
DOCUMENTOS DE LICITACIÓN

Emitidos el: **xx** de **xxx** de 2022

Para

Adquisición de Servicios de perforación de pozos geotérmicos

LPI No: [**XXXXXXXXXXXX**]

Convenio de Financiamiento no Reembolsable con Recuperación
Contingente: GRT/TC-14424-ME, Banco Interamericano de Desarrollo

Proyecto: Programa de Financiamiento y Transferencia de Riesgos para Geotermia

Contratante: Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias

Índice General

PARTE 1 – Procedimientos de Licitación.....	1
Sección I. Instrucciones a los Oferentes.....	2
Sección II. Datos de la Licitación (DDL).....	47
Sección III. Criterios económicos para la Evaluación Financiera de las ofertas.....	62
Sección IV. Formularios de la Oferta.....	64
Sección V. Países Elegibles (Banco Mundial)	75
PARTE 2. Descripción del Programa de Actividades y de los Requisitos de los Servicios	76
Sección VI. Programa de Actividades.....	77
Sección VII. Especificaciones Técnicas, de Desempeño y Diseños	131
PARTE 3. Contrato	254
Sección VIII. Condiciones Generales del Contrato (CGC).....	255
Sección IX. Condiciones Especiales del Contrato (CEC).....	290
Apéndices	299
Apéndice A-Calendario de Pagos y Requisitos para la Presentación de Informes	299
Apéndice B-Personal Clave y Subcontratistas	303
Apéndice C-Desglose del Precio del Contrato en dólares americanos.....	306
Apéndice D-Desglose del Precio del Contrato en Moneda Local (NO APLICA).....	307
Apéndice E-Servicios y Facilidades Proporcionadas por el Contratante (NO APLICA)	308
Apéndice F- Incentivo de Compensación por Cumplimiento (NO APLICA).....	309
Sección X. Formularios del Contrato	310
Anexo 1. Llamado a Licitación	327
Anexo 2. Mecanismos para la obtención de la certificación del medio de identificación electrónica.	330
Anexo 3. Reglas sobre el uso de medios remotos	332
Anexo 4. Características de los pozos a perforar.....	336

PARTE 1 – Procedimientos de Licitación

Sección I. Instrucciones a los Oferentes

Índice de Cláusulas

Sección I. Instrucciones a los Oferentes (IAO)	4
A. Generalidades	4
1. Alcance de la Licitación	4
2. Fuente de los Fondos	4
3. Fraude y Corrupción	5
3. Prácticas Prohibidas.....	10
3. Fraude y Corrupción	17
4. Oferentes Elegibles en el caso del BID	20
4. Elegibilidad en el caso del BIRF. (NO APLICA)	22
5. Información y Calificaciones sobre el Oferente	26
6. Una Oferta por Oferente	29
7. Costo de la Oferta	29
8. Visita al lugar de los servicios	29
B. Documentos de Licitación	29
9. Contenido de los Documentos de Licitación	30
10. Aclaración de los Documentos de Licitación	31
11. Enmienda a los Documentos de Licitación	31
C. Preparación de las Ofertas	32
12. Idioma de la Oferta	32
13. Documentos que componen la Oferta.	32
14. Precios de la Oferta.....	33
15. Monedas de la Oferta y Pago.....	34
16. Período de Validez de la Oferta.....	34
17. Garantía de Mantenimiento de la Oferta	35
18. Ofertas alternativas	35
19. Formato y Firma de la Oferta	35
D. Presentación de las Ofertas	35
20. Presentación e Identificación de las Ofertas	35
21. Fecha Límite para Presentación de las Ofertas	36
22. Ofertas Tardías	36
23. Modificación, Sustitución o Retiro de las Ofertas.....	37
E. Apertura y Evaluación de las Ofertas.....	37
24. Apertura de las Ofertas	37
25. Confidencialidad.....	39
26. Aclaración de las Ofertas.....	39
27. Examen de Ofertas.....	40
28. Diferencias, errores y omisiones	40
29. Conversión a una sola moneda	41
30. Evaluación y Comparación de las Ofertas.....	42

F. Adjudicación del Contrato.....	42
31. Criterios de Adjudicación.....	43
32. Derecho del Contratante de Aceptar Cualquier Oferta, Rechazar Cualquiera o Todas las Ofertas y variar las cantidades en el momento de adjudicación.....	43
33. Notificación de la Adjudicación y Firma del Contrato.....	43
34. Garantía de Cumplimiento del Contrato.....	44
35. Anticipo	45
36. Conciliador	45
37. Inconformidades para ambos Bancos	45

Sección I. Instrucciones a los Oferentes (IAO)

Instrucciones a los Oferentes

A. Generalidades

- 1. Alcance de la Licitación**
 - 1.1 El Contratante según se define en los Datos de la Licitación (DDL), llama a licitación para los Servicios, según lo que se describe en la Sección VII (Especificaciones Técnicas, de Desempeño y Diseños) y complementariamente por la sección VI (Programa de Actividades). El nombre y número de identificación de esta Licitación Pública Internacional (LPI) se proporcionan en los DDL.
 - 1.2 Se espera que el Oferente favorecido concluya los Servicios en la Fecha Estimada de Terminación establecida en los DDL.
 - 1.3 Para todos los efectos de estos Documentos de Licitación:
 - (a) el término “por escrito” significa comunicación en forma escrita (por ejemplo, por correo electrónico, facsímile, télex) con prueba de recibido;
 - (b) si el contexto así lo requiere, “singular” significa “plural” y viceversa; y
 - (c) “día” significa día calendario.

- 2. Fuente de los Fondos**
 - 2.1 El Prestatario nombrado en los DDL ha solicitado o recibido un financiamiento¹ del Banco Mundial o del Banco Interamericano de Desarrollo según corresponda (en adelante denominado “el Banco”), conforme a lo señalado en los DDL, para sufragar parcial o totalmente el costo del proyecto indicado en los DDL. El Prestatario destinará una parte de los recursos de este financiamiento para efectuar pagos elegibles en virtud del Contrato para el cual se emite el presente Documento de Licitación. El Banco efectuará pagos solamente a solicitud del Prestatario y con la aprobación del Banco, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Contrato de Préstamo, y dichos pagos estarán sujetos en todo respecto a las

¹ Financiamiento: Se refiere a un préstamo, donación, cooperación técnica o cualquier otro instrumento financiero concedido por los Bancos.

condiciones establecidas en dicho Contrato. Solamente el prestatario tendrá derecho al préstamo en virtud del Contrato del Préstamo.

3. Fraude y Corrupción

De conformidad con las políticas del BID

[Cláusula exclusiva para contratos de préstamo firmados bajo política GN-2349-7]

(NO APLICA)

3.1 El Banco exige a todos los prestatarios (incluyendo los beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores y organismos contratantes, al igual que a todas las firmas, entidades o personas oferentes por participar o participando en proyectos financiados por el Banco incluyendo, entre otros, solicitantes, Oferentes, contratistas, consultores y concesionarios (incluyendo sus respectivos funcionarios, empleados y representantes), observar los más altos niveles éticos y denunciar al Banco todo acto sospechoso de fraude o corrupción del cual tenga conocimiento o sea informado, durante el proceso de selección y las negociaciones o la ejecución de un contrato. Los actos de fraude y corrupción están prohibidos. Fraude y corrupción comprenden actos de: (a) práctica corruptiva; (b) práctica fraudulenta; (c) práctica coercitiva; y (d) práctica colusoria. Las definiciones que se transcriben a continuación corresponden a los tipos más comunes de fraude y corrupción, pero no son exhaustivas. Por esta razón, el Banco también adoptará medidas en caso de hechos o denuncias similares relacionadas con supuestos actos de fraude y corrupción, aunque no estén especificados en la lista siguiente. El Banco aplicará en todos los casos los procedimientos establecidos en la Cláusula 3.1 (c) de las IAO.

- (a) El Banco define, para efectos de esta disposición, los términos que figuran a continuación:
 - (i) Una práctica corruptiva consiste en ofrecer, dar, recibir o solicitar, directa o indirectamente, algo de valor para influenciar indebidamente las acciones de otra parte;
 - (ii) Una práctica fraudulenta es cualquier acto u omisión, incluyendo la tergiversación de hechos y circunstancias, que deliberadamente o por negligencia grave, engañe o intente engañar, a alguna parte para obtener un beneficio financiero o de otra índole o para evadir una obligación;
 - (iii) Una práctica coercitiva consiste en perjudicar o causar daño, o amenazar con perjudicar o

causar daño, directa o indirectamente, a cualquier parte o a sus bienes para influenciar las acciones de una parte; y

- (iv) Una práctica colusoria es un acuerdo entre dos o más partes realizado con la intención de alcanzar un propósito indebido, incluyendo influenciar en forma indebida las acciones de otra parte.
- (b) Si se comprueba que, de conformidad con los procedimientos administrativos del Banco, cualquier firma, entidad o persona Oferente o participando en un proyecto financiado por el Banco incluyendo, entre otros, prestatario, Oferentes, proveedores, contratistas, subcontratistas, consultores y concesionarios (incluyendo sus respectivos funcionarios, empleados y representantes) ha cometido un acto de fraude o corrupción, el Banco podrá:
- (i) decidir no financiar ninguna propuesta de adjudicación de un contrato o de un contrato adjudicado para la adquisición de bienes, servicios distintos a los de consultoría o la contratación de obras, o servicios de consultoría financiadas por el Banco;
 - (ii) suspender los desembolsos de la operación, si se determina, en cualquier etapa, que existe evidencia suficiente para comprobar el hallazgo de que un empleado, agencia o representante del Prestatario, el Organismo Ejecutor o el Organismo Contratante ha cometido un acto de fraude o corrupción;
 - (iii) cancelar y/o acelerar el pago de una parte del préstamo o de la donación relacionada inequívocamente con un contrato, cuando exista evidencia de que el representante del Prestatario, o Beneficiario de una donación, no ha tomado las medidas correctivas adecuadas en un plazo que el Banco

considere razonable y de conformidad con las garantías de debido proceso establecidas en la legislación del país prestatario;

- (iv) emitir una amonestación en el formato de una carta formal de censura a la conducta de la firma, entidad o individuo;
 - (v) declarar a una persona, entidad o firma como inelegible, en forma permanentemente o por determinado período de tiempo, para que se le adjudiquen contratos bajo proyectos financiados por el Banco, excepto bajo aquellas condiciones que el Banco considere apropiadas;
 - (vi) remitir el tema a las autoridades pertinentes encargadas de hacer cumplir las leyes; y/o
 - (vii) imponer otras sanciones que considere apropiadas bajo las circunstancias del caso, incluyendo la imposición de multas que representen para el Banco un reembolso de los costos vinculados con las investigaciones y actuaciones. Dichas sanciones podrán ser impuestas en forma adicional o en sustitución de otras sanciones.
- (c) El Banco ha establecido un procedimiento administrativo para los casos de denuncias de fraude y corrupción dentro del proceso de adquisiciones o la ejecución de un contrato financiado por el Banco, el cual está disponible en el sitio virtual del Banco (www.iadb.org). Para tales propósitos cualquier denuncia deberá ser presentada al Banco para la realización de la correspondiente investigación. Las denuncias podrán ser presentadas ante la Oficina de Integridad Institucional (OII) confidencial o anónimamente;
- (d) Los pagos estarán expresamente condicionados a que la participación de los Oferentes en el proceso de adquisición se haya llevado de acuerdo con las políticas del Banco aplicables en materia de

fraude y corrupción que se describen en esta Cláusula 3.1 de las IAO;

- (e) La imposición de cualquier medida que sea tomada por el Banco de conformidad con las provisiones referidas en el literal b) de esta Cláusula podrá hacerse de forma pública o privada, de acuerdo con las políticas del Banco.
- 3.2 El Banco tendrá el derecho a exigir que en los contratos financiados por un préstamo o donación del Banco, se incluya una disposición que exija que los Oferentes, proveedores, contratistas, subcontratistas, consultores y concesionarios permitan al Banco revisar sus cuentas y registros y cualquier otro documento relacionado con la presentación de ofertas y con el cumplimiento del contrato y someterlos a una auditoría por auditores designados por el Banco. Para estos efectos, el Banco tendrá el derecho a exigir que se incluya en contratos financiados con un préstamo del Banco una disposición que requiera que los Oferentes, proveedores, contratistas, subcontratistas, consultores y concesionarios: (i) conserven todos los documentos y registros relacionados con los proyectos financiados por el Banco por un período de tres (3) años luego de terminado el trabajo contemplado en el respectivo contrato; (ii) entreguen todo documento necesario para la investigación de denuncias de fraude o corrupción, y pongan a disposición del Banco los empleados o agentes de los Oferentes, proveedores, contratistas, subcontratistas, consultores y concesionarios que tengan conocimiento del proyecto financiado por el Banco para responder las consultas provenientes de personal del Banco o de cualquier investigador, agente, auditor o consultor apropiadamente designado para la revisión o auditoría de los documentos. Si el Oferente, proveedor, contratista, subcontratista, consultor o concesionario incumple el requerimiento del Banco, o de cualquier otra forma obstaculiza la revisión del asunto por parte del Banco, el Banco, bajo su sola discreción, podrá tomar medidas apropiadas contra el Oferente, proveedor, contratista, subcontratista, consultor o concesionario. Con el acuerdo específico del Banco, un Prestatario podrá incluir en todos los formularios de licitación para contratos de gran cuantía, financiados por el Banco, la declaratoria del Oferente de observar

las leyes del país contra fraude y corrupción (incluyendo sobornos), cuando compita o ejecute un contrato, conforme éstas hayan sido incluidas en los documentos de licitación. El Banco aceptará la introducción de tal declaratoria a petición del país del Prestatario, siempre que los acuerdos que rijan esa declaratoria sean satisfactorios al Banco.

3.3 Los Oferentes deberán declarar y garantizar:

- (a) que han leído y entendido la prohibición sobre actos de fraude y corrupción dispuesta por el Banco y se obligan a observar las normas pertinentes;
- (b) que no han incurrido en ninguna infracción sobre fraude y corrupción descritas en este documento;
- (c) que no han tergiversado ni ocultado ningún hecho sustancial durante los procesos de adquisición o negociación del contrato o cumplimiento del contrato;
- (d) que ninguno de sus directores, funcionarios o accionistas principales han sido declarados inelegibles para que se les adjudiquen contratos financiados por el Banco, ni han sido declarados culpables de delitos vinculados con fraude o corrupción;
- (e) que ninguno de sus directores, funcionarios o accionistas principales han sido director, funcionario o accionista principal de ninguna otra compañía o entidad que haya sido declarada inelegible para que se le adjudiquen contratos financiados por el Banco o ha sido declarado culpable de un delito vinculado con fraude o corrupción;
- (f) que han declarado todas las comisiones, honorarios de representantes, pagos por servicios de facilitación o acuerdos para compartir ingresos relacionados con el contrato o el contrato financiado por el Banco;

- (g) que reconocen que el incumplimiento de cualquiera de estas garantías constituye el fundamento para la imposición por el Banco de cualquiera o de un conjunto de medidas que se describen en la Cláusula 3.1 (b) de las IAO.
- (h) Los pagos estarán expresamente condicionados a que la participación de los Oferentes en el proceso de licitación se haya llevado de acuerdo con las políticas del Banco aplicables en materia de fraude y corrupción que se describen en esta Cláusula 3.

3. Prácticas Prohibidas

De conformidad con las políticas del BID

[cláusula exclusiva para contratos de préstamo firmados bajo política GN-2349-9]

- 3.1 El Banco exige a todos los Prestatarios (incluyendo los beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores y organismos contratantes, al igual que a todas las firmas, entidades o individuos oferentes por participar o participando en actividades financiadas por el Banco incluyendo, entre otros, solicitantes, oferentes, proveedores de bienes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas), observar los más altos niveles éticos y denuncien al Banco² todo acto sospechoso de constituir una Práctica Prohibida del cual tenga conocimiento o sea informado, durante el proceso de selección y las negociaciones o la ejecución de un contrato. Las Prácticas Prohibidas comprenden: (i) prácticas corruptivas; (ii) prácticas fraudulentas; (iii) prácticas coercitivas; (iv) prácticas colusorias y (v) prácticas obstructivas. El Banco ha establecido mecanismos para denunciar la supuesta comisión de Prácticas Prohibidas. Toda denuncia deberá ser remitida a la Oficina de Integridad Institucional (OII) del Banco para que se investigue debidamente. El Banco también ha adoptado procedimientos de sanción para la resolución de casos y ha celebrado acuerdos con otras Instituciones Financieras Internacionales (IFI) a fin de dar un

² En el sitio virtual del Banco (www.iadb.org/integrity) se facilita información sobre cómo denunciar la supuesta comisión de Prácticas Prohibidas, las normas aplicables al proceso de investigación y sanción y el convenio que rige el reconocimiento recíproco de sanciones entre instituciones financieras internacionales.

reconocimiento recíproco a las sanciones impuestas por sus respectivos órganos sancionadores.

a. El Banco define, para efectos de esta disposición, los términos que figuran a continuación:

- (i) Una práctica corruptiva consiste en ofrecer, dar, recibir, o solicitar, directa o indirectamente, cualquier cosa de valor para influenciar indebidamente las acciones de otra parte;
- (ii) Una práctica fraudulenta es cualquier acto u omisión, incluida la tergiversación de hechos y circunstancias, que deliberadamente o imprudentemente, engañen, o intenten engañar, a alguna parte para obtener un beneficio financiero o de otra naturaleza o para evadir una obligación;
- (iii) Una práctica coercitiva consiste en perjudicar o causar daño, o amenazar con perjudicar o causar daño, directa o indirectamente, a cualquier parte o a sus bienes para influenciar indebidamente las acciones de una parte;
- (iv) Una práctica colusoria es un acuerdo entre dos o más partes realizado con la intención de alcanzar un propósito inapropiado, lo que incluye influenciar en forma inapropiada las acciones de otra parte; y
- (v) Una práctica obstructiva consiste en:
 - i. destruir, falsificar, alterar u ocultar deliberadamente evidencia significativa para la investigación o realizar declaraciones falsas ante los investigadores con el fin de impedir materialmente una investigación del Grupo del Banco sobre denuncias de una práctica corrupta, fraudulenta, coercitiva o colusoria; y/o amenazar, hostigar o intimidar a cualquier parte para impedir que divulgue su conocimiento de asuntos que son

importantes para la investigación o que prosiga la investigación, o

- ii. todo acto dirigido a impedir materialmente el ejercicio de inspección del Banco y los derechos de auditoría previstos en el párrafo 3.1 (f) de abajo.
- b. Si se determina que, de conformidad con los Procedimientos de sanciones del Banco, cualquier firma, entidad o individuo actuando como oferente o participando en una actividad financiada por el Banco incluidos, entre otros, solicitantes, oferentes, proveedores, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de bienes o servicios, concesionarios, Prestatarios (incluidos los Beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores u organismos contratantes (incluyendo sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas) ha cometido una Práctica Prohibida en cualquier etapa de la adjudicación o ejecución de un contrato, el Banco podrá:
- (i) no financiar ninguna propuesta de adjudicación de un contrato para la adquisición de bienes, servicios distintos a los de consultoría o la contratación de obras, o servicios de consultoría;
 - (ii) suspender los desembolsos de la operación, si se determina, en cualquier etapa, que un empleado, agencia o representante del Prestatario, el Organismo Ejecutor o el Organismo Contratante ha cometido una Práctica Prohibida;
 - (iii) declarar una contratación no elegible para financiamiento del Banco y cancelar y/o acelerar el pago de una parte del préstamo o de la donación relacionada inequívocamente con un contrato, cuando exista evidencia de que el representante del Prestatario, o Beneficiario de una donación, no ha tomado las medidas correctivas adecuadas (lo que incluye, entre otras

- cosas, la notificación adecuada al Banco tras tener conocimiento de la comisión de la Práctica Prohibida) en un plazo que el Banco considere razonable;
- (iv) emitir una amonestación a la firma, entidad o individuo en el formato de una carta formal de censura por su conducta;
 - (v) declarar a una firma, entidad o individuo inelegible, en forma permanente o por determinado período de tiempo, para que (i) se le adjudiquen contratos o participen en actividades financiadas por el Banco, y (ii) sea designado subconsultor, subcontratista o proveedor de bienes o servicios por otra firma elegible a la que se adjudique un contrato para ejecutar actividades financiadas por el Banco;
 - (vi) remitir el tema a las autoridades pertinentes encargadas de hacer cumplir las leyes; y/o
 - (vii) imponer otras sanciones que considere apropiadas bajo las circunstancias del caso, incluyendo la imposición de multas que representen para el Banco un reembolso de los costos vinculados con las investigaciones y actuaciones. Dichas sanciones podrán ser impuestas en forma adicional o en sustitución de las sanciones arriba referidas.
- c. Lo dispuesto en los incisos (i) y (ii) del párrafo 3.1 (b) se aplicará también en casos en los que las partes hayan sido temporalmente declaradas inelegibles para la adjudicación de nuevos contratos en espera de que se adopte una decisión definitiva en un proceso de sanción, o cualquier otra resolución;
 - d. La imposición de cualquier medida que sea tomada por el Banco de conformidad con las provisiones referidas anteriormente será de carácter público.
 - e. Asimismo, cualquier firma, entidad o individuo actuando como oferente o participando en una actividad financiada por el Banco, incluidos, entre otros, solicitantes, oferentes, proveedores de bienes,

contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios, concesionarios, Prestatarios (incluidos los beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores o contratantes (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas) podrá verse sujeto a sanción de conformidad con lo dispuesto en convenios suscritos por el Banco con otra Institución Financiera Internacional (IFI) concernientes al reconocimiento recíproco de decisiones de inhabilitación. A efectos de lo dispuesto en el presente párrafo, el término “sanción” incluye toda inhabilitación permanente, imposición de condiciones para la participación en futuros contratos o adopción pública de medidas en respuesta a una contravención del marco vigente de una Institución Financiera Internacional (IFI) aplicable a la resolución de denuncias de comisión de Prácticas Prohibidas.

- f. El Banco exige que los Solicitantes, oferentes, proveedores de bienes y sus representantes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y sus representantes, y concesionarios permitan al Banco revisar cualesquiera cuentas, registros y otros documentos relacionados con la presentación de propuestas y con el cumplimiento del contrato y someterlos a una auditoría por auditores designados por el Banco. Todo solicitante, oferente, proveedor de bienes y su representante, contratista, consultor, miembro del personal, subcontratista, subconsultor, proveedor de servicios y concesionario deberá prestar plena asistencia al Banco en su investigación. El Banco también requiere que solicitantes, oferentes, proveedores de bienes y sus representantes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios: (i) conserven todos los documentos y registros relacionados con actividades financiadas por el Banco por un período de siete (7) años luego de terminado el trabajo contemplado en el respectivo contrato; y (ii) entreguen todo documento necesario para la investigación de denuncias de comisión de Prácticas

Prohibidas y (iii) aseguren que los empleados o agentes de los solicitantes, oferentes, proveedores de bienes y sus representantes, contratistas, consultores, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios que tengan conocimiento de las actividades financiadas por el Banco estén disponibles para responder las consultas relacionadas con la investigación provenientes de personal del Banco o de cualquier investigador, agente, auditor o consultor apropiadamente designado. Si el solicitante, oferente, proveedor de bienes y su representante, contratista, consultor, miembro del personal, subcontratista, subconsultor, proveedor de servicios o concesionario se niega a cooperar o incumple el requerimiento del Banco, o de cualquier otra forma obstaculiza la investigación por parte del Banco, el Banco, bajo su sola discreción, podrá tomar medidas apropiadas contra el solicitante, oferente, proveedor de bienes y su representante, contratista, consultor, miembro del personal, subcontratista, subconsultor, proveedor de servicios o concesionario. Con el acuerdo específico del Banco, un Prestatario podrá incluir en todos los formularios de licitación para contratos de gran cuantía, financiados por el Banco, la declaratoria del oferente de observar las leyes del país contra fraude y corrupción (incluyendo sobornos), cuando compita o ejecute un contrato, conforme éstas hayan sido incluidas en los documentos de licitación. El Banco aceptará la introducción de tal declaratoria a petición del país del Prestatario, siempre que los acuerdos que rijan esa declaratoria sean satisfactorios al Banco.

- g. Cuando un Prestatario adquiera bienes, servicios distintos a los de consultoría, obras o servicios de consultoría directamente de una agencia especializada, todas las disposiciones contempladas en el párrafo 3 relativas a sanciones y Prácticas Prohibidas se aplicarán íntegramente a los solicitantes, oferentes, proveedores de bienes y sus representantes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios, concesionarios (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o

implícitas), o cualquier otra entidad que haya suscrito contratos con dicha agencia especializada para la provisión de bienes, obras o servicios distintos de servicios de consultoría en conexión con actividades financiadas por el Banco. El Banco se reserva el derecho de obligar al Prestatario a que se acoja a recursos tales como la suspensión o la rescisión. Las agencias especializadas deberán consultar la lista de firmas e individuos declarados inelegibles de forma temporal o permanente por el Banco. En caso de que una agencia especializada suscriba un contrato o una orden de compra con una firma o individuo declarado inelegible de forma temporal o permanente por el Banco, el Banco no financiará los gastos conexos y se acogerá a otras medidas que considere convenientes.

3.2 Los Oferentes, al presentar sus ofertas, declaran y garantizan:

- a) que han leído y entendido las definiciones de Prácticas Prohibidas del Banco y las sanciones aplicables a la comisión de las mismas que constan de este documento y se obligan a observar las normas pertinentes sobre las mismas;
- b) que no han incurrido en ninguna Práctica Prohibida descritas en este documento;
- c) que no han tergiversado ni ocultado ningún hecho sustancial durante los procesos de selección, negociación, adjudicación o ejecución de un contrato;
- d) que ni ellos ni sus agentes, personal, subcontratistas, subconsultores, directores, funcionarios o accionistas principales han sido declarados por el Banco o por otra Institución Financiera Internacional (IFI) con la cual el Banco haya suscrito un acuerdo para el reconocimiento recíproco de sanciones, inelegibles para que se les adjudiquen contratos financiados por el Banco o por dicha IFI, o culpables de delitos vinculados con la comisión de Prácticas Prohibidas;
- e) que ninguno de sus directores, funcionarios o accionistas principales han sido director, funcionario o accionista principal de ninguna otra compañía o entidad que haya sido declarada inelegible por el Banco o por otra Institución Financiera Internacional

(IFI) y con sujeción a lo dispuesto en acuerdos suscritos por el Banco concernientes al reconocimiento recíproco de sanciones para que se le adjudiquen contratos financiados por el Banco o ha sido declarado culpable de un delito vinculado con Prácticas Prohibidas;

- f) que han declarado todas las comisiones, honorarios de representantes, pagos por servicios de facilitación o acuerdos para compartir ingresos relacionados con actividades financiadas por el Banco;
- g) que reconocen que el incumplimiento de cualquiera de estas garantías constituye el fundamento para la imposición por el Banco de cualquiera o de un conjunto de medidas que se describen en la Cláusula 3.1 (b).

3. Fraude y Corrupción

De conformidad con las políticas del BIRF.
(NO APLICA)

3.1 El Banco requiere que tanto sus prestatarios (incluyendo los beneficiarios de préstamos concedidos por la Institución), así como los Oferentes, los Proveedores, los Contratistas y sus Agentes (hayan sido declarados o no), el personal de los subcontratistas, proveedores de servicios o proveedores de insumos que participen en contratos financiados por el Banco, observen las más elevadas normas éticas durante el proceso de contrataciones y la ejecución de dichos contratos³ y denuncien⁴ todo acto sospechoso de fraude y corrupción que tengan conocimiento o sean informados, durante el proceso de selección y las negociaciones o la ejecución de un contrato. A efectos del cumplimiento de esta política, el Banco:

- (a) define de la siguiente manera, a los efectos de esta disposición, las expresiones que se indican a continuación:
 - i) “práctica corrupta”⁵ significa el ofrecimiento, suministro, aceptación o solicitud, directa o

³ En este contexto, cualquiera acción que tome un oferente, proveedor, contratista o cualquier integrante de su personal, o su agente o sus subcontratistas, proveedores de servicios, proveedores de insumos y/o sus empleados para influenciar el proceso de contratación o de ejecución de un contrato para adquirir una ventaja ilegítima, es impropia.

⁴ En el sitio virtual del Banco Mundial se facilita información sobre cómo denunciar la supuesta comisión de prácticas sancionables, las normas aplicables al proceso de investigación y sanción y el convenio que rige el reconocimiento recíproco de sanciones entre instituciones financieras internacionales. (<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/EXTABOUTUS/ORGANIZATION/ORGUNITS/EXTDOI/0,,contentMDK:22813915~pagePK:64168445~piPK:64168309~theSitePK:588921,00.html>)

⁵ “persona” se refiere a un funcionario público que actúa con relación al proceso de contratación o la ejecución del contrato. En este contexto, “funcionario público” incluye a personal del Banco Mundial y a empleados de otras organizaciones que toman o revisan decisiones relativas a los contratos.

indirectamente, de cualquier cosa de valor con el fin de influir impropriamente en la actuación de otra persona.

- (ii) “práctica fraudulenta”⁶ significa cualquiera actuación u omisión, incluyendo una tergiversación de los hechos que, astuta o descuidadamente, desorienta o intenta desorientar a otra persona con el fin de obtener un beneficio financiero o de otra índole, o para evitar una obligación;
- (iii) “prácticas de colusión”⁷ significa un arreglo de dos o más personas diseñado para lograr un propósito impropio, incluyendo influenciar impropriamente las acciones de otra persona;
- (iv) “práctica coercitiva”⁸ significa el daño o amenazas para dañar, directa o indirectamente, a cualquiera persona, o las propiedades de una persona, para influenciar impropriamente sus actuaciones.
- (v) “práctica de obstrucción” significa:
 - (aa) la destrucción, falsificación, alteración o escondimiento deliberados de evidencia material relativa a una investigación o brindar testimonios falsos a los investigadores para impedir materialmente una investigación por parte del Banco, de alegaciones de prácticas corruptas, fraudulentas, coercitivas o de colusión; y/o la amenaza, persecución o intimidación de cualquier persona para evitar que pueda revelar lo que conoce sobre asuntos relevantes a la investigación o lleve a cabo la investigación, o
 - (bb) las actuaciones dirigidas a impedir materialmente el ejercicio de los derechos del Banco a inspeccionar y auditar de conformidad con el párrafo 3.1 (e), mencionada más abajo.
 - (b) rechazará toda propuesta de adjudicación si determina que el oferente seleccionado para dicha adjudicación ha participado, directa o a través de un agente, en prácticas corruptas, fraudulentas, de colusión, coercitivas o de

⁶ “persona” significa un funcionario público; los términos “beneficio” y “obligación” se refieren al proceso de contratación o a la ejecución del contrato; y el término “actuación u omisión” debe estar dirigida a influenciar el proceso de contratación o la ejecución de un contrato.

⁷ “personas” se refiere a los participantes en el proceso de contratación (incluyendo a funcionarios públicos) que intentan establecer precios de oferta a niveles artificiales y no competitivos.

⁸ “persona” se refiere a un participante en el proceso de contratación o en la ejecución de un contrato.

obstrucción para competir por el contrato de que se trate;

- (c) declarará la adquisición viciada y anulará la porción del préstamo asignada a un contrato si en cualquier momento determina que los representantes del Prestatario o de un beneficiario del préstamo han participado en prácticas corruptas, fraudulentas, de colusión, coercitivas o de obstrucción durante el proceso de contrataciones o la ejecución de dicho contrato, sin que el Prestatario haya adoptado medidas oportunas y apropiadas que el Banco considere satisfactorias para corregir la situación, dirigidas a dichas prácticas cuando éstas ocurran; incluyendo no haber informado al Banco oportunamente al haberse conocido de dichas prácticas;
- (d) sancionará a una firma o persona, en cualquier momento, de conformidad con el régimen de sanciones del Banco incluyendo declarar dicha firma o persona inelegible públicamente, en forma indefinida o durante un período determinado para: i) que se le adjudique un contrato financiado por el Banco ^a y ii) que se le nomine ^b subcontratista, consultor, fabricante o proveedor de productos o servicios de una firma que de lo contrario sería elegible para que se le adjudicara un contrato financiado por el Banco.
- (e) tendrá el derecho a exigir que, en los contratos financiados con un préstamo del Banco, se incluya una disposición que exija que los proveedores y contratistas deben permitir al Banco revisar las cuentas y archivos relacionados con el cumplimiento del contrato y someterlos a una verificación por auditores designados por el Banco.

3.2 De conformidad con la Cláusula 3.1 (e), los Oferentes permitirán al Banco y/o cualquier persona designada por el Banco revisar las cuentas y archivos relacionados con el proceso de licitación y someterlos a una verificación por auditores designados por el Banco.

^a Una firma o persona podrá ser declarada inelegible para que se le adjudique un contrato financiado por el Banco al término de un procedimiento de sanciones en contra del mismo, de conformidad con el régimen de sanciones del Banco. Las posibles sanciones incluirán: (i) suspensión temporal o suspensión temporal temprana en relación con un procedimiento de sanción en proceso; (ii) inhabilitación conjunta de acuerdo a lo acordado con otras Instituciones Financieras Internacionales incluyendo los Bancos Multilaterales de Desarrollo; y (iii) las sanciones corporativas del Grupo Banco Mundial para casos de fraude y corrupción en la administración de adquisiciones.

^b Un subcontratista, consultor, fabricante y/o un proveedor de productos o servicios (se usan diferentes nombres según el documento de licitación utilizado) nominado es aquel que ha sido: (i) incluido por el oferente en su aplicación u oferta de precalificación por cuanto aporta la experiencia clave y específica y el conocimiento que permite al oferente cumplir con los criterios de calificación para una licitación en particular; o (ii) nominado por el prestatario.

4. Oferentes Elegibles en el caso del BID

3.3 Los oferentes deberán proporcionar información sobre comisiones y bonificaciones, si las hubiere, pagadas o pagaderas a agentes en relación con esta propuesta y durante el cumplimiento de las actividades del contrato en el caso de que éste le fuera adjudicado.

4.1 Un Oferente, y todas las partes que constituyen el Oferente, deberán ser originarios de países miembros del Banco. Los Oferentes originarios de países no miembros del Banco serán descalificados de participar en contratos financiados en todo o en parte con fondos del Banco. En la Sección V de este documento se indican los países miembros del Banco al igual que los criterios para determinar la nacionalidad de los Oferentes y el origen de los bienes y servicios. Los oferentes de un país miembro del Banco, al igual que los bienes suministrados, no serán elegibles si:

- (a) las leyes o la reglamentación oficial del país del Prestatario prohíbe relaciones comerciales con ese país; o
- (b) por un acto de conformidad con una decisión del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas adoptada en virtud del Capítulo VII de la Carta de esa Organización, el país del Prestatario prohíba las importaciones de bienes de ese país o cualquier pago a personas o entidades en ese país.

4.2 Un Oferente no deberá tener conflicto de interés. Los Oferentes que sean considerados que tienen conflicto de interés serán descalificados. Se considerará que los Oferentes tienen conflicto de interés con una o más partes en este proceso de licitación si ellos:

- (a) están o han estado asociados, con una firma o con cualquiera de sus afiliados, que ha sido contratada por el Contratante para la prestación de servicios de consultoría para la preparación del diseño, las especificaciones técnicas y otros documentos que se utilizarán en la licitación para la adquisición de los bienes objeto de estos Documentos de Licitación; o
- (b) presentan más de una Oferta en este proceso licitatorio. Sin embargo, esto no limita la

participación de subcontratistas en más de una Oferta.

- (c) o su personal, tiene interés personal, familiar o de negocios con el servidor público que interviene en cualquier etapa del procedimiento de contratación, incluyendo aquellas de las que pueda resultar algún beneficio para dicho servidor público, su cónyuge o sus parientes consanguíneos hasta el cuarto grado, por afinidad o civiles, o para terceros con los que tenga relaciones profesionales, laborales o de negocios, o para socios o sociedades de las que el servidor público o las personas antes referidas formen o hayan formado parte; y
- (d) o su personal, desempeña un empleo, cargo o comisión en el servicio público, o bien, las sociedades de las que los Oferentes formen parte, sin la autorización previa y específica, así como las inhabilitadas para desempeñar un empleo, cargo o comisión en el servicio público.

[Para contratos de préstamos firmados bajo la política GN-2349-7].

(NO APLICA)

[Para contratos de préstamo firmados bajo política GN-2349-9]

4.3 Un Oferente que ha sido declarado inelegible para que se le adjudiquen contratos financiados por el Banco durante el periodo de tiempo determinado por el Banco de acuerdo a lo establecido en la Cláusula 3 de las IAO, será descalificado.

4.3 Toda firma, individuo, empresa matriz o filial, u organización anterior constituida o integrada por cualquiera de los individuos designados como partes contratantes que el Banco declare inelegible de conformidad con lo dispuesto en los Procedimientos de Sanciones del Banco, o que otra Institución Financiera Internacional (IFI) declare inelegible y con sujeción a lo dispuesto en acuerdos suscritos por el Banco concernientes al reconocimiento recíproco de sanciones y se encuentre bajo dicha declaración de inelegibilidad durante el periodo de tiempo determinado por el Banco, de acuerdo con lo indicado en la Cláusula 3 de las IAO.

4.4 Las empresas estatales del país Prestatario serán elegibles solamente si pueden demostrar que (i) tienen autonomía legal y financiera; (ii) operan conforme a las leyes

comerciales; y (iii) no dependen de ninguna agencia del Prestatario.

- 4.5 Los Oferentes deberán proporcionar a la Contratante evidencia satisfactoria de su continua elegibilidad, cuando el Contratante razonablemente la solicite.
- 4.6 Los Oferentes que presenten ofertas a través de medios electrónicos deberán estar certificados de conformidad con el Anexo 2.

4. Elegibilidad en el caso del BIRF. (NO APLICA)

4.1 Oferentes Elegibles

- 4.1.1 Un Oferente podrá ser una persona natural, una entidad privada o una entidad de propiedad del Estado con sujeción a la Subcláusula 4.1.4 de las IAO o cualquier combinación de las mismas en forma de una Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA) al amparo de un convenio existente o con la intención de suscribir un convenio tal respaldado por una carta de intenciones.
- 4.1.2 Un Oferente, y todas las partes que constituyen el oferente, pueden tener la nacionalidad de cualquier país, de conformidad con las condiciones estipuladas en la Sección V, (Países Elegibles). Se considerará que un oferente tiene la nacionalidad de un país si es ciudadano o está constituido, incorporado o registrado y opera de conformidad con las disposiciones legales de ese país. Este criterio también aplicará para determinar la nacionalidad de los subcontratistas propuestos para la ejecución de cualquier parte del Contrato incluyendo los Servicios Conexos.

Conflicto de interés

- 4.1.3 Un Oferente no deberá tener conflicto de interés. Si se considera que los Oferentes presentan conflicto de interés serán descalificados. Se considerará que los Oferentes presentan conflicto de interés con una o más partes en este proceso de licitación si ellos:
- (a) tienen un socio mayoritario en común; o
 - (b) reciben o han recibido algún subsidio directo o indirecto de cualquiera de ellos; o

- (c) comparten el mismo representante legal para fines de esta licitación; o
- (d) poseen una relación mutua, directamente o a través de terceros en común, que les permite tener acceso a la información sobre la oferta de otro oferente o influir en ella, o de influenciar las decisiones del Contratante en relación con este proceso de licitación; o
- (e) participa con más de una oferta dentro de este proceso. La participación en estos términos será causa de descalificación de todas las ofertas en que el oferente esté involucrado. Lo anterior no limita la inclusión de un mismo subcontratista en otra oferta. Todo subcontratista designado por algún oferente perderá automáticamente su capacidad de postularse como oferente o como socio de una APCA.
- (f) un Oferente o cualquiera de sus afiliados ha participado como consultor en la preparación del diseño o las especificaciones técnicas y otros documentos que se utilizarán en la licitación para la adquisición de los servicios objeto de estos Documentos de Licitación.
- (g) un Oferente o cualquiera de sus afiliados ha sido contratado (o se ha propuesto su contratación) por el Contratante o el Prestatario como gerente del proyecto para ejecutar el contrato.
- (h) El Oferente, su personal, tiene interés personal, familiar o de negocios con el servidor público que interviene en cualquier etapa del procedimiento de contratación, incluyendo aquéllas de las que pueda resultar algún beneficio para dicho servidor público, su cónyuge o sus parientes consanguíneos hasta el cuarto grado, por afinidad o civiles, o para terceros con los que tenga relaciones profesionales, laborales o de negocios, o para socios o sociedades de las que el servidor público o las personas antes referidas formen o hayan formado parte; y
- (i) El Oferente, su personal, desempeña un empleo, cargo o comisión en el servicio público, o bien, las sociedades de las que los Oferentes formen parte, sin la autorización previa y específica, así como las inhabilitadas para desempeñar un empleo, cargo o comisión en el servicio público.

- (j) El Oferente incurre en alguna otra situación de conflicto de intereses especificada en los DDL, en relación con este proceso de contratación.

Elegibilidad de empresas estatales

- 4.1.4 Las firmas estatales del país del Prestatario serán elegibles solamente si pueden demostrar que (i) tienen autonomía legal y financiera, (ii) operan conforme a las leyes comerciales y (iii) no son organismos dependientes del Contratante ni del Prestatario. Para ser considerada elegible una empresa o institución estatal deberá demostrar lo anterior y presentando todos los documentos relevantes incluyendo su acta de constitución y cualquier otra información que el Contratante pueda requerir, que: (i) es una entidad legal separada del Estado; (ii) no está actualmente e recibiendo subsidios significativos o transferencias de presupuesto; (iii) opera como una empresa comercial y por lo tanto no está obligada a ceder su superávit al Estado, puede adquirir derechos y obligaciones, tomar préstamos y ser responsable por el pago de sus deudas, y puede declararse en bancarrota; y (iv) no está participando de un proceso licitatorio en el que el departamento o agencia estatal a la cual, según las leyes y regulaciones aplicables, reporta o por la cual es supervisada, sea quien adjudique el contrato y que no pueda igualmente ejercer algún tipo de influencia o control sobre dicha institución o empresa.

Por concepto de nacionalidad

- de 4.1.5 Se excluirá a las firmas de un país en caso de que:
- (a) las leyes o reglamentaciones oficiales del país del Prestatario prohíban las relaciones comerciales con aquel país, siempre y cuando se demuestre satisfactoriamente al Banco que esa exclusión no impedirá la competencia efectiva respecto al suministro de los bienes o servicios conexos requeridos; o
 - (b) en cumplimiento de una decisión del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas adoptada en virtud del Capítulo VII de la Carta de Constitución de las Naciones Unidas, el país del Prestatario prohíba toda importación de bienes o contratación de obras y servicios de ese país, o todo pago a personas o entidades en ese país. Un Oferente, y todas las partes que constituyen el Oferente, pueden tener la nacionalidad de cualquier país de conformidad con las condiciones estipuladas en la Sección V “Países Elegibles”. Se considerará que un Oferente tiene la nacionalidad de un país si es ciudadano

o está constituido, incorporado o registrado y opera de conformidad con las disposiciones legales de ese país. Este criterio también aplicará para determinar la nacionalidad de los sub-contratistas o proveedores propuestos para la ejecución de cualquier parte del Contrato incluso los Servicios Conexos

Por concepto de sanción

4.1.6 Toda(s) firma(s) o individuo(s) que el Banco sancione de conformidad con lo dispuesto en las Normas para la Prevención y Lucha contra el Fraude y la Corrupción en proyectos financiados por préstamos del BIRF y donaciones de la (AIF) establecidas en las normas de contrataciones financiadas con créditos del BIRF y donaciones de la AIF, será inelegible para que se le adjudiquen contratos financiados por el Banco o para beneficiarse financieramente o de cualquier otra manera de un contrato financiado por el Banco, durante el período que el Banco determine.

Obligación de mantener la condición de elegibilidad

4.1.7 Los oferentes deberán proporcionar al Contratante prueba de su continua elegibilidad, a satisfacción del Contratante y cuando éste razonablemente la solicite. Esta obligación se extiende al proveedor de los servicios durante la implementación del contrato de conformidad de lo estipulado en la cláusula 1.3 de las CGC.

4.1.8 Los Oferentes que presenten ofertas a través de medios electrónicos deberán estar certificados de conformidad con el Anexo 2.

4.2. Elegibilidad de los Materiales, Equipos y Servicios en caso del BIRF:

4.2.1 Los materiales, equipos y servicios a cuyo suministro se refiere el Contrato deberán proceder de países de origen elegibles según la definición que se da en la cláusula 4.1.2 de las IAO; y todos los gastos que se efectúen en el marco del Contrato se limitarán a dichos materiales, equipos y servicios. El Contratante podrá solicitar a los oferentes proveer evidencia del origen de los materiales, equipos y servicios.

4.2.2 Para los fines de la subcláusula 4.2.1, “origen” significa el lugar en que los materiales y equipos sean extraídos, cultivados o producidos, y desde el que se suministren los servicios. Se producen materiales y equipos cuando, mediante un proceso de fabricación, elaboración o ensamblado sustancial o significativo se obtiene

un producto reconocido comercialmente que difiere sustancialmente de sus componentes en lo que respecta a sus características básicas o sus fines o su uso.

5. Información y Calificaciones sobre el Oferente

- 5.1 Todos los Oferentes proporcionarán el Formulario de la Oferta; y el Formulario de Calificación sobre el Oferente, de acuerdo a la Sección IV, Formularios de la Oferta.
- 5.2 Todos los Oferentes deberán incluir con sus Ofertas la siguiente información y documentos de la Sección IV, Formularios de la Oferta, a menos que se establezca otra cosa en los DDL:
- (a) copias de los documentos originales que establezcan la constitución y domicilio legal del Oferente, así como el poder otorgado a quien suscriba la Oferta autorizándole a comprometer al Oferente;
 - (b) monto total facturado por los servicios realizados en los últimos cinco (5) años;
 - (c) experiencia en servicios realizados de similar naturaleza y magnitud en cada uno de los últimos cinco (5) años, y detalles de los servicios en ejecución o bajo compromiso contractual, así como de los clientes que puedan ser contactados para obtener mayor información sobre dichos contratos;
 - (d) principales equipos, licencias, autorizaciones y/o instalaciones que el Oferente propone para cumplir con el contrato;
 - (e) calificaciones y experiencia del administrador del contrato propuesto y/o del personal clave propuesto para el Contrato;
 - (f) los informes sobre el estado financiero del Oferente, tales como estados financieros e informes de auditoría de los últimos cinco (5) años;
 - (g) evidencia que certifique la existencia de suficiente capital de trabajo para este Contrato (acceso a

línea(s) de crédito y disponibilidad de otros recursos financieros);

- (h) autorización para solicitar referencias del Oferente a las instituciones bancarias;
- (i) información relativa a la existencia o no de litigios presentes o habidos durante los últimos cinco (5) años o en el número de años determinados en los DDL, en los cuales el Oferente estuvo o está involucrado, las partes afectadas, los montos en controversia, y los resultados; y
- (j) en su caso las ofertas para subcontratar componentes de los Servicios contendrán el monto del porcentaje de subcontratistas, si así se permite en los DDL de acuerdo al porcentaje máximo de participación de subcontratistas.,

5.3 Las Ofertas presentadas por una Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA) constituida por dos o más firmas deberán cumplir con los siguientes requisitos, a menos que se indique otra cosa en los DDL:

- (a) la Oferta deberá contener toda la información enumerada en la antes mencionada Cláusula 5.2 de las IAO;
- (b) la Oferta deberá ser firmada de manera que constituya una obligación legal para todos los socios;
- (c) la oferta debe indicar que todos los socios serán responsables mancomunada y solidariamente por el cumplimiento del Contrato de acuerdo con las condiciones del mismo de lo contrario será motivo de rechazo;
- (d) uno de los socios deberá ser designado como representante y autorizado para contraer responsabilidades y para recibir instrucciones por y en nombre de cualquier o todos los miembros de la APCA;
- (e) los pagos, se harán exclusivamente al socio designado.
- (f) con la Oferta se deberá presentar una copia del Convenio de la APCA firmado por todos los socios

o una Carta de Intención para formalizar el convenio de constitución de una APCA en caso de resultar seleccionados, la cual deberá ser firmada por todos los socios y estar acompañada de una copia del Convenio propuesto.

5.4 Los Oferentes deberán cumplir con los siguientes criterios mínimos de calificación.

- (a) El número de años y monto total facturado de los servicios realizados, determinados en los DDL.
- (b) experiencia como Proveedor de servicios principal en al menos dos servicios de la misma naturaleza y dimensiones similares en los últimos cinco (5) años (para cumplir con este requisito los contratos de servicio citados deben haberse completados por lo menos en un 70%, o el porcentaje especificado en los DDL), o por el número de servicios y/o años que se especifiquen en los DDL.
- (c) contar con los equipos, licencias, autorizaciones y/o instalaciones necesarias para ejecutar el Contrato de conformidad con los DDL;
- (d) calificaciones y experiencia de un administrador de contrato con cinco (5) años de experiencia en servicios de naturaleza y volumen equivalente, incluyendo no menos de tres (3) años como gerente o líder de proyecto, o los años de experiencia o calificaciones especificados en los DDL. Las calificaciones y experiencia del personal clave se especificarán en los DDL.
- (e) la información sobre el Estado Financiero del Oferente, tales como informes de pérdidas y ganancias e informes de auditoría de los últimos cinco (5) años o por el número de años que se especifique en los DDL,
- (f) evidencia que certifique la existencia de suficiente capital de trabajo para este Contrato (acceso a línea (s) de crédito y disponibilidad de otros recursos financieros). En el caso de Oferentes extranjeros deberán presentar documentación equivalente, expedida en su país de origen.
- (g) Para determinar que el oferente cumple con los criterios de calificación no se tomaran en cuenta la

experiencia ni los recursos de los subcontratistas, salvo que se indique otra cosa en los DDL

- (h) Un historial constante de litigios o arbitraje relevantes para el objeto del servicio que hayan sido entablados contra el Oferente, cualquiera de sus socios o APCA podría resultar en la descalificación

5.5 La sumatoria de los integrantes individuales de un APCA deberá alcanzar el 100% de los requisitos mínimos exigidos a un oferente individual. No obstante, atendiendo a la naturaleza propia de la contratación, en los DDL se podrán establecer los porcentajes mínimos que deben cumplir cada uno de los integrantes del APCA, con referencia a los requisitos mínimos para los Oferentes individuales que se establecen en la Subcláusula 5.4 literales (a), (b) y (e), así como el que deberá cumplir al menos el socio designado como representante, por lo que, de no satisfacerse este requisito, la Oferta presentada por la APCA será rechazada.

5.6 Para determinar la conformidad del Oferente con los criterios de calificación no se tomarán en cuenta la experiencia ni los recursos de los subcontratistas.

- | | | |
|--------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6. Una Oferta por Oferente | 6.1 | Cada Oferente presentará solamente una oferta, en forma individual o como firma asociada. Un Oferente que presenta o participa en más de una oferta (en forma diferente a la de subcontratista ocasionará que todas sus ofertas en las que el Oferente participe sean descalificadas. |
| 7. Costo de la Oferta | 7.1 | El Oferente sufragará todos los costos relacionados con la preparación y presentación de su oferta, y el Contratante no será responsable en ningún caso de dichos costos. |
| 8. Visita al lugar de los servicios | 8.1 | El Oferente bajo su propia responsabilidad y riesgo, podrá visitar y examinar el lugar de los servicios requeridos y sus alrededores y obtener toda la información que sea necesaria para preparar la oferta y celebrar un contrato para los Servicios. Los costos de la visita al lugar de los Servicios correrán por cuenta del Oferente. |

B. Documentos de Licitación

- 9. Contenido de los Documentos de Licitación**
- 9.1 Los documentos de licitación comprenden las siguientes secciones y las enmiendas que se realicen conforme a la Cláusula 11 de las IAO:

PARTE 1 – Procedimientos de Licitación

- Sección I. Instrucciones a los Oferentes (IAO)
- Sección II. Datos de la Licitación (DDL)
- Sección III. Criterios económicos para la Evaluación Financiera de las ofertas
- Sección IV. Formularios de la Oferta
- Sección V. Países Elegibles

PARTE 2 – Descripción del Programa de Actividades y de los Requisitos de los Servicios

- Sección VI. Programa de Actividades
- Sección VII. Especificaciones Técnicas, de Desempeño y Diseños

PARTE 3 – Contrato

- Sección VIII. Condiciones Generales del Contrato (CGC)
- Sección IX. Condiciones Especiales del Contrato (CEC)
- Sección X. Formularios de Contrato

- 9.2 El Oferente deberá examinar todas las instrucciones, formularios, condiciones y especificaciones de los documentos de licitación. El Oferente que no incluya toda la información solicitada en los documentos de licitación o que presente una oferta que no se ajuste sustancialmente a ellos en todos los aspectos, asumirá el riesgo que esto entraña y la consecuencia podrá ser el rechazo de su oferta. Los documentos señalados en las Secciones IV Formulario de la Oferta y VI Programa de Actividades deben estar completos y ser presentados en la oferta con el número de copias especificado en los DDL.

10. Aclaración de los Documentos de Licitación

10.1 Todo Oferente que requiera alguna aclaración sobre los Documentos de Licitación, podrá solicitarla por escrito al Contratante a la dirección indicada en los DDL. El Contratante responderá también por escrito a las solicitudes de aclaración que se reciban por lo menos diez (10) días antes de la fecha límite de presentación de ofertas o el establecido en los DDL. El Contratante responderá a más tardar el sexto (6) día previo, inclusive, antes de la fecha límite de presentación de ofertas y enviará copia de las respuestas, incluyendo una descripción de las consultas realizadas, sin identificar su fuente, a todos los Oferentes que hubiesen adquirido los Documentos de Licitación directamente del Contratante.

10.2 El Oferente también tendrá la oportunidad de solicitar alguna aclaración sobre los Documentos de Licitación en el caso de que se establezca en los DDL la realización de junta de aclaraciones, a ser efectuada en la fecha, hora y dirección indicada en los DDL. La inasistencia a la junta de aclaraciones no será motivo de descalificación para el Oferente.

10.3 Las modificaciones a los Documentos de Licitación que resulten necesarias en virtud de las solicitudes de aclaración y/o de la junta de aclaraciones, se notificarán mediante enmienda a los Documentos de Licitación, conforme a la cláusula 11 de las IAO.

10.4 Los Oferentes que participen a través de CompraNet, podrán utilizar la aplicación con que cuenta el programa para enviar a través del sistema, las solicitudes de aclaración y se tendrán por notificados de las respuestas emitidas por el Contratante a las solicitudes de aclaración, cuando éstas se encuentren a su disposición a través de CompraNet.

11. Enmienda a los Documentos de Licitación

11.1 Hasta el sexto (6) día previo, inclusive, antes de la fecha límite para la presentación de las Ofertas, el Contratante podrá modificar los Documentos de Licitación mediante adenda.

11.2 Cualquier enmienda que se emita formará parte integral de los Documentos de Licitación y será pública en el sistema CompraNet, para el conocimiento de todos los potenciales oferentes. Estas enmiendas deberán ser comunicadas por escrito a todos los que hayan obtenido

los documentos de Licitación directamente del Comprador.

- 11.3 Será responsabilidad de los Oferentes, revisar en la página de CompraNet, en la dirección electrónica <https://compranet.hacienda.gob.mx>, si los Documentos de Licitación han sido modificados a través de enmiendas.
- 11.4 El Contratante podrá prorrogar el plazo de presentación de ofertas a fin de dar a los posibles Oferentes un plazo razonable para que puedan tomar en cuenta la enmienda en la preparación de sus ofertas de conformidad con la Cláusula 21.2.

C. Preparación de las Ofertas

12. Idioma de la Oferta

- 12.1 La oferta que prepare el Oferente, así como toda la correspondencia y documentos relativos a ella que intercambien el Oferente y el Contratante, deberá redactarse en español. Los documentos complementarios y textos impresos que formen parte de la oferta podrán estar escritos en otro idioma, con la condición de que las partes relevantes de dicho material vayan acompañadas de una traducción fidedigna al idioma español. Para efectos de la interpretación de la oferta, prevalecerá dicha traducción.

13. Documentos que componen la Oferta.

- 13.1 La oferta que presente el Oferente deberá comprender los siguientes documentos:
- (a) El Formulario de la Oferta (en el formato que se indica en la Sección IV “Formularios de la Oferta”);
 - (b) El Programa de Actividades;
 - (c) Formulario de Calificación Sobre el Oferente (de acuerdo a la Sección IV “Formularios de la Oferta”), incluyendo documentos para acreditar los datos correspondientes;
 - (d) Evidencia documentada, que certifique que los servicios que proporcionen el Oferente son de origen Elegible de conformidad con lo previsto en la Sección V para el caso del BID.

- (e) Cualquier otro documento relevante para el objeto de servicio que sea requerido a los Oferentes, según lo especificado en los DDL.
- 14. Precios de la Oferta**
- 14.1 El contrato será para los servicios según se describe en las Especificaciones Técnicas de Desempeño y Diseños de la Sección VII, con base en el Programa de Actividades de la Sección VI.
- 14.2 El Oferente deberá cotizar las tarifas, precios y descuentos de todas las actividades que comprenden los Servicios descritos en las Especificaciones Técnicas, de Desempeño y Diseños de la Sección VII y listados en el Programa de Actividades, Sección VI. Las actividades en las que el Oferente no introduzca tarifas o precios, se asumirá que están incluidas en el precio total de la oferta, sin que proceda pago adicional alguno.
- 14.3 Todos los derechos, impuestos y demás gravámenes que deba pagar el Proveedor de Servicios conforme al Contrato, o por cualquier otra causa, hasta veintiocho (28) días antes de la fecha del plazo para presentación de ofertas, deberán ser incluidos en el precio total de la oferta presentada.
- 14.4 Los precios cotizados por el Oferente serán fijos durante la ejecución del Contrato y no estarán sujetos a ninguna variación por ningún motivo, salvo indicación contraria en los **DDL**. En el caso de que en los DDL se considere ajuste de precios durante la ejecución del Contrato, este se realizará de conformidad con las disposiciones de la Cláusula 6.6 de las Condiciones Generales del Contrato y/o Cláusula 6.6.1 de las Condiciones Especiales del Contrato.

El Oferente presentará con su oferta toda la información requerida conforme a las Condiciones Especiales del Contrato y de las Condiciones Generales del Contrato.

Cuando una oferta presentada con precios ajustables no responde a lo solicitado, en consecuencia, será rechazada de conformidad con la Cláusula 27.4 de las IAO. Sin embargo, si de acuerdo con lo indicado en los **DDL**, los precios cotizados por el Oferente pueden ser ajustables durante la ejecución del Contrato, las ofertas

- que coticen precios fijos no serán rechazadas, y el ajuste de los precios se considerará igual a cero.
- 14.5 A fin de determinar la remuneración por servicios adicionales, un desglose del precio a suma alzada será proporcionado por el Oferente en la forma de los Apéndices C y D del Contrato.
- 15. Monedas de la Oferta y Pago**
- 15.1 El Oferente cotizará en pesos mexicanos la porción de la oferta correspondiente a gastos realizados en México, a menos que se indique lo contrario en los DDL.
- 15.2 Los Oferentes podrán expresar el precio de su Oferta en cualquier moneda plenamente convertible. Los Oferentes que deseen que se les pague en varias monedas, deberán cotizar su oferta en esas monedas pero no podrán emplear más de tres monedas además del peso mexicano.
- 16. Período de Validez de la Oferta**
- 16.1 Las ofertas serán válidas por el período indicado en los DDL, a partir de la fecha límite para la presentación de ofertas establecida por el Contratante. Toda oferta con un período de validez menor será rechazada por el Contratante por incumplimiento.
- 16.2 En circunstancias excepcionales y antes de que expire el periodo de validez de la oferta, el Contratante podrá solicitar el consentimiento de los Oferentes para prorrogar el periodo de validez de sus ofertas. La solicitud y las respuestas de los Oferentes se harán por escrito. Un Oferente puede rechazar esta solicitud sin que se le sean aplicadas las sanciones establecidas en el Formulario de la Oferta. A los Oferentes que acepten la solicitud de prórroga no se les pedirá ni permitirá que modifiquen sus ofertas, con excepción de lo dispuesto en la cláusula 16.3 de las IAO.
- 16.3 En el caso de contratos con precio fijo, cuyo periodo de validez de la oferta se hubiera prorrogado y la adjudicación se retrasase por un período mayor a sesenta (60) días a partir del vencimiento del plazo inicial de validez de la oferta, el precio del Contrato será ajustado mediante la aplicación de un factor que será especificado en la solicitud de prórroga. La evaluación de la oferta deberá basarse en el precio cotizado sin tomar en cuenta el ajuste mencionado.

- | | | |
|---------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 17. Garantía de Mantenimiento de la Oferta | 17.1 | No es requisito presentar como parte de su Oferta, una Garantía de Mantenimiento de la Oferta, siendo suficiente la declaración de mantenimiento de la Oferta establecida en el Formulario de la Oferta. |
| 18. Ofertas alternativas | 18.1 | No se considerarán ofertas alternativas. |
| 19. Formato y Firma de la Oferta | 19.1 | El Oferente preparará un original de los documentos que comprenden la oferta según se describe en la Cláusula 13 de las IAO y lo marcará claramente como “ORIGINAL”. Además el Oferente deberá presentar las copias simples de los documentos que comprenden la oferta y marcar claramente cada ejemplar como “COPIA”, en el número de copias que se determine en los DDL. |
| | 19.2 | El original de la oferta será impreso, mecanografiado o escrito con tinta indeleble y firmada por una persona o personas debidamente autorizadas para firmar en nombre del Oferente, conforme a la Cláusulas 5.2 (a) o 5.3 (b) de las IAO. Todas las páginas de la oferta, que hayan sido modificadas, deberán llevar la firma o rúbrica de la(s) persona(s) que firme(n) la oferta. La copia simple de la oferta deberá reproducirse de la original previamente firmada. En caso de discrepancia, el texto del original prevalecerá sobre el de la copia. |
| | 19.3 | Los textos entre líneas, tachaduras o palabras superpuestas serán válidos solamente si llevan la firma o la rúbrica de la persona que firma la Oferta. |
| | 19.4 | El Oferente que utilice los medios remotos de comunicación electrónica para remitir su oferta, deberá emplear, en sustitución de la firma autógrafa, el medio de identificación electrónica que para tal fin deberá certificarse previamente por CompraNet, de acuerdo con el Anexo 2, relativo al procedimiento para obtención de la certificación. |
| D. Presentación de las Ofertas | | |
| 20. Presentación e Identificación de las Ofertas | 20.1 | Los Oferentes podrán enviar sus ofertas por correo o entregarlas personalmente. Asimismo, tendrán la opción de presentar sus ofertas a través de CompraNet, de acuerdo con los formatos establecidos por el Contratante, cuando así se indique en los DDL. |

- 20.2 Los Oferentes que presenten sus ofertas por correo o las entreguen personalmente incluirán el original y copia de la oferta en sobres separados, cerrados en forma inviolable y debidamente identificados como “ORIGINAL” y “COPIA”. Los sobres conteniendo el original y la copia serán incluidos a su vez en un solo sobre. El resto del procedimiento será de acuerdo con las Cláusulas 20.3, 20.4 y 20.5 de las IAO.
- 20.3 Los sobres interiores y el sobre exterior deberán:
- (a) llevar el nombre y la dirección del Oferente para permitir que la oferta sea devuelta sin abrir en caso de que sea declarada “tardía” conforme a la Cláusula 22 de las IAO;
 - (b) estar dirigidos al Contratante y llevar la dirección indicada en la cláusula 21.1 de los DDL;
 - (c) llevar el nombre y número de identificación de la LPI indicada en la cláusula 1.1 de los DDL y las Condiciones Especiales del Contrato (CEC);
 - (d) llevar una advertencia de no abrirse antes de la hora y la fecha especificadas para la apertura de la oferta según se define en la cláusula 24.1 de los DDL.
- 20.4 Si los sobres no están cerrados e identificados según lo dispuesto, el Contratante no se responsabilizará en caso de que la oferta se extravíe, traspapele o sea abierta prematuramente.
- 20.5 En las ofertas que sean presentadas a través de CompraNet, el sobre será generado por el sistema, y se sujetarán a las reglas establecidas en el Anexo 3, así como a los formatos establecidos en el DDL.
- 21. Fecha Límite para Presentación de las Ofertas**
- 21.1 Las ofertas deberán ser recibidas por el Contratante en la dirección indicada en el presente documento a más tardar en la hora y la fecha indicadas en los DDL.
- 21.2 El Contratante podrá a su discreción, extender el plazo para la presentación de las ofertas, mediante una enmienda a los documentos de licitación, de conformidad con la Cláusula 11 de las IAO, en cuyo caso todos los derechos y obligaciones del Contratante y los Oferentes se sujetarán a la nueva fecha límite prorrogada.
- 22. Ofertas Tardías**
- 22.1 El Comprador no considerará ninguna oferta que llegue con posterioridad al plazo límite para la presentación de ofertas, en virtud de la Cláusula 21 de

las IAO. Toda oferta que reciba el Comprador después del plazo límite para la presentación de las ofertas será declarada tardía y será rechazada para el caso de las ofertas que no se presentan a través de medios electrónicos, las mismas serán devueltas al Oferente remitente sin abrir.

23. Modificación, Sustitución o Retiro de las Ofertas

- 23.1 El Oferente podrá modificar, sustituir o retirar su oferta, después de presentada, mediante el envío de una comunicación por escrito debidamente firmada por un representante autorizado antes de la fecha límite establecida en la Cláusula 21 de las IAO. La modificación o sustitución de la Oferta deberá acompañar dicha comunicación por escrito.
- 23.2 El aviso de modificación, sustitución o retiro de una oferta deberá ser preparado, sellado, marcado y entregado de acuerdo con las Cláusulas 19 y 20 de las IAO, con los sobres interiores y exteriores marcados claramente con “MODIFICACIÓN” “SUSTITUCIÓN” o “RETIRO”, según lo que corresponda.
- 23.3 Ninguna oferta podrá ser modificada, sustituida o retirada durante el intervalo comprendido entre el día siguiente a la fecha límite para presentar ofertas y la expiración del período de validez de las ofertas indicado por el Oferente en el Formulario de Oferta, o cualquier extensión si la hubiese.
- 23.4 En el caso de las ofertas enviadas a través de CompraNet, el Oferente podrá sustituir, modificar o retirar su oferta desde el sistema, de conformidad con el Anexo 3.
- 23.5 Las ofertas cuyo retiro fue solicitado de conformidad con la Cláusula 23.1 de las IAO serán devueltas sin abrir a los Oferentes remitentes.

E. Apertura y Evaluación de las Ofertas

24. Apertura de las Ofertas

- 24.1 El Comprador llevará a cabo el Acto de Apertura de las ofertas en público en la dirección, fecha y hora establecidas en los DDL. El procedimiento para apertura de ofertas presentadas a través de CompraNet, si fueron permitidas, estará indicado en el Anexo 3 de conformidad con la Cláusula 20.1 de las IAO.
- 24.2 El Comprador debe abrir todas las ofertas recibidas antes de la fecha y hora límite para su presentación que se hayan entregado en el lugar establecido,

independientemente del número de ofertas que se hayan recibido. En el momento de apertura la Contratante no debe comentar acerca de las virtudes de las ofertas, las ofertas deben abrirse en público, por lo que se debe permitir la presencia de los oferentes o representantes. Una vez iniciado el acto de apertura se procederá a abrir los sobres marcados como “RETIRO” y se leerán en voz alta y el sobre con la oferta correspondiente no será abierto sino devuelto al Oferente remitente. No se permitirá el retiro de ninguna oferta a menos que la comunicación de retiro pertinente contenga la autorización válida para solicitar el retiro y sea leída en voz alta en el acto de apertura de las ofertas. Seguidamente, se abrirán los sobres marcados como “SUSTITUCION” se leerán en voz alta y se intercambiará con la oferta correspondiente que está siendo sustituida; la oferta sustituida no se abrirá y se devolverá al Oferente remitente. No se permitirá ninguna sustitución a menos que la comunicación de sustitución correspondiente contenga una autorización válida para solicitar la sustitución y sea leída en voz alta en el acto de apertura de las ofertas. Los sobres marcados como “MODIFICACION” se abrirán y leerán en voz alta con la oferta correspondiente. No se permitirá ninguna modificación a las ofertas a menos que la comunicación de modificación correspondiente contenga la autorización válida para solicitar la modificación y sea leída en voz alta en el acto de apertura de las ofertas. Solamente se considerarán en la evaluación los sobres que se abren y leen en voz alta durante el Acto de Apertura de las Ofertas

- 24.3 Todos los demás sobres se abrirán de uno en uno, leyendo en voz alta: el nombre del Oferente y si contiene modificaciones; los precios de la oferta, incluyendo cualquier descuento; y cualquier otro detalle que el Comprador considere pertinente. Solamente los descuentos leídos en voz alta se considerarán en la evaluación. Ninguna oferta será rechazada durante el Acto de Apertura, excepto las ofertas tardías, de conformidad con la Cláusula 22.1 de las IAO.
- 24.4 El servidor público del Contratante facultado para presidir el acto conjuntamente con uno de los participantes del acto, rubricarán las partes de las ofertas que no sean confidenciales. En el caso de que

alguna de las hojas de la Oferta carezca de alguna de éstas rubricas, esto no será imputable al Oferente por lo que dicho documento deberá ser considerado en la etapa respectiva de la evaluación.

24.5 El Comprador preparará el acta del acto de apertura de las ofertas que incluirá como mínimo: el nombre del Oferente y si hay retiro, sustitución o modificación; el precio de la Oferta, por partida o lote si corresponde, identificando aquéllas que se hayan presentado a través de CompraNet, así como las observaciones que manifiesten los participantes. Una copia del acta será distribuida a los Oferentes que presentaron sus ofertas a tiempo

25 Confidencialidad

25.1 No se divulgará a los Oferentes ni a ninguna persona que no esté oficialmente involucrada con el proceso de la licitación, información relacionada con la revisión, evaluación, comparación y poscalificación de las ofertas, ni sobre la recomendación de adjudicación del contrato hasta que se haya publicado la adjudicación del contrato.

25.2 Cualquier intento por parte de un Oferente para influenciar al Comprador en la revisión, evaluación, comparación y poscalificación de las ofertas o en la adjudicación del contrato podrá resultar en el rechazo de su oferta.

25.3 No obstante lo dispuesto en la Cláusula 25.2 de las IAO, si durante el plazo transcurrido entre el Acto de Apertura y la fecha de adjudicación del contrato, un Oferente desea comunicarse con el Comprador sobre cualquier asunto relacionado con el proceso de la licitación, deberá hacerlo por escrito.

26. Aclaración de las Ofertas

26.1 Para realizar la correcta evaluación de las ofertas, el Contratante podrá, a su discreción, solicitar al Oferente que aclare su oferta, incluyendo los desgloses de los precios del Programa de Actividades y demás información que el Contratante requiera. No se considerarán aclaraciones a las ofertas presentadas por los Oferentes cuando no sean en respuesta a una solicitud del Contratante. La solicitud de aclaración y la respuesta se harán por escrito y no se solicitará, ofrecerá ni permitirá ninguna modificación de los

precios o de los elementos sustanciales de la oferta, excepto según se requiera para confirmar la corrección de errores aritméticos descubiertos por el Contratante en la evaluación de las ofertas en conformidad con la Cláusula 28.

27. Examen de Ofertas

27.1 Con anterioridad a la evaluación detallada de las ofertas, el Contratante determinará si cada oferta: (a) satisface los criterios de elegibilidad definidos en la Cláusula 4 de las IAO; (b) ha sido correctamente firmada. Acto seguido se evaluará si la oferta se ajusta sustancialmente a los requisitos de los documentos de licitación.

27.2. Para determinar si la oferta se ajusta sustancialmente a los Documentos de Licitación, el Contratante se basará en el contenido de la propia oferta.

27.3 Una oferta que se ajusta sustancialmente a los Documentos de Licitación es la que satisface todos los términos, condiciones y especificaciones estipuladas en dichos documentos sin desviaciones, reservas u omisiones significativas. Una desviación, reserva u omisión significativa es aquella que:

(a) afecta de una manera sustancial el alcance, la calidad o el funcionamiento de los Servicios solicitados; o

(b) limita de una manera sustancial, contraria a los Documentos de Licitación, los derechos de “el Contratante” o las obligaciones del Oferente, establecidas en el Formulario de Contrato; o

(c) de rectificarse, afectaría injustamente la posición competitiva de los otros Oferentes que presentan ofertas que se ajustan sustancialmente a los Documentos de Licitación.

27.4 Si una oferta no se ajusta sustancialmente a los Documentos de Licitación, deberá ser rechazada por el Contratante y el Oferente no podrá ajustarla mediante correcciones de las desviaciones, reservas u omisiones significativas.

28. Diferencias, errores y omisiones

28.1 Si una oferta se ajusta sustancialmente a los Documentos de Licitación, el Contratante podrá dispensar alguna diferencia u omisión cuando ésta no constituya una desviación significativa.

- 28.2 Cuando una oferta se ajuste sustancialmente a los Documentos de Licitación, el Contratante podrá solicitarle al Oferente que presente dentro de un plazo razonable, información o documentación necesaria para rectificar diferencias u omisiones relacionadas con requisitos no significativos de documentación. Dichas omisiones no podrán estar relacionadas con ningún aspecto del precio de la Oferta. Si el Oferente no cumple con la petición, su oferta podrá ser rechazada.
- 28.3 A condición de que la oferta cumpla sustancialmente con los Documentos de Licitación, el Contratante corregirá errores aritméticos de la siguiente manera:
- (a) si hay una discrepancia entre un precio unitario y el precio total obtenido al multiplicar ese precio unitario por las cantidades correspondientes, prevalecerá el precio unitario y el precio total será corregido, a menos que, en opinión del Contratante, haya un error obvio en la colocación del punto decimal, entonces el precio total cotizado prevalecerá y se corregirá el precio unitario;
 - (b) si hay un error en un total que corresponde a la suma o resta de subtotales, los subtotales prevalecerán y se corregirá el total;
 - (c) si hay una discrepancia entre palabras y cifras, prevalecerá el monto expresado en palabras a menos que la cantidad expresada en palabras corresponda a un error aritmético, en cuyo caso prevalecerán las cantidades en cifras de conformidad con los párrafos (a) y (b) mencionados.
- 28.4 Si el Oferente que presentó la oferta evaluada como la más baja no acepta la corrección de los errores, su oferta será rechazada.
- 29. Conversión a una sola moneda**
- 29.1 Para facilitar la evaluación y comparación de las ofertas, el Contratante convertirá todos los precios de las ofertas expresados en las diversas monedas a pesos mexicanos, al tipo de cambio vendedor, establecido para transacciones semejantes por el Banco de México o por un banco comercial establecido en México. La fuente y la fecha del tipo de cambio están especificadas en los DDL.

- 30. Evaluación y Comparación de las Ofertas**
- 30.1 El Contratante evaluará las ofertas conforme a la Cláusula 27 de las IAO y las comparará.
- 30.2 Al evaluar las ofertas, el Contratante determinará para cada oferta el precio de oferta evaluado considerando lo siguiente:
- (a) el precio cotizado de conformidad con la Cláusula 14 de las IAO
 - (b) el ajuste del precio por correcciones de errores aritméticos conforme a la Cláusula 28 de las IAO;
 - (c) el ajuste del precio debido a descuentos ofrecidos de conformidad con la Cláusula 14.2 de las IAO;
 - (d) excluyendo las sumas relacionadas con actividades de contingencia, si hubiese, en el Programa de Actividades, pero incluyendo la tarifa diaria del servicio, cuando sea solicitada en las Especificaciones Técnicas de Desempeño
 - (e) los ajustes debidos a la aplicación de factores adicionales de evaluación, metodologías y criterios cuantificables y evaluables económicamente, de conformidad con la Sección III, Criterios económicos para la Evaluación Financiera de las ofertas.
- 30.3 Las variaciones, desviaciones y demás factores que exceden los requisitos de los documentos de licitación o de otro modo den como resultado beneficios no solicitados por el Contratante no se tomarán en cuenta en la evaluación de las ofertas.
- 30.4 El efecto calculado de cualquier condición de ajuste de precios, conforme a la Cláusula 6.6 de las Condiciones Generales del Contrato, durante el periodo de implementación del Contrato, no se tomará en cuenta en la evaluación de las ofertas.

F. Adjudicación del Contrato

- 31. Criterios de Adjudicación**
- 31.1 Con sujeción a lo dispuesto en la Cláusula 32 de las IAO, el Contratante adjudicará el Contrato al Oferente cuya oferta se ajuste sustancialmente a los documentos de licitación y haya sido evaluada como la más baja, siempre y cuando se haya determinado que dicho Oferente es: (a) elegible de acuerdo con las disposiciones de la Cláusula 4 de las IAO y (b) está calificado en conformidad con las disposiciones de la Cláusula 5 de las IAO.
- 31.2 Previa consulta con el BID o el BIRF el comprador no adjudicará el contrato a o los oferentes que al momento de la adjudicación se encuentren sancionados con inhabilitación por resolución de autoridad competente en términos de la legislación nacional⁹.
- 32. Derecho del Contratante de Aceptar Cualquiera Ofertas y variar las cantidades en el momento de adjudicación. Cualquiera Rechazar Todas las Ofertas y variar las cantidades en el momento de adjudicación.**
- 32.1 No obstante lo establecido en la Cláusula 31 de las IAO, el Contratante se reserva el derecho de aceptar o rechazar cualquier oferta, así como el derecho a anular el proceso de licitación y rechazar todas las ofertas en cualquier momento con anterioridad a la adjudicación del Contrato, sin que por ello adquiera responsabilidad alguna ante los Oferentes afectados por esta decisión.
- 32.2 Al momento de adjudicar el Contrato, el Contratante se reserva el derecho de aumentar o disminuir la cantidad de los Servicios especificados originalmente en la Sección VI Programa de Actividades y con base en la Sección VII Especificaciones Técnicas, de Desempeño y Diseños siempre y cuando esta variación no exceda los porcentajes indicados en los DDL, y no altere los precios unitarios u otros términos y condiciones de la Oferta y de los Documentos de Licitación.
- 33. Notificación de la Adjudicación y Firma del Contrato**
- 33.1 Antes de la expiración del período de validez de las ofertas, el Contratante notificará por escrito al Oferente seleccionado que su Oferta ha sido aceptada.
- 33.2 Mientras se prepara un Contrato formal y es perfeccionado, la notificación de la Carta de Aceptación de la Sección X constituirá el Contrato.
- En el caso del BID**
- 33.3 El Contratante publicará en el sitio de Internet del UNDB (*United Nations Development Business*) y en el sitio de Internet del Banco o en los medios electrónicos que se indiquen en los DDL de

⁹ Por legislación nacional se entiende a la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, y la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

conformidad con las Políticas de Adquisiciones del BID los resultados de la licitación, identificando la oferta y la siguiente información: (i) nombre de todos los Oferentes que presentaron ofertas; (ii) los precios que se leyeron en voz alta en el acto de apertura de las ofertas; (iii) nombre de los Oferentes cuyas ofertas fueron evaluadas y precios evaluados de cada oferta evaluada; (iv) nombre de los Oferentes cuyas ofertas fueron rechazadas y las razones de su rechazo; y (v) nombre del Oferente seleccionado y el precio cotizado, así como la duración y un resumen del alcance del contrato adjudicado.

Para ambos Bancos

- 33.4 Inmediatamente después de la notificación de adjudicación, el Contratante enviará al Oferente seleccionado el Formulario de contrato y las Condiciones Generales y Especiales del Contrato.
- 33.5 El Oferente seleccionado tendrá un plazo de veinte (20) días después de la fecha de recibo del Formulario de contrato para firmarlo, fecharlo y devolverlo al Contratante. En los casos en los que el Oferente seleccionado sea una APCA, el contrato debe ser firmado en los términos establecidos en la Cláusula 5.3 inciso (b) de las IAO y en el Formulario de Contrato, contenido en la Sección X, inciso B).

34. Garantía de Cumplimiento del Contrato

- 34.1 Dentro de los diez (10) días siguientes a la firma del contrato, el Oferente seleccionado deberá presentar la Garantía de Cumplimiento del Contrato, de conformidad con las DDL, utilizando para dicho propósito el formulario de Garantía de Cumplimiento, incluido en la Sección X, Formularios del Contrato.
- 34.2 Si la Garantía de Cumplimiento es proporcionada por el Oferente favorecido en la forma de una Garantía Bancaria, ésta deberá expedirse a opción del Oferente, por (a) un banco localizado en el país del Prestatario o un banco extranjero a través de un banco corresponsal localizado en el país del Prestatario o (b) con el acuerdo del Contratante directamente por un banco extranjero aceptable para el Contratante.
- 34.3 Si la Garantía de Cumplimiento va a ser proporcionada por el Oferente en la forma de una Fianza, ésta deberá ser expedida por un fiador que el Oferente ha determinado y que sea aceptable al Contratante.

- 34.4 El incumplimiento del Oferente favorecido de los requisitos de la Cláusula 34.1 constituirá base suficiente para la cancelación de la adjudicación. Si el Oferente seleccionado no cumple con la presentación de la Garantía de Cumplimiento mencionada anteriormente o no firma el Contrato, esto constituirá bases suficientes para anular la adjudicación del contrato; y, consecuentemente, se le aplicará las sanciones por incumplimiento establecidas en el Formulario de la Oferta. En tal caso, el Contratante podrá adjudicar el Contrato al Oferente cuya oferta sea evaluada como la siguiente más baja y que se ajuste sustancialmente a los Documentos de Licitación, y que el Contratante determine que está calificado para ejecutar el Contrato satisfactoriamente.
- 35. Anticipo** 35.1 El Contratante podrá proporcionar un Anticipo sobre el Precio de Contrato según se estipula en los DDL. El pago del anticipo respectivo se efectuará previa entrega de la garantía correspondiente, utilizando el formulario de Garantía por Pago de Anticipo, incluido en la Sección X, Formularios del Contrato.
- 36. Conciliador** 36.1 Cuando el Contratante determine la pertinencia de contar con un Conciliador, propondrá que se designe como tal a la persona nombrada en los DDL conforme al Contrato, a quien se le pagarán los honorarios por hora especificados en los DDL. Se adjuntarán a los DDL un currículum de la persona nombrada y una descripción de los gastos que se considerarían reembolsables. Si un Oferente no acepta al Conciliador propuesto por el Contratante, deberá manifestarlo en el Formulario de oferta y proponer otro Conciliador y los correspondientes honorarios por hora. Si para el día en que se firme el Contrato el Contratante y el Oferente no han logrado ponerse de acuerdo sobre el nombramiento del Conciliador, este último será nombrado, a solicitud de cualquiera de las partes, por la autoridad técnica designada e indicada en las Condiciones Especiales del Contrato (CEC), de conformidad con la subcláusula 8.2.4 de las CGC.
- 37. Inconformidades para ambos Bancos** 37.1 Sin perjuicio de lo establecido en el Apéndice 3 de las Políticas y Normas para la Adquisición de Bienes y Obras Financiados de los respectivos Bancos sobre trámite de protestas ante el Contratante, los Oferentes podrán presentar inconformidades según los mecanismos dispuestos en la legislación nacional en

concordancia con lo establecido en los Procedimientos que regulan las contrataciones financiadas por el BID o el BIRF¹⁰.

¹⁰ Se refiere a los Procedimientos y requisitos de contratación en materia de adquisiciones y arrendamientos de bienes muebles, de servicios de no consultoría, de obras públicas, de prestación de servicios de consultoría, con cargo total o parcial a recursos otorgados por el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento y el Banco Interamericano de Desarrollo, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 15 de octubre de 2013.

Sección II. Datos de la Licitación (DDL)

Los datos específicos que se presentan a continuación sobre los servicios que hayan de adquirirse, complementarán, suplementarán o enmendarán las disposiciones en las Instrucciones a los Oferentes (IAO). En caso de conflicto, las disposiciones contenidas aquí prevalecerán sobre las disposiciones en las IAO.

IAO	Referencia de Cláusula de Instrucciones para Oferentes
(1.1)	El Contratante es el Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias (INEEL)
	El nombre y número de identificación de la LPI son: Adquisición de los servicios de perforación de pozos geotérmicos exploratorios. [XXXXX].
(1.2)	La fecha estimada de Terminación es: junio de 2025
(2.1)	El nombre del Prestatario es: Nacional Financiera, S.N.C., Institución de Banca de Desarrollo (NAFIN).
	El nombre del “Banco” es: Banco Interamericano de Desarrollo. El nombre y número de préstamo, donación o cooperación técnica es: Programa de Financiamiento y Transferencia de Riesgos para Geotermia en México, Convenio de Financiamiento no Reembolsable con Recuperación Contingente No. GRT/TC-14424-ME. No obstante, se podría contar con fuentes de financiamiento adicionales al Programa objeto de la presente licitación.
	El nombre del Proyecto es: Programa de Financiamiento y Transferencia de Riesgos para Geotermia
4.1.3 (j) En el caso del BIRF.	NO APLICA
(5.2)	La información solicitada a los Oferentes en la Cláusula 5.2 de las IAO se modifica de la siguiente manera: Todos los Oferentes deberán incluir con sus ofertas la siguiente información, así como, los documentos de la Sección IV Formularios de la Oferta. Las Ofertas presentadas por una Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA) constituida por dos o más firmas, de igual manera, deberán presentar la misma información por cada uno de los integrantes de la APCA:

	<p>5.2 (a)</p> <ul style="list-style-type: none">- Acta Constitutiva y sus modificaciones: Copia simple del testimonio de la escritura pública o documento análogo, en el que conste la constitución de la empresa y, acompañada en su caso, de copia de las Actas donde consten las modificaciones que haya tenido esta escritura. En caso de que el Oferente sea una APCA, deberá presentarse por cada uno de los integrantes de la APCA.- Organigrama del Oferente. <p>Adjuntar documentación como parte de la sección IV Formularios de la Oferta. “B. Formulario de Calificación sobre el Oferente”, numeral 1.1.</p> <p>El Oferente ganador previo a la firma del contrato deberá presentar original de los citados documentos para su cotejo, con los que se acredite su existencia legal y las facultades de su representante para suscribir el contrato correspondiente. Tratándose de extranjeros se verificará que los poderes y documentos legales cumplan con la legislación o apostille correspondiente por la autoridad competente del país que se trate, debiendo acompañar una traducción al español por un perito.</p> <p>La Persona física que firme la oferta en nombre del Oferente deberá contar con las facultades suficientes de representación otorgadas ante la fe pública. Para el Oferente ganador, será obligatoria la presentación del original para su cotejo del Poder legal vigente que lo acredite y faculte para suscribir el contrato correspondiente, así como su identificación oficial vigente.</p> <p>Para Oferentes extranjeros nombramiento o poder legal vigente conforme a la legislación de su país, adjuntando copia simple del pasaporte vigente del representante del oferente. De igual manera, en caso de resultar ganador de la licitación deberá presentar originales de los documentos para su cotejo.</p> <p>Tratándose de personas de nacionalidad distinta a la mexicana, deberán entregar los documentos equivalentes a los aquí indicados, acompañados de su respectivo apostillamiento y traducción al español por perito.</p> <p>5.2 (b):</p> <p>El monto total facturado de los servicios realizados durante los últimos diez (10) años (2012 -2021). Con base en esta información los oferentes deberán completar la sección IV Formularios de la Oferta. “B. Formularios de Calificación sobre el Oferente”, numeral 1.2.</p> <p>5.2 (c):</p> <ul style="list-style-type: none">- Información que demuestre la experiencia en servicios realizados de similar naturaleza y dimensiones similares ejecutados en los últimos diez (10) años comprendidos del año 2012 al 2021, y detalles de los servicios en ejecución o bajo compromiso contractual, así como de los clientes que puedan ser contactados para obtener más información sobre dichos contratos.
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>-El Oferente de manera individual o en APCA deberá demostrar la experiencia en la perforación de por lo menos 10 (diez) pozos geotérmicos, petroleros y/o de gas de más de dos mil (2000) metros de profundidad con los diámetros establecidos en la sección VII (Especificaciones Técnicas).</p> <p>Para atender este requerimiento se deberá llenar el cuadro de la sección IV Formularios de la Oferta. “B. Formulario de Calificación sobre el Oferente”, numeral 1.3.</p> <p>Presentar <i>Curriculum Vitae</i> de la empresa en papel membretado, indicando infraestructura y organigrama, descripción de su organización, localización de sus instalaciones incluida la lista de sus principales clientes. Asimismo, deberá relacionar los trabajos realizados directamente por el ofertante durante los últimos diez (10) años (años 2012 al 2021).</p> <p>5.2 (d):</p> <p>-Inventario de maquinaria y equipo de perforación e inducción con sus equipos auxiliares y complementarios de conformidad con la sección VII Especificaciones Técnicas, con el siguiente detalle: a) si son de su propiedad, arrendados con o sin opción a compra, b) tipo de máquina, c) marca, d) modelo y año, e) capacidad, f) condiciones de operación en las que se encuentra el equipo, g) fotografías, h) ubicación física, i) usos actuales, j) demostrar la disponibilidad de los equipos con copias de facturas. Tratándose de maquinaria o equipo arrendado, con o sin opción a compra, deberá presentarse carta compromiso de arrendamiento y disponibilidad y facturas de los equipos. k) en caso de ser adjudicado indicar la fecha en que se dispondrá de estos insumos en el sitio de los servicios conforme al programa presentado.</p> <p>Con base en esta información los oferentes deberán completar la sección IV Formularios de la Oferta. “B. Formulario de Calificación sobre el Oferente”, numeral 1.4.</p> <p>5.2 (e):</p> <p>Proporcionar <i>curricula vitae</i> del personal clave propuesto que estará involucrado directamente en el desarrollo de los trabajos de la licitación.</p> <p>En todos los casos se deberá integrar el currículum de todos los profesionales propuestos.</p> <p>Con base en esta información los oferentes deberán completar la sección IV Formularios de la Oferta. “B. Formulario de Calificación sobre el Oferente”, numeral 1.5.</p> <p>5.2 (f):</p> <p>Informes sobre el estado financiero del Oferente:</p> <ul style="list-style-type: none">- Declaración anual (copia) debidamente presentada ante la Hacienda Pública del País de origen, de los últimos 10 (diez) años (2012-2021) y la última declaración fiscal provisional del impuesto sobre la renta o equivalente presentada al día de la presentación de sus ofertas o documentos equivalentes. En caso de que el Oferente sea una APCA, deberá presentarse por cada uno de los integrantes de la APCA.
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>- Copia de Estados financieros (balance general, estado de resultados, estado de origen y aplicación de fondos y de flujo de efectivo) que incluya el dictamen, de los años entre 2012 y 2021 debidamente auditados por auditor o firma auditora legalmente certificada ante la autoridad competente en México o la autoridad homóloga en el país de que se trate. Asimismo, copia de Estados Financieros del año 2022. En caso de resultar ganador de la licitación deberá presentar originales de los documentos para su cotejo. En caso de que el Oferente sea una APCA, deberá presentarse por cada uno de los integrantes de la APCA.</p> <p>- Copia de Estados de Cuenta Bancarios y de documentos de Inversión que acrediten su disponibilidad o acceso a Activos líquidos de 3 (tres) meses anteriores a la fecha de presentación de su oferta. En caso de que el Oferente sea una APCA, deberá presentarse por cada uno de los integrantes de la APCA.</p> <p>Con base en esta información los oferentes deberán completar la sección IV Formularios de la Oferta. “B. Formulario de Calificación sobre el Oferente”, numeral 1.7.</p> <p>5.2 (g): Evidencia que certifique la existencia de suficiente capital de trabajo para este Contrato.</p> <p>Se solicita presentar las siguientes razones financieras básicas de los ejercicios de los años entre 2012 al 2021, avaladas por contador público o Despacho Contable:</p> <p>a) Razón de Liquidez Activo _circulante Pasivo Circulante o a Corto Plazo</p> <p>b) Razón de Capital de trabajo Activo _circulante (menos)– Pasivo Circulante o a Corto Plazo</p> <p>c) Razón de endeudamiento Total de Pasivo Total del Activo</p> <p>Las razones financieras anteriores deberán vincularse con la información de sus estados financieros presentados en su propuesta.</p> <p>Por otra parte, indicar si se cuenta con disponibilidad de acceso a línea (s) de crédito y disponibilidad de otros recursos financieros libres de otros compromisos contractuales y excluyendo cualquier anticipo que pudiera recibir bajo el contrato. En el caso de Oferentes extranjeros deberán presentar documentación equivalente, expedida en su país de origen.</p> <p>En caso de que el Oferente sea una APCA, deberá presentarse por cada uno de los integrantes de la APCA.</p> <p>Con base en esta información los oferentes deberán completar la sección IV Formularios de la Oferta. “B. Formulario de Calificación sobre el Oferente”, numeral 1.8.</p>

	<p>5.2 (h): Adjuntar autorización para solicitar referencias del Oferente a las Instituciones bancarias con nombre, dirección, y números de teléfono, télex y facsímile para contactar bancos que puedan proporcionar referencias del Oferente en caso de que el Contratante se las solicite.</p> <p>En caso de que el Oferente sea una APCA, deberá presentarse por cada uno de los integrantes de la APCA.</p> <p>Con base en esta información los oferentes deberán completar la sección IV Formularios de la Oferta. “B. Formulario de Calificación sobre el Oferente”, numeral 1.9.</p>
(5.2 i)	<p>Información concerniente a cualquier litigio relacionados con incumplimiento de contratos de perforación y/o reparación de pozos, en curso o concluidos en su contra, durante los últimos 10 (diez) años en el que el Oferente estuvo o está involucrado de forma directa o indirecta.</p> <p>Con base en esta información los oferentes deberán completar el numeral 1.10 de la sección IV Formularios de la Oferta. B. Formulario de Calificación sobre el Oferente.</p> <p>Presentar manifestación bajo protesta de decir verdad de inexistencia de rescisión de contratos similares a los servicios de la presente Licitación por incumplimiento durante los últimos 10 (diez) años.</p>
(5.2 j)	<p>El Oferente podrá subcontratar hasta el 49% del monto del contrato a empresas especialistas para que ejecuten parte de los Servicios. A continuación, se muestra una lista demostrativa, mas no limitativa de los servicios a subcontratar:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Servicio de barrenas. b. Suministro de fluidos de perforación y eliminación de sólidos c. Cementación de tuberías de revestimiento y colocación de tapones de cemento. d. Enrosque y apriete de conexiones de las tuberías de revestimiento. e. Control ambiental y manejo de residuos peligrosos y no peligrosos. f. Instrumentación electrónica para registros de parámetros de perforación en tiempo real. g. Registros eléctricos, geofísicos. h. Pruebas de evaluación. i. Inspección tubular a sartas de perforación. j. Instalación del cabezal y prueba radiográfica a soldadura del mismo. k. Equipo, herramienta y mano de obra para perforación direccional. l. Transportación de equipo de perforación entre localizaciones. m. Instalación superficial para prueba de producción n. Inducción del pozo o. Transportación de agua. p. Comunicaciones q. Corte de núcleos de formación

	<p>En ninguno de los casos, se podrá subcontratar el equipo ni el servicio de perforación. En ninguno de los casos, la subcontratación libera al Oferente de las responsabilidades de la calidad de los trabajos realizados, buscando siempre el beneficio de excelencia para el pozo.</p> <p>El Oferente en su propuesta incluirá el listado de las empresas propuestas que efectuarán el trabajo o servicio en particular de lo que se trate. Con base en esta información los oferentes deberán completar el numeral 1.6 de la sección IV Formularios de la Oferta. B. Formulario de Calificación sobre el Oferente.</p> <p>Cada subcontratista deberá presentar al proveedor de servicios seleccionado, previo a la formalización de la subcontratación, la información y documentos que acrediten su personalidad jurídica y otros necesarios.</p>
<p>5.3</p>	<p>Información adicional requerida de la Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA) en términos de la cláusula 5.3: <i>“ningún requisito adicional”</i></p>
<p>(5.4 a)</p>	<p>Debe evidenciar que el monto total facturado de los servicios realizados durante los últimos 10 (años) años, comprendidos entre 2012 y 2021 deberá ser igual o superior a: 1,100 millones de pesos mexicanos (US\$55 millones).</p> <p>La comprobación se efectuará con la declaración anual de cada ejercicio presentada ante la Hacienda Pública y con sus Estados Financieros de cada ejercicio, o documentos equivalentes indicados en los Datos de la Licitación cláusula 5.2 (f).</p> <p>Con base en esta información los oferentes deberán completar la sección IV Formularios de la Oferta. “B. Formularios de Calificación sobre el Oferente”, numeral 1.2.</p>
<p>(5.4 b)</p>	<p>Debe evidenciar experiencia en servicios de naturaleza y dimensiones similares, ejecutados en los últimos 10 (diez) años, que comprende el periodo entre los años 2012 y 2021, de acuerdo con lo siguiente.</p> <p>El Oferente deberá demostrar la experiencia en la perforación de por lo menos 10 (diez) pozos geotérmicos, petroleros y/o de gas de más de 2000 (dos mil) metros de profundidad con los diámetros establecidos en la sección VII (Especificaciones Técnicas).</p> <p>Los contratos deberán estar ejecutados en un 100% (cien por ciento) o de contratos en proceso con un avance superior al 70% (setenta por ciento), anexando copia de la última estimación como soporte. El Oferente deberá presentar copia de actas de entrega recepción que contengan el diagrama de terminación del pozo y el perfil de tuberías de revestimiento; considerando el detalle de los diámetros y características de las tuberías que se utilizan para revestir las formaciones perforadas.</p> <p>Para atender este requerimiento se deberá llenar el cuadro de la sección IV Formularios de la Oferta. “B. Formulario de Calificación sobre el Oferente”, numeral 1.3.</p>

<p>(5.4 c)</p>	<p>Debe evidenciar los equipos, autorizaciones y/o instalaciones necesarias que debe proporcionar el Oferente:</p> <p>El Oferente debe contar con equipos de perforación, para prestar los servicios de perforación en dos áreas simultáneamente, conforme al diseño constructivo de los pozos; los cuales deben tener capacidad para alcanzar 3500 metros de profundidad y capacidad de resistencia a la temperatura de 350 °C y presión de 200 bares.</p> <p>Los equipos de perforación e inducción con sus equipos auxiliares y complementarios necesarios será el apropiado para llevar a cabo los Servicios de conformidad con la Sección VII. Especificaciones Técnicas, de Desempeño y Diseño, en el plazo requerido.</p> <p>El Oferente debe incluir en su oferta, el inventario de la lista de los equipos básicos requeridos que incluye el siguiente detalle: a) si son de su propiedad, arrendados con o sin opción a compra, b) tipo de máquina, c) marca, d) modelo y año, e) capacidad, f) condiciones de operación en las que se encuentra el equipo, g) fotografías, h) ubicación física, i) usos actuales, j) demostrar la disponibilidad de los equipos con copias de facturas. Tratándose de maquinaria o equipo arrendado, con o sin opción a compra, deberá presentarse carta compromiso de arrendamiento y disponibilidad y facturas de los equipos. k) en caso de ser adjudicado indicar la fecha en que se dispondrá de estos insumos en el sitio de los servicios conforme al programa presentado.</p> <p>La disponibilidad de los equipos se debe demostrar con copias de las facturas, promesa de arrendamiento o venta, (carta compromiso).</p> <p>La lista de los materiales, equipo y accesorios básicos requeridos, deben cumplir con las características indicadas en la Sección VII de Especificaciones Técnicas, de Desempeño y Diseños.</p> <p>Asimismo, el Oferente deberla incluir en su oferta el Programa de ejecución del anticipo que contenga como mínimo fechas, actividades, cantidades, materiales, montos y cualquier otra información por pozo para que dicho programa sea claro.</p> <p>Con base en esta información, la cual será evaluada por el Contratante, los oferentes deberán completar la sección IV Formularios de la Oferta. “B. Formulario de Calificación sobre el Oferente”, numerales 1.4 y 3.1.</p>
<p>(5.4 d)</p>	<p>Debe evidenciar las calificaciones y experiencia profesional del equipo técnico clave mínimo requerido, serán las siguientes:</p> <p>(Proporcionar <i>curricula vitae</i> del personal clave propuesto que estará involucrado directamente en el desarrollo de los trabajos de la licitación. En todos los casos se deberá integrar el currículum de todos los profesionales propuestos, incluyendo copia de su título académico y otros documentos que avalen).</p>

	<p>Con base en esta información los oferentes deberán completar la sección IV Formularios de la Oferta. “B. Formulario de Calificación sobre el Oferente”, numeral 1.5.</p> <p>1.- Jefe de Proyecto: Deberá contar con título a nivel de licenciatura en la rama de ingeniería alguna de las siguientes profesiones: Petrolero, Mecánico, Energías Renovables, Ambiental, Eléctrico o similar.</p> <p>Experiencia general: Contar un mínimo de 15 (quince) años de experiencia en la gestión integral de un proyecto de perforación geotérmico, petrolero y/o gas. Deberá mostrar experiencia en el manejo del proyecto y en la toma de decisiones en coordinación con el ingeniero petrolero sobre los problemas y contingencias asociadas a la perforación e inducción de pozos. Deberá demostrar experiencia en el control sobre las rutas críticas para la adquisición de suministros y materiales necesarios asociados al proyecto de perforación.</p> <p>Experiencia específica: Debe demostrar experiencia como jefe de proyecto, gerente o líder en la perforación de pozos geotérmicos, petroleros y/o de gas con profundidades de más de 2000 metros en los últimos 10 (diez) años.</p> <p>2.- Jefe de Operación de Equipos: Perfil académico: Deberá contar con título como Ingeniero Petrolero, Mecánico o Ciencias afines.</p> <p>Experiencia general: Contar un mínimo de 10 (diez) años de experiencia en operación de equipos, en el diseño de programas de perforación, diseño mecánico de pozos geotérmicos, petroleros y/o de gas, diseño hidráulico, control de incrementos súbitos en la presión.</p> <p>Experiencia específica: Deberá demostrar experiencia como jefe de operación de equipos en la perforación de pozos geotérmicos, petroleros y/o de gas con profundidades de más de 2000 metros en los últimos 10 (diez) años.</p> <p>3.- Especialista en fluidos de perforación: Perfil académico: Deberá contar con título como Ingeniero Químico, Petrolero, Mecánico, Civil o con licenciatura en Química.</p> <p>Experiencia general: Contar con un mínimo de 10 (diez) años de experiencia en identificar las características químicas de los fluidos recuperados durante la perforación de los pozos geotérmicos</p> <p>Experiencia específica: Deberá demostrar experiencia como especialista en fluidos de perforación en pozos geotérmicos, petroleros y/o de gas con profundidades de más de 2000 metros, en los</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>últimos 10 (diez) años.</p> <p>4.- Especialista en Geología:</p> <p>Perfil académico: Deberá contar con título como Ingeniero Geólogo.</p> <p>Experiencia general: Contar con un mínimo de 10 (diez) años de experiencia en la clasificación de distintas muestras de recortes de perforación, identificación de litologías y estratigrafías para construcción de los perfiles integrados con los parámetros geológicos durante la perforación de los pozos.</p> <p>Experiencia específica: Deberá demostrar experiencia como especialista en geología en la perforación de pozos geotérmicos, petroleros y/o de gas con profundidades de más de 2000 metros en los últimos 10 (diez) años.</p> <p>5. Responsable en Control Ambiental:</p> <p>Perfil académico: Licenciatura en Gestión Ambiental, Ingeniero Químico o alguna licenciatura en Geociencias</p> <p>Experiencia general: Contar con un mínimo de tres (3) años de experiencia. Debe tener conocimiento en la normatividad ambiental aplicable al proyecto (Leyes, reglamentos, normas oficiales mexicanas), así como la interacción de los componentes técnicos del proyecto con los diferentes componentes ambientales (aire, suelo, agua, biodiversidad, etc.). Conocimiento de la NOM-150-SEMARNAT-2017. Enfoque ecosistémico en la correcta aplicación de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación requeridas.</p> <p>6. Responsable en Seguridad Industrial:</p> <p>Perfil académico: Ingeniero Industrial, Civil, Mecánico, Eléctrico o afín</p> <p>Experiencia general: Contar con un mínimo de tres (3) años de experiencia en materia de seguridad e higiene a través de la planeación, aplicación, supervisión y evaluación de acciones o proyectos que coadyuven en la prevención de accidentes, incidentes y el control de riesgos, con la finalidad de mantener, dentro de los marcos legales la seguridad, higiene y medio ambiente laboral.</p> <p>La experiencia general y específica deberá estar respaldada con el CV, con datos sobre los contratos laborales de la o las empresas donde hayan trabajado.</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(5.4 e)	<p>El análisis financiero del Oferente debe demostrar una situación financiera sólida para ejecutar los trabajos solicitados, para los últimos 10 (diez) años, comprendiendo el periodo de los años 2012 al 2021.</p> <p>Con base en esta información los oferentes deberán completar el numeral 1.7 de la sección IV Formularios de la Oferta. B. Formulario de Calificación sobre el Oferente.</p>
(5.4 g)	<p>No se tomará en cuenta la experiencia y los recursos de los subcontratistas.</p>
5.5	<p>La sumatoria de los integrantes individuales de un APCA deberá alcanzar el 100% de los requisitos mínimos exigidos a un Oferente individual.</p> <p>El socio designado como representante del APCA debe cumplir al menos con el cincuenta por ciento (50%) que se establecen en las siguientes cláusulas: 5.4 (a) y (b). De no satisfacerse este requisito, la Oferta presentada por el Consorcio será rechazada.</p>
9.2 y 19.1	<p>Número de copias a ser presentadas y completas y foliadas serán 2 (dos).</p>
10.1	<p>Para aclaraciones de las Ofertas, solamente, la dirección del Contratante es: Atención: Lic. Omar Pileño Gutiérrez, Jefe del Departamento de Adquisiciones del Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias. Dirección: Reforma 113, Colonia Palmira. Ciudad: Cuernavaca, Morelos. Código Postal: 62490. País: México Teléfono: (52) 777 362 3871 Dirección de correo electrónico: perforadores-pgm@ineel.mx</p>
10.2	<p>Aclaración a los documentos de licitación.</p> <p>Adicionalmente a la posibilidad del envío de solicitud de aclaración a los documentos de licitación, se celebrará una junta de aclaraciones el xxxxxxxx de 202x a las 10:00 horas de la CDMX en la sala de juntas del cuarto piso del edificio 27 del INEEL en Cuernavaca Morelos ubicadas en Reforma 113 Col. Palmira C.P. 62490.</p> <p>A la junta de aclaraciones podrán asistir libremente todos los Oferentes que lo deseen de manera presencial, manifestando los datos generales del interesado y, en su caso, del representante. Se levantará un acta de dicha junta y el Contratante entregará una copia de la misma a todos los Oferentes que hayan obtenido los documentos de la licitación.</p> <p>Las solicitudes de aclaración podrán enviarse a través de correo electrónico, CompraNet o entregarlas personalmente en la dirección del Contratante. Las solicitudes de aclaraciones que se atenderán en la Junta de Aclaraciones se deberán enviar al</p>

	<p>Contratante a más tardar veinticuatro horas hábiles antes de la fecha y hora en que se vaya a realizar la junta, entendiéndose por horas hábiles; de lunes a viernes de 09:00 a 17:00 de la CDMX.</p> <p>Los Oferentes que no hayan asistido, aceptarán que se tendrán por notificados del acta que se levante cuando la información consignada en el acta se encuentre a su disposición a través de CompraNet, a más tardar el día hábil siguiente al que se celebre cada evento, sin menoscabo de que se pueda acudir personalmente a las oficinas del Contratante a recoger la copia del acta correspondiente.</p> <p>Si como resultado de la celebración de la junta de aclaraciones, es necesario enmendar los Documentos de Licitación, el Contratante emitirá, adicionalmente al acta de junta de aclaraciones, un documento que constituya la adenda, en la que se precisen las enmiendas efectuadas. Dicho documento será puesto a disposición de los Oferentes de la misma forma que el acta de junta de aclaraciones</p>
<p>(13.1 e)</p>	<p>Los documentos adicionales para presentar son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El Oferente deberá presentar las 7 (siete) matrices de conceptos completadas con los precios unitarios de su oferta, en formato Excel en una Memoria USB. Dichas matrices se encuentra en la Sección VI Programa de Actividades. Adicionalmente el Oferente deberá tener en consideración en la elaboración de estas matrices de conceptos el impacto económico derivado de contingencias para casos atípicos de suspensión de actividades debido a: <ul style="list-style-type: none"> a. Descontroles. b. Incendios. c. Clima adverso. d. Inundaciones. e. Contingencias sanitarias. f. Bloqueos de acceso al sitio de perforación. g. Conflictos con las comunidades. h. Cualquier otro que se considere relevante. - Lista de Cantidades, catálogo de conceptos o presupuesto total de los servicios, conteniendo la descripción, unidades de medición, cantidades de trabajo, precios unitarios con número y letra, importe de cada concepto e importes por partida, subpartida y del total de la oferta. - Escrito mediante el cual el oferente manifiesta domicilio y teléfono para oír y recibir notificaciones. - Alta ante el IMSS, para el caso de proveedor de servicios que sea mexicano. - Para el caso de que se trate de un proveedor de servicios extranjero, que subcontrate personal de nacionalidad mexicana, deberá presentar la inscripción ante el IMSS. - Para el caso de tratarse de un proveedor de servicios extranjero que subcontrate personal extranjero deberá presentar la FM3, expedida por la Secretaría de Relaciones Exteriores, relativa a la residencia temporal con permiso de trabajo en territorio

	<p>mexicano.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprobante de domicilio. - Registro Federal de Contribuyentes para proveedores de servicios establecidos en México. - En caso de que el Oferente sea una APCA, deberá presentarse por cada uno de los integrantes de la APCA escrito mediante el cual el oferente manifiesta domicilio y teléfono para oír y recibir notificaciones. - Manifestación bajo protesta de decir verdad que no se encuentra en alguno de los supuestos siguientes: a) Encontrarse en suspensión de pagos, estado de quiebra o sujeto a concurso de acreedores; b) Encontrarse sancionado por una resolución dictada conforme a la legislación aplicable o impedido en virtud de una sentencia judicial; c) No estar facultado para hacer uso de derechos de propiedad intelectual necesarios para esta licitación. En caso de que el Oferente sea una APCA, esta manifestación deberá presentarse por cada uno de los integrantes de la APCA. - Copia de la “Opinión del cumplimiento de obligaciones fiscales” (32- D) en sentido positivo (no mayor a 30 días naturales previos al acto de apertura de ofertas), establecido en el Código Fiscal de la Federación, expedido por el Servicio de Administración Tributaria. Para extranjeros, presentar documentación equivalente que certifique estar al corriente del pago de todo tipo de impuestos y obligaciones establecidos en su país. En caso de que el Oferente sea una APCA, deberá presentarse por cada uno de los integrantes de la APCA. - Manifestación del Oferente de que está obligado a contar con los equipos y capacidades necesarias para prestar los servicios de perforación en dos áreas geotérmicas simultáneamente, de acuerdo con el Programa de Actividades, el Programa de Perforación y la estrategia de perforación indicada por el Contratante. - El Programa de ejecución del anticipo que contenga como mínimo fechas, actividades, cantidades, materiales, montos y cualquier otra información por pozo para que dicho programa sea claro. <p>El proveedor de servicios seleccionado, si está constituido en México, deberá presentar las siguientes opiniones de cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El documento vigente expedido por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en el que se emita opinión positiva VIGENTE sobre el cumplimiento de obligaciones de seguridad social, prevista en el Acuerdo ACDO.SA1.HCT.101214/281.P.DIR y su Anexo Técnico, dictado por el H. Consejo Técnico, relativo a las Reglas para la obtención de la opinión de cumplimiento de obligaciones fiscales en materia de seguridad social, publicado en el DOF el día 27 de febrero de 2015. - El documento vigente expedido por el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT) en el que se emita constancia de situación fiscal en materia de aportaciones patronales y entero de descuentos, prevista en el Acuerdo dictado por el H. Consejo de Administración del INFONAVIT, mediante Resolución RCAH".01H21/17, tomada en su Sesión Ordinaria número 790, del 25 de enero de 2017, aprueba el Acuerdo por el que se emiten las "Reglas para la obtención de la constancia de situación fiscal en materia de aportaciones patronales y entero de
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>amortizaciones", publicado en el DOF el día 28 de junio de 2017.</p> <p>Para el caso del proveedor de servicios seleccionado, en caso de ser extranjero, deberá presentar los documentos equivalentes de acuerdo con la legislación de su país de origen.</p>
(14.4)	El Contrato “no está” sujeto a ajuste de precios de acuerdo con la Cláusula 6.6 de las Condiciones Generales del Contrato.
(15.1)	El Oferente “está” obligado a cotizar en dólares americanos.
(16.1)	El periodo de validez de las ofertas deberá ser de 120 (ciento veinte), días después de la fecha límite para la presentación de las ofertas especificada en estos DDL.
20.1	Los Oferentes “podrán” presentar sus ofertas a través de CompraNet.
20.5	<p>Los formatos en que deberán enviarse las ofertas a través de medios remotos de comunicación electrónica serán: en PDF y, en su caso, compactado en ZIP o RAR.</p> <p>La documentación, que por sus características lo requiera, deberá ser escaneada para generar una imagen en: JPG y compactados en ZIP o RAR.</p> <p>Las ofertas que se presenten por correo o las entregadas personalmente, adicionalmente se entregarán en un medio electrónico de almacenamiento Memoria USB en archivo de Word y de forma digitalizada formato PDF, sin que la omisión de la entrega de la propuesta en este medio, sea causa del rechazo de la propuesta. La documentación presentada deberá estar foliada de manera continua en todas y cada una de sus fojas.</p>
(21.1)	<p>Para propósitos de la presentación de las ofertas, la dirección del Contratante es:</p> <p>Atención: Lic. Omar Pileño Gutiérrez. Jefe del Departamento de Adquisiciones del Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias.</p> <p>Dirección: Reforma 113, Colonia Palmira.</p> <p>Número del Piso/Oficina: segundo piso del edificio 26.</p> <p>Ciudad: Cuernavaca, Morelos.</p> <p>Código postal: 62490</p> <p>País: México</p> <p>La fecha límite para presentar las ofertas es:</p> <p>Fecha: [el xxxxxxxx 2023]</p> <p>Hora: 10:00 horas, hora local de CDMX</p>
(24.1)	<p>La apertura de las ofertas tendrá lugar en:</p> <p>Dirección: Reforma 113, Colonia Palmira.</p> <p>Número de Piso/Oficina: Sala de juntas del cuarto piso del edificio 27.</p>

	<p>Ciudad: Cuernavaca, Morelos</p> <p>País: México</p> <p>Fecha: <i>el xxxxxxxxxxx del 2023</i></p> <p>Hora: 11:00 horas, hora local de CDMX</p>
29.1	No Aplica
32.2	<p>El máximo porcentaje en que las cantidades podrán ser aumentadas es: 20%</p> <p>El máximo porcentaje en que las cantidades podrán ser disminuidas es: 20%</p>
33.3	Ningún medio electrónico adicional.
34.1	<p>La Garantía de Cumplimiento debe ser de 10% del monto del contrato, ésta deberá presentarse en la forma de garantía bancaria.</p> <p>La Garantía de Cumplimiento deberá constituirse a favor de: Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias.</p> <p>La Garantía de Cumplimiento, estará denominada en dólares americanos.</p> <p>Se agrega:</p> <p>Garantía de Vicios Ocultos</p> <p>Concluidos los servicios en cada pozo, el proveedor de servicios quedará obligado a responder de los defectos y vicios ocultos que resultaren de los mismos, y de cualquier otra responsabilidad en que el proveedor de servicios hubiere incurrido, en los términos del contrato y de la legislación aplicable.</p> <p>Los servicios prestados en cada pozo se garantizarán por vicios ocultos durante un plazo de 12 (doce) meses a partir de la emisión del certificado de terminación de los servicios en cada pozo, y deberá ser presentada antes de la emisión del certificado de terminación de los servicios.</p> <p>La Garantía de Vicios Ocultos deberá ser por la cantidad de US \$500,000.00 (quinientos mil dólares) por pozo, ésta deberá presentarse en la forma de garantía bancaria.</p> <p>La Garantía de Vicios Ocultos deberá ser presentada antes para su aprobación en la Gerencia de Asesoría Jurídica del Instituto, ubicada en el edificio 27, tercer piso, en Reforma No. 113, Col. Palmira, C.P. 62490, Cuernavaca y deberá constituirse a favor de: Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias.</p> <p>La Garantía de Vicios Ocultos, estará denominada en dólares americanos.</p>
35.1	<p>El Contratante “proporcionará” un anticipo, el cual podrá ser de hasta el 35% del Precio del Contrato en un plazo máximo de 30 días posteriores a la firma del contrato, una vez entregada satisfactoriamente la Garantía de Cumplimiento, la solicitud de pago de anticipo, la factura correspondiente, y contra la recepción de una Garantía Bancaria equivalente al</p>

	<p>100% del monto del anticipo utilizando el formulario de Garantía Bancaria por pago de anticipo de la sección X “Formularios del Contrato. C Garantías”.</p> <p>El anticipo solo podrá ser utilizado para la ejecución de los Servicios descritos en el Contrato, específicamente para lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Movilización, transporte y almacenamiento 2. Compra de materiales y equipos 3. Otras actividades relacionadas con la movilización las que deberá especificar y justificar <p>Adicionalmente, el contratante proporcionará el anticipo siempre y cuando el proveedor de servicios incluya en su oferta el Programa de ejecución del anticipo que contenga como mínimo fechas, actividades, cantidades, materiales, montos y cualquier otra información por pozo para que dicho programa sea claro.</p> <p>La garantía de anticipo deberá constituirse a favor del Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias (INEEL).</p> <p>El anticipo será amortizado en los términos definidos en el Apéndice A Calendario de Pagos y requisitos para la presentación de Informes.</p> <p>La Garantía Bancaria deberá ser liberada cuando el pago por Anticipo sea totalmente amortizado. En tanto no sea liberada, tendrá validez y será exigible.</p>
<p>36.1</p>	<p>El Contratante propone hacer uso del Conciliador.</p> <p>Nombre del conciliador propuesto por el Contratante: [POR DEFINIR]</p> <p>Honorarios estimados del Conciliador por día son: [\$ POR DEFINIR] dólares americanos. Los honorarios del Conciliador serán cubiertos en partes iguales por el Proveedor de Servicios seleccionado y por el BID.</p> <p>El Curriculum Vitae del Conciliador estará disponible en [POR DEFINIR]</p>

Sección III. Criterios económicos para la Evaluación Financiera de las ofertas

Instrucciones

Con sujeción a lo dispuesto en la Cláusula 31.1 de las IAO, el Contratante adjudicará el Contrato al Oferente cuya oferta se ajuste sustancialmente a los documentos de licitación y haya sido evaluada como la más baja, siempre y cuando se haya determinado que dicho Oferente es: (a) elegible de acuerdo con las disposiciones de la Cláusula 4 de las IAO y (b) está calificado en conformidad con las disposiciones de la Cláusula 5 de las IAO.

De manera excepcional y cuando la SFP lo autorice y los Bancos expresamente lo aprueben para cada caso, se podrá establecer la aplicación de factores adicionales, los cuales en todo caso serán cuantificables y evaluables económicamente.

Objetivo de la licitación

El objetivo de la presente licitación es la contratación de un proveedor único de servicios de perforación, con dos equipos para realizar los Servicios de Perforación de siete (7) Pozos Geotérmicos Exploratorios, distribuidos en las 4 (cuatro) áreas geotérmicas, que se muestran en el Anexo 4, dando lugar a un contrato con un valor de hasta US \$51,500,000 (Cincuenta y un millones quinientos mil dólares americanos) impuestos incluidos. Se pone de manifiesto el monto disponible del contrato con el objeto de dar a conocer al Oferente el presupuesto disponible para el contrato de los Servicios..

En la sección VI Programa de Actividades los Oferentes deberán cotizar el cien por ciento (100%) de los servicios indicados en la matriz de conceptos de cada pozo (Tablas 1 a 7). Será motivo de descalificación las ofertas que no presenten las siete matrices debidamente completadas.

El precio cotizado en la sección IV. A. Formulario de la Oferta inciso (c) deberá ser el precio total de la Oferta (PTO) obtenido de la suma de los Precios Totales de los pozos 1 al 7 (PT₁ al PT₇) que deberán presentar los Oferente en la sección VI Programa de Actividades.

Metodología de Adjudicación de Contrato

Se adjudicará un contrato por el total de los Servicios de Perforación de los 7 (siete) Pozos Geotérmicos distribuidos en las cuatro (4) Áreas Geotérmicas, al oferente que presente la oferta con el menor precio total (PTO), el cual es

el resultado de la suma de los Precios Totales de los 7 (siete) pozos (PT₁ al PT₇). Cada uno de los 7 (siete) Precios Totales (PT₁ al PT₇) será resultado de la suma de los Precios Unitarios (PU) con IVA por la cantidad, de cada concepto en las matrices de conceptos de los pozos (Tablas 1 a la 7) indicadas en la sección VI Programa de Actividades . La oferta debe ajustarse sustancialmente a los documentos de licitación debe haber sido evaluada como la más baja, siempre y cuando se haya determinado que dicho Oferente es elegible de acuerdo con las disposiciones de la Cláusula 4 de las IAO y está calificado en conformidad con las disposiciones de la Cláusula 5 de las IAO.

Lo anterior de acuerdo con lo siguiente:

$$PTO = \sum_{i=1}^7 PT_i$$

En donde:

PTO: Es el Precio Total de la Oferta del oferente, expresado en dólares americanos, el cual corresponde a la suma de los PT_i donde i=1 hasta 7 (Precio Total de cada uno de los 7 (siete) pozos), expresado en dólares americanos.

$$PT_i = \sum_{j=1}^n PU_j * C_j$$

En donde:

PT_i: Es el Precio Total de cada uno de los 7 (siete) pozos, expresado en dólares americanos, el cual corresponde a la suma del precio unitario con IVA del concepto j=1 hasta n, expresado en dólares americanos por la unidad de medida de cada concepto, multiplicado por la cantidad j=1 hasta n correspondiente, establecida en las matrices de conceptos de cada uno de los 7 (siete) pozos (Tablas 1 a la 7) expresada de acuerdo con la unidad que le corresponda.

PU_j: Es el Precio Unitario con IVA del concepto j=1 hasta n, definidos en las matrices de conceptos de cada pozo (Tablas 1 a la 7), expresado en dólares americanos, los cuales permanecerán fijos durante el Contrato

C_j: Es la cantidad j=1 hasta n correspondiente, definida en las matrices de conceptos de cada pozo (Tablas 1 a la 7), expresada de acuerdo con la unidad que le corresponda.

j: es el número de conceptos para la perforación de pozos geotérmicos exploratorios, definidos en las matrices de conceptos de cada pozo de las Tablas 1 a la 7.

Los servicios de perforación se realizarán en las cuatro (4) zonas que se mencionan en el Anexo 4, igualmente se muestran sus respectivos pozos, diagramas de árbol de válvulas y la información geológica previsible.

Sección IV. Formularios de la Oferta

Adquisición de Servicios de No Consultoría

Notas sobre los Formularios

El Oferente llenará y presentará los formularios de la oferta. Si el Oferente desaprueba al Conciliador propuesto por el Contratante en los documentos de licitación, debe declararlo así en su Oferta y debe presentar un candidato alternativo, junto con los honorarios por día del candidato y sus datos personales en conformidad con la Cláusula 36 de las Instrucciones a los Oferentes.

A. Formulario de la Oferta

[El Oferente completará este formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas. No se permitirán alteraciones a este formulario ni se aceptarán sustituciones.]

Fecha: *[Indicar la fecha (día, mes y año) de la presentación de la Oferta]*

LPI No.: *[Indicar el número del proceso licitatorio]*

Llamado a Licitación No.: *[Indicar el Número del Llamado]*

A: *[nombre completo y dirección del Contratante]*

Nosotros, los suscritos, declaramos que:

- (a) Hemos examinado y no hallamos objeción alguna a los documentos de licitación, incluso sus Enmiendas Nos. *[Indicar el número y la fecha de emisión de cada Enmienda];*
- (b) Ofrecemos proveer los siguientes Servicios de conformidad con los Documentos de Licitación y de acuerdo al Programa de Actividades y Especificaciones Técnicas de Desempeño y Diseños: *[indicar una descripción breve de los servicios que ofrece el Oferente]* y nos comprometemos a que si se trata de un procedimiento financiado con recursos del BID, los Servicios sean originarios de países miembros del Banco.
- (c) El precio total de nuestra Oferta (PTO), excluyendo cualquier descuento ofrecido en el rubro (d) a continuación es: *[indicar el precio total de la oferta en palabras y en cifras, indicando las cifras respectivas en dólares americanos y el Impuesto al Valor Agregado por separado, cuando corresponda];*

Los servicios contenidos en el Contrato deberán pagarse en dólares americanos.

El precio total de nuestra oferta (PTO) se define a partir de la Suma de los Precios Totales de los Pozos 1 al 7 (PT₁ al PT₇) incluidos en la sección VI Programa de Actividades. Los PT₁ al PT₇ y los PU de los conceptos descritos en las matrices de conceptos para cada pozo (Tablas 1 a 7) forman parte de nuestra oferta y manifestamos que permanecerán fijos durante la ejecución del contrato y no podrán ser ajustadas de

conformidad con las disposiciones de la Cláusula 6.6 de las Condiciones Generales del Contrato y/o Cláusula 6.6.1 de las Condiciones Especiales del Contrato.

(d) Los descuentos ofrecidos y la metodología para su aplicación son:

Descuentos. Si nuestra oferta es aceptada, los siguientes descuentos serán aplicables: *[detallar cada descuento ofrecido]*.

Metodología y Aplicación de los Descuentos. Los descuentos se aplicarán de acuerdo a la siguiente metodología: *[Detallar la metodología que se aplicará a los descuentos]*;

(e) Nuestra oferta se mantendrá vigente por el período establecido en la Cláusula 16.1 de las IAO, a partir de la fecha límite fijada para la presentación de las ofertas de conformidad con la Cláusula 21.1 de las IAO. Esta oferta nos obligará y podrá ser aceptada en cualquier momento antes de la expiración de dicho período; y además aceptamos que seremos sancionados económicamente y declarados inelegibles¹¹ para participar en cualquier procedimiento de contratación con entidades y/o dependencias de la Administración Pública Federal y entidades federativas y los municipios interesados que utilicen recursos federales, por un monto y período determinado por la autoridad competente de conformidad con lo dispuesto en la legislación nacional¹² si violamos nuestra(s) obligación(es) bajo las condiciones de la oferta si:

(i) retiráramos nuestra Oferta durante el período de vigencia de la oferta especificado por nosotros en este Formulario; o

(ii) si después de haber sido notificados de la aceptación de nuestra Oferta durante el período de validez de la misma, no firmamos o rehusamos firmar el Contrato, si es requerido; o no suministramos o rehusamos suministrar la Garantía de Cumplimiento de conformidad con las IAO.

(f) Si nuestra oferta es aceptada, nos comprometemos a obtener una Garantía de Cumplimiento del Contrato y las Garantías de Vicios Ocultos de cada pozo de conformidad con la Cláusula 34.1 de las IAO y Cláusula 3.9 de las CGC;

(g) Los suscritos, declaramos y garantizamos nuestro cumplimiento con lo dispuesto en la Cláusula 3.2 de las IAO en relación con actos de Prácticas Prohibidas

(h) Los suscritos, incluyendo todos los proveedores requeridos para ejecutar cualquier parte del contrato, tenemos nacionalidad de países miembros del Banco *[indicar la nacionalidad del Oferente, incluso la de todos los miembros que comprende el Oferente, si el Oferente es una APCA, y la nacionalidad de cada subcontratista y proveedor]*

(i) No tenemos conflicto de intereses de conformidad con la Cláusula 4.2 de las IAO;

¹¹ El término “inelegible” corresponde al término “inhabilitado” como se define en la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público

¹² Por legislación nacional se entiende a la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, a la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y a la Ley Federal Anticorrupción en Contrataciones Públicas.

(j) Nuestra empresa, sus afiliados o subsidiarias, incluyendo todos los subcontratistas o proveedores para ejecutar cualquier parte del contrato, no han sido declarados inelegibles por el Banco, de conformidad con la Cláusula 4.3 para el BID y 4.1 para el BIRF de las IAO, o sancionados con inhabilitación por autoridad competente conforme a la legislación nacional para participar en procedimientos de contratación o celebrar contratos;

(k) No tenemos ninguna sanción del Banco o de alguna otra Institución Financiera Internacional (IFI).

Usaremos nuestros mejores esfuerzos para asistir al Banco en investigaciones.

Nos comprometemos que dentro del proceso de selección (y en caso de resultar adjudicatarios, en la ejecución) del contrato, a observar las leyes sobre fraude y corrupción o prácticas prohibidas, incluyendo soborno, aplicables en el país del cliente.

(l) Las siguientes comisiones, gratificaciones u honorarios han sido pagados o serán pagados en relación con el proceso de esta licitación o ejecución del Contrato: *[indicar el nombre completo de cada receptor, su dirección completa, la razón por la cual se pagó cada comisión o gratificación y la cantidad y moneda de cada comisión o gratificación]*

Nombre del Receptor	Dirección	Concepto	Monto y Moneda

(Si no han sido pagadas o no serán pagadas, indicar “ninguna”).

(m) Entendemos que esta oferta, junto con su debida aceptación por escrito incluida en la carta de aceptación, constituirán una obligación contractual entre nosotros, hasta que el Contrato formal haya sido perfeccionado por las partes.

La carta de aceptación podrá ser notificada al domicilio *[señalar domicilio por el oferente]* o a través de la dirección electrónica *[señalar dirección electrónica del oferente]*

(n) Entendemos que ustedes no están obligados a aceptar la evaluada como la más baja ni ninguna otra oferta que reciban.

(o) Nos abstendremos de adoptar conductas para que los servidores públicos del Contratante, induzcan o alteren las evaluaciones de las ofertas, el resultado del procedimiento, u otros aspectos que otorguen condiciones más ventajosas con relación a los demás participantes.

(p) Aceptamos la designación de *(nombre propuesto en los DDL)* como Conciliador; o no aceptamos la designación de *((nombre propuesto en los DDL) como Conciliador,* y proponemos a *[nombre del conciliador propuesto por el Oferente]* para que sea nombrado como Conciliador cuyos honorarios por hora y CV se adjuntan.

- (q) Declaramos la independencia en la determinación de los precios de la oferta:
- (i) Nuestra oferta fue elaborada de forma independiente, sin ninguna consulta, comunicación o acuerdo con ningún otro Oferentes o competidores relacionados con (i) los precios; (ii) la intención de presentar una oferta; o (iii) métodos y/o factores utilizados para calcular el precio de la oferta;
 - (ii) Los precios de la oferta no han sido ni serán dados a conocer directa y/o indirectamente a los otros Oferentes y/o competidores antes del acto de apertura de las ofertas;
 - (iii) No se ha incurrido ni se incurrirá en actos encaminados a inducir, forzar, coaccionar, ni acordar con otras firmas su participación en este proceso con el propósito de restringir competencia.
- (r) Usaremos nuestros mejores esfuerzos para apoyar al Banco y a la SFP en las investigaciones.

Nombre y Firma: *[indicar el nombre completo de la persona que firma el Formulario de la Oferta]* En calidad de *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma el Formulario de la Oferta]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[indicar el nombre completo del Oferente]*

El día _____ del mes _____ del año _____ *[indicar la fecha de la firma]*

B. Formulario de Calificación sobre el Oferente

[El Oferente deberá completar este formulario de acuerdo con las instrucciones siguientes. No se aceptará ninguna alteración a este formulario ni se aceptarán sustitutos. En el caso de una Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA), deberá utilizar este formulario. La información del formulario no se incorpora en el Contrato. Adjunte páginas adicionales si es necesario. Las secciones pertinentes en los documentos adjuntos deberán ser traducidas al español.]

Fecha: [indicar la fecha (día, mes y año) de la presentación de la Oferta]

LPI No.: [indicar el número del proceso licitatorio]

Página _____ de _____ páginas

1. Firmas individuales, o cada miembro del APCA.	1.1 Incorporación, constitución o estatus jurídico del Oferente <i>[adjunte copia de documento legal que lo acredite o carta de intención para formalizar el convenio de constitución de un APCA]</i>			
	Lugar de constitución o incorporación: <i>[indique]</i>			
	Domicilio legal: <i>[indique]</i>			
	Sede principal de actividades: <i>[indique]</i>			
	Poder del firmante de la Oferta (Representante de la firma) <i>[adjunte]</i>			
	1.2 El monto total facturado de los servicios realizados es: <i>[indicar montos equivalentes en dólares americanos y año a que corresponden de conformidad con la Cláusula 5.4(a) de los DDL]</i>			
	1.3 La experiencia en servicios de similar naturaleza y magnitud es en por lo menos 10 (diez) pozos geotérmicos, petroleros y/o de gas de más de 2000 (dos mil) metros de profundidad con los diámetros establecidos en la sección VII (Especificaciones Técnicas) ejecutados en los últimos diez años que deberán haberse completado en un 100% o en proceso con un avance superior al 70% . <i>[En el cuadro siguiente, los montos deberán expresarse en la misma moneda utilizada para el rubro 1.2 anterior. También detalle los servicios realizados, en ejecución o bajo compromiso contractual, incluyendo las fechas estimadas de terminación.]</i>			
Nombre del Proyecto y País	Nombre del Contratante y Persona a quien contactar	(Servicios Realizados) Tipo de servicios, fecha de terminación	(Servicios en ejecución) Tipo de servicios, fecha estimada de terminación y porcentaje de avance	Valor del Contrato (equivalente en moneda nacional)

Sección IV Formularios de la Oferta ---- B. Formulario de Calificación Sobre el Oferente

	1.4 Los principales equipos, licencias, autorizaciones y/o instalaciones que propone el Oferente son: <i>[Proporcione toda la información solicitada a continuación, de acuerdo con la Cláusula 5.4(c) de los DDL.]</i>		
Equipo, licencias, autorizaciones y/o Instalaciones	Descripción, marca y antigüedad (años)	Condición, (nuevo, buen estado, mal estado) y cantidad de unidades disponibles	Propio, alquilado mediante arrendamiento financiero (nombre de la arrendadora), o por comprar (nombre del vendedor)
(a)			
(b)			

	1.5 Las calificaciones y experiencia del administrador del contrato y de otro personal propuesto para el Contrato se adjuntan. <i>[adjunte información biográfica, de acuerdo con la Cláusula 5.4 (d) de las IAO o de los DDL] Incluya la lista de dicho personal en la tabla siguiente.</i>		
Cargo	Nombre	Años de Experiencia	Años de experiencia en el cargo
(a) Jefe de proyecto (b) Jefe de operaciones (c) Especialista en fluidos de perforación (d) Especialista en Geología (e) Responsable Ambiental (f) Responsable de Seguridad Industrial			

	1.6 Los Subcontratistas propuestos y firmas participantes, de conformidad con la Cláusula 5.2 (j) de los DDL son <i>[indique la información en la tabla siguiente. Véase la Cláusula 3.5 de las CGC]</i>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Secciones del Servicio	Valor del Subcontrato	Subcontratista (nombre, teléfono y dirección)	Experiencia en servicios similares. Los subcontratistas deberán demostrar experiencia en la actividad a subcontratar de al menos 3 (tres) años de operación y participación en la perforación de pozos geotérmicos, petroleros y/o de gas con profundidades de más de 2000 metros en la actividad a subcontratar
------------------------	-----------------------	-----------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

En ninguno de los casos, la subcontratación libera al Oferente de las responsabilidades de la calidad de los trabajos realizados, buscando siempre el beneficio de excelencia para el pozo.
 El Oferente podrá subcontratar hasta el 49 % del monto del contrato a empresas especialistas para que ejecuten parte de los Servicios. A continuación, se muestra una lista demostrativa, mas no limitativa de los servicios a subcontratar:

(a) Servicio de barrenas.			
(b) Suministros de fluidos de perforación y eliminación de sólidos.			
(c) Cementación de tuberías de revestimiento y colocación de taponos de cemento.			
(d) Enrosque y apriete de conexiones de las tuberías de revestimiento			
(e) Control Ambiental y Manejo de residuos peligrosos y no peligrosos.			
(f) Instrumentación electrónica para registros de parámetros de perforación en tiempo real.			
(g) Registros eléctricos.			
(h) Pruebas de presión.			
(i) Inspección tubular a sargas de perforación.			
(j) Instalación del cabezal y prueba radiográfica a soldadura del mismo.			
(k) Equipo, herramientas y mano de obra para perforación direccional.			
(l) Transportación de equipo de perforación entre localizaciones.			
(m) Instalación superficial para prueba de producción			
(n) Inducción del pozo			
(o) Transportación de agua.			
(p) Comunicaciones.			
(q) Corte de núcleos de formación			

	1.7 Los informes sobre el estado financiero del Oferente en el periodo entre 2012 y 2021, estados financieros los cuales contengan informes de pérdidas y ganancias, informes
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>de auditoría, etc., que se adjuntan, en conformidad con la Cláusula 5.4 (e) de las IAO o de los DDL son: <i>[lístelos a continuación y adjunte las copias.]</i></p> <p>1.8 La evidencia que certifique la existencia de suficiente capital de trabajo de acuerdo con la Cláusula 5.4 (f) de las IAO es: <i>[liste a continuación y adjunte copias de los documentos que corroboren lo anterior.]</i></p> <p>1.9 Adjuntar autorización con nombre, dirección, y números de teléfono, télex y facsímil para contactar bancos que puedan proporcionar referencias del Oferente en caso de que el Contratante se las solicite, se adjunta en conformidad con la Cláusula 5.2 (h) de las IAO <i>[Adjunte la autorización correspondiente]</i></p> <p>1.10 Proporcionar la información sobre litigios pendientes o habidos durante los últimos 10 (diez) años en el que el Oferente estuvo o éste involucrado, de conformidad con la Cláusula 5.2 (i) de las IAO. o de los DDL <i>[Incluya la información en la tabla siguiente]</i></p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Nombre de la(s) otra(s) Parte(s)	Causa de la Controversia	Monto en cuestión	Resolución
(a)			
(b)			

<p>2. Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA)</p>	<p>2.1 La información solicitada en los párrafos 1.1 a 1.10 anteriores debe ser proporcionada por cada socio de la APCA.</p> <p>2.2 Deberá entregarse el Poder o documento otorgado al representante nombrado por la APCA para firmar la Oferta en nombre de ésta, en términos de la cláusula 5.3 (d) de las IAO.</p> <p>2.3 Deberá entregarse el Convenio celebrado entre todos los integrantes de la APCA (documento que legalmente compromete a todos los integrantes) o la Carta de Intención para formalizar el convenio de constitución de una APCA en caso de resultar seleccionados, en los que conste que:</p> <p>(a) todos los integrantes serán responsables mancomunada y solidariamente por el cumplimiento del Contrato de acuerdo con las condiciones del mismo;</p> <p>(b) se designará como representante a uno de los integrantes, el que tendrá facultades para contraer obligaciones y recibir instrucciones para y en nombre de todos y cada uno de los integrantes de la APCA; y</p> <p>(c) los pagos, se harán exclusivamente al socio designado.</p>
<p>3. Requisitos adicionales</p>	<p>3.1 Los Oferentes deberán entregar toda información adicional a la requerida en las Cláusulas 5.2 y 5.3 de los DDL.</p>

Sección V. Países Elegibles (BID)

Elegibilidad para el suministro de bienes, la contratación de obras y prestación de servicios en adquisiciones financiadas por el BID

Nota: Las referencias en estos documentos al Banco incluyen tanto al BID, como a cualquier fondo administrado por el Banco.

A continuación se presentan 2 opciones de número 1) para que el Contratante elija la que corresponda dependiendo de donde proviene el Financiamiento. Este puede provenir del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), del Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN) u, ocasionalmente, los contratos pueden ser financiados por fondos especiales que restringen aún más los criterios para la elegibilidad a un grupo particular de países miembros, caso en el cual se deben determinar estos utilizando la última opción:

1) Países Miembros cuando el financiamiento provenga del Banco Interamericano de Desarrollo.

Alemania, Argentina, Austria, Bahamas, Barbados, Bélgica, Belice, Bolivia, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Costa Rica, Croacia, Dinamarca, Ecuador, El Salvador, Eslovenia, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Israel, Italia, Jamaica, Japón, México, Nicaragua, Noruega, Países Bajos, Panamá, Paraguay, Perú, Portugal, Reino Unido, República de Corea, República Dominicana, República Popular de China, Suecia, Suiza, Surinam, Trinidad y Tobago, Uruguay, y Venezuela.

1) Lista de Países de conformidad con el Acuerdo del Fondo Administrado:

(Incluir la lista de países)]

2) Criterios para determinar Nacionalidad y el país de origen de los bienes y servicios

Para efectuar la determinación sobre: a) la nacionalidad de las firmas e individuos elegibles para participar en contratos financiados por el Banco y b) el país de origen de los bienes y servicios, se utilizarán los siguientes criterios:

A) Nacionalidad

- a) **Un individuo** tiene la nacionalidad de un país miembro del Banco si él o ella satisface uno de los siguientes requisitos:
- i) es ciudadano de un país miembro; o
 - ii) ha establecido su domicilio en un país miembro como residente “bona fide” y está legalmente autorizado para trabajar en dicho país.
- b) **Una firma** tiene la nacionalidad de un país miembro si satisface los dos siguientes requisitos:

- i) esta legalmente constituida o incorporada conforme a las leyes de un país miembro del Banco; y
- ii) más del cincuenta por ciento (50%) del capital de la firma es de propiedad de individuos o firmas de países miembros del Banco.

Todos los socios de una asociación en participación, consorcio o asociación (APCA) con responsabilidad mancomunada y solidaria y todos los subcontratistas deben cumplir con los requisitos arriba establecidos.

B) Origen de los Bienes

Los bienes se originan en un país miembro del Banco si han sido extraídos, cultivados, cosechados o producidos en un país miembro del Banco. Un bien es producido cuando mediante manufactura, procesamiento o ensamblaje el resultado es un artículo comercialmente reconocido cuyas características básicas, su función o propósito de uso son substancialmente diferentes de sus partes o componentes.

En el caso de un bien que consiste de varios componentes individuales que requieren interconectarse (lo que puede ser ejecutado por el suministrador, el comprador o un tercero) para lograr que el bien pueda operar, y sin importar la complejidad de la interconexión, el Banco considera que dicho bien es elegible para su financiación si el ensamblaje de los componentes individuales se hizo en un país miembro. Cuando el bien es una combinación de varios bienes individuales que normalmente se empaacan y venden comercialmente como una sola unidad, el bien se considera que proviene del país en donde este fue empacado y embarcado con destino al comprador.

Para efectos de determinación del origen de los bienes identificados como “hecho en la Unión Europea”, estos serán elegibles sin necesidad de identificar el correspondiente país específico de la Unión Europea.

El origen de los materiales, partes o componentes de los bienes o la nacionalidad de la firma productora, ensambladora, distribuidora o vendedora de los bienes no determina el origen de los mismos

C) Origen de los Servicios

El país de origen de los servicios es el mismo del individuo o firma que presta los servicios conforme a los criterios de nacionalidad arriba establecidos. Este criterio se aplica a los servicios en general.

Sección V. Países Elegibles (Banco Mundial) (No Aplica).

Elegibilidad para el suministro de bienes, la contratación de obras y prestación de servicios en adquisiciones financiadas por el Banco Mundial

1. El Banco permite a firmas e individuos de todos los países suministrar bienes, obras y servicios para proyectos financiados por el Banco. Excepcionalmente, las firmas de un país o los bienes fabricados en un país podrían ser excluidas si:

(i): por condición de leyes o regulaciones oficiales, el país del Prestatario prohíbe relaciones comerciales con aquel País, siempre que el Banco esté de acuerdo con que dicha exclusión no impide la competencia efectiva para la provisión de los Bienes, Obras o servicios distintos a los de no consultoría requeridos; o

(ii): en cumplimiento de una decisión del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas adoptada en virtud del Capítulo VII de la Carta de las Naciones Unidas, el país Prestatario prohíbe la importación de bienes de ese país o pagos de cualquier naturaleza a personas o entidades de ese país.

2. Para información del prestatario y los oferentes, las firmas e individuos no elegibles para proveer bienes y servicios pueden ser consultados en el sitio:

<http://web.worldbank.org/external/default/main?theSitePK=84266&querycontentMDK=64069700&contentMDK=64069844&menuPK=116730&pagePK=64148989&piPK=64148984>

PARTE 2. Descripción del Programa de Actividades y de los Requisitos de los Servicios

Sección VI. Programa de Actividades

[El Oferente completará el Programa de Actividades de acuerdo con las instrucciones indicadas]

El Oferente debe incluir el costo de cada una de los conceptos solicitadas en este Programa de Actividades en las Matrices de Conceptos de cada pozo (Tablas 1 a la 7).

Todos los conceptos deberán enumerarse y cotizarse, si algún concepto se detalla, pero no se cotiza, se asumirá que el precio correspondiente está incluido en los precios de otros conceptos.

Será motivo de descalificación las ofertas que no presenten las siete matrices debidamente completadas.

La información de las zonas donde se realizarán los trabajos de perforación, con los respectivos pozos, sus árboles de válvulas y probable tipo de formación se muestra en el Anexo 4. Los pozos se muestran en el orden en que serán perforados.

El Oferente debe incluir el precio unitario (PU) de cada uno de los conceptos solicitados en cada una de las Matrices de Conceptos de los Pozos del 1 al 7 (Tablas 1 a la 7). Tales PU permanecerán fijos durante el contrato. Asimismo, el Oferente deberá incluir el Precio Total de cada Pozo del 1 al 7 (PT₁ al PT₇)

Adicionalmente el Oferente deberá tener en consideración en la elaboración de las matrices de conceptos el impacto económico derivado de contingencias para casos atípicos de suspensión de actividades debido a:

- a. Descontroles.
- b. Incendios.
- c. Clima adverso.
- d. Inundaciones.
- e. Contingencias sanitarias.
- f. Bloqueos de acceso al sitio de perforación.
- g. Conflictos con las comunidades.
- h. Cualquier otro que se considere relevante.

El precio total de la oferta (PTO) se define a partir de la suma de los Precios Totales de cada Pozo del 1 al 7 (**PT₁ al PT₈**), los cuales se integran a partir de la suma de los PU de los conceptos establecidos en cada una de las matrices de conceptos (Tablas 1 a la 7).

Tabla 1. Matriz de conceptos del pozo ENE-1

Número	Conceptos para la perforación de pozos geotérmicos exploratorios	Cantidad	Unidad	Precio Unitario (PU)* sin IVA			Precio por concepto (cantidad x precio unitario) en dólares americanos sin IVA	Precio Unitario (PU)* con IVA			Precio por concepto (cantidad x precio unitario) en dólares americanos con IVA
				Con número	Con letra	Unidad		Con número	Con letra	Unidad	
1	Transporte e instalación del equipo de perforación al sitio de los trabajos	1	lote			USD/lote					
2	Transporte e instalación del equipo de inducción al sitio de los trabajos.	1	lote			USD/lote					
3	Perforación vertical en diámetro de 660 mm (26 pulgadas).	55	m			USD/m					
4	Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 508 mm (20 pulgadas) diámetro.	60	m			USD/m					
5	Cementación de tubería de revestimiento de 508 mm (20 pulgadas) diámetro.	19	m ³			USD m ³					
6	Perforación vertical o en diámetro de 444 mm (17 ½ pulgadas) con motor de fondo.	590	m			USD/m					
7	Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro. grado K-55 peso 81.10 kg/m (54.5 lb/pie)..	650	m			USD/m					
8	Cementación de tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro.	85	m ³			USD/ m ³					
9	Perforación vertical en diámetro de 311 mm (12 ¼ pulgadas), con motor de fondo.	400	m			USD/m					

Sección VI. Programa de Actividades

10	Perforación direccional controlada en diámetro de 311 mm (12 ¼ pulgadas) , con motor de fondo.	700	m			USD/m					
11	Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro. grado L-80 peso 69.94 kg/m (47 lb/pie).	1747	m			USD/m					
12	Cementación de tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro, con lechada de cemento de 1.80 g/cm³ de densidad.	43	m³			USD/m³					
13	Cementación de tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro, con lechada de cemento de 1.40 g/cm³ de densidad.	55	m³			USD/m³					
14	Perforación direccional controlada en diámetro de 215 mm (8 ½ pulgadas), con motor de fondo.	707	m			USD/m					
15	Perforación direccional controlada en diámetro de 215 mm (8 ½ pulgadas), con sarta empacada.	707	m			USD/m					
16	Suministro e instalación de tubería de revestimiento corta de 177 mm (7 pulgadas) diámetro, ranurada.	1407	m			USD/m					
17	Suministro e instalación de tubería de revestimiento corta de 177 mm (7 pulgadas) diámetro, lisa.	50	m			USD/m					
Suministro de equipo de flotación y accesorios para la cementación de tuberías de revestimiento											
18	Suministro de centradores para tubería de revestimiento de 508 mm (20 pulgadas) diámetro.	3	Jgo			USD/Jgo					

Sección VI. Programa de Actividades

19	Suministro de zapata flotadora de 508 mm (20 pulgadas) diámetro con adaptador STAB-IN, rosca BUTTRESS.	1	Pieza			USD/Pza					
20	Suministro de centradores para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro.	24	Jgo			USD/Jgo					
21	Suministro de zapata flotadora de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro, rosca buttress.	1	Pieza			USD/Pza					
22	Suministro de cople flotador de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro con adaptador STAB-IN, rosca buttress.	1	Pieza			USD/Pza					
23	Suministro de centradores para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro.	63	Jgo			USD/Jgo					
24	Suministro de zapata flotadora de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro.	1	Pieza			USD/Pza					
25	Suministro de cople flotador de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro.	1	Pieza			USD/Pza					
26	Suministro de empacador inflable para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro.	1	Jgo			USD/Jgo					
27	Suministro de zapata ciega para tubería de revestimiento de 177 mm (7 pulgadas) diámetro.	1	Pieza			USD/Pza					
28	Suministro de colgador mecánico para tubería de revestimiento de 244 mm x 177 mm (9 5/8 pulgadas x 7 pulgadas) diámetro, doble cuña.	1	Pieza			USD/Pza					
Suministro e instalación de conexiones superficiales.											

Sección VI. Programa de Actividades

29	Suministro e instalación de cabezal forjado de 346 mm (13 5/8") diámetro, serie 20.7 MPa (3000 psi), para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") diámetro, sin salidas laterales, soldable.	1	Pieza			USD/Pza					
30	Suministro e instalación de carrete de expansión.	1	Pieza			USD/Pza					
31	Suministro e instalación de válvula maestra de 254.0 mm (10 pulgadas) diámetro ASME clase 900.	1	Pieza			USD/Pza					
32	Suministro e instalación de válvulas laterales y superior de 254.0 mm (10 pulgadas) diámetro ASME clase 900.	3	Pieza			USD/Pza					
33	Suministro e instalación de válvula de 50.8 mm (2 pulgadas) diámetro ASME clase 1 500.	2	Pieza			USD/Pza					
34	Suministro e instalación de cruz bridada ASME clase 900.	1	Pieza			USD/Pza					
35	Suministro e instalación de brida ciega de 254 mm (10 pulgadas) diámetro, ASME clase 900.	3	Pieza			USD/Pza					
Colocación de tapones de cemento											
36	Tapón con cemento portland ordinario.	7	Pieza			USD/Pza					
37	Lechada en tapones de cemento portland ordinario.	14	m ³			USD/m ³					
38	Tapón con cemento "H".	7	Pieza			USD/Pza					
39	Lechada en tapones de cemento "H".	12	m ³			USD/m ³					
40	Operaciones durante pérdidas de circulación.	170	h			USD/h					
Registros eléctricos											
41	Acondicionamiento de pozo para registros eléctricos.	20	h			USD/h					

Sección VI. Programa de Actividades

42	Registro de calibración de agujero de 444 mm (17 ½ pulgadas) diámetro.	590	m			USD/m				
43	Registro de calibración de agujero de 311 mm (12 1/4 pulgadas) diámetro	1100	m			USD/m				
44	Registro ultrasónico de cementación y medición de espesores de la tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro.	650	m			USD/m				
45	Registro ultrasónico de cementación y medición de espesores de la tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro.	1747	m			USD/m				
Registros de presión y temperatura										
46	Toma de registros de presión y temperatura en agujero de 311 mm (12 1/4 pulgadas) de diámetro.	32	h			USD/h				
47	Trabajos generales durante la etapa de 215 mm (8 1/2 pulgadas) de diámetro.	25	h			USD/h				
48	Pruebas y registros finales.	70	h			USD/h				
Registros geofísicos										
49	Registro de calibración de agujero de 215 mm (8 1/2 pulgadas) diámetro.	1414	m			USD/m				
50	Registro de resistividad.	1414	m			USD/m				
51	Registro de Rayos Gamma.	1414	m			USD/m				
52	Registro de litodensidad.	1414	m			USD/m				
53	Registro de neutrón compensado.	1414	m			USD/m				
54	Registro de imagen ultrasónica a pozo abierto.	1414	m			USD/m				
Suministro de materiales para la preparación y/o acondicionamiento de fluido de perforación en pérdidas de circulación, para corrida de registros y en el rebajado de tapones de cemento										
55	Suministro de bentonita sódica.	350,000	kg			USD/kg				
56	Suministro de aserrín.	13600	kg			USD/kg				

Sección VI. Programa de Actividades

57	Suministro de obturante fibroso-granular (sello automático).	5100	Kg			USD/kg					
58	Suministro de lignosulfonato.	2550	Kg			USD/kg					
59	Suministro de lignito cáustico.	2550	Kg			USD/kg					
60	Suministro de sosa cáustica.	3570	Kg			USD/kg					
61	Suministro de dispersante y adelgazador.	1870	Kg			USD/kg					
62	Suministro de polímero reductor de filtrado.	1700	Kg			USD/kg					
63	Suministro de defloculante co-polimérico.	850	kg			USD/kg					
64	Suministro de carbonato de sodio.	2550	kg			USD/kg					
65	Suministro de viscosificante polimérico.	1330	l			USD/l					
66	Suministro y agregado de agua dulce puesto en obra.	5950	m ³			USD/ m ³					
Trabajos											
67	Trabajo de barrena de dientes de 660 mm (26 pulgadas) diámetro.	35	h			USD/h					
68	Trabajo de barrena de dientes de 444 mm (17 ½ pulgadas) diámetro.	35	h			USD/h					
69	Trabajo de barrena de dientes de 311 mm (12 ¼ pulgadas) diámetro.	35	h			USD/h					
70	Trabajo de barrena de dientes de 149 mm (5 7/8 pulgadas) o 152 mm (6 pulgadas) diámetro.	35	h			USD/h					
71	Corte de núcleo de formación	1	Pieza			USD/Pza					
73	Suministro e instalación del refuerzo para el árbol de válvulas.	1	Pieza			USD/Pza					
74	Retiro y disposición de recortes de la perforación del pozo.	1	Pieza			USD/Pza					

Sección VI. Programa de Actividades

75	Inducción y prueba de producción del pozo	1	Pieza			USD/Pza					
PRECIO TOTAL DEL POZO (PT₁)											

* Los Precio Unitario (PU) permanecerán fijos durante el Contrato

Tabla 2. Matriz de conceptos del pozo ENE-2

Número	Conceptos para la perforación de pozos geotérmicos exploratorios	Cantidad	Unidad	Precio Unitario (PU)* sin IVA			Precio por concepto (cantidad x precio unitario) en dólares americanos sin IVA	Precio Unitario (PU)* con IVA			Precio por concepto (cantidad x precio unitario) en dólares americanos con IVA
				Con número	Con letra	Unidad		Con número	Con letra	Unidad	
1	Trasporte e instalación del equipo de perforación entre localizaciones	1	lote			USD/lote					
2	Transporte e instalación del equipo de inducción entre localizaciones	1	Lote			USD/lote					
3	Perforación vertical en diámetro de 660 mm (26 pulgadas).	55	m			USD/m					
3	Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 508 mm (20 pulgadas) diámetro.	60	m			USD/m					
4	Cementación de tubería de revestimiento de 508 mm (20 pulgadas) diámetro.	19	m ³			USD m ³					
5	Perforación vertical en diámetro de 444 mm (17 ½ pulgadas) con motor de fondo.	540	m			USD/m					
6	Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 339 mm (13 ⅜") diámetro grado K-55 peso 81.10 kg/m (54.5 lb/pie).	600	m			USD/m					
7	Cementación de tubería de revestimiento de 339 mm (13 ⅜ pulgadas) diámetro.	79	m ³			USD/ m ³					
8	Perforación vertical de 311 mm (12 ¼ pulgadas) diámetro, con motor de fondo.	800	m			USD/m					

Sección VI. Programa de Actividades

9	Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 244 mm (9 5/8") diámetro grado L-80 peso 69.94 kg/m (47 lb/pie).	1397	m			USD/m					
10	Cementación de tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro, con lechada de cemento de 1.80 g/cm ³ de densidad.	33	m			USD/m					
11	Cementación de tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro, con lechada de cemento de 1.40 g/cm ³ de densidad.	46	m ³			USD/m ³					
12	Perforación vertical controlada en diámetro de 215 mm (8 1/2 pulgadas), con motor de fondo.	800	m			USD/m					
13	Perforación vertical controlada en diámetro de 215 mm (8 1/2 pulgadas), con sarta empacada.	800	m			USD/m					
14	Suministro e instalación de tubería de revestimiento corta de 177 mm (7 pulgadas) diámetro, ranurada.	1593	m			USD/m					
15	Suministro e instalación de tubería de revestimiento corta de 177 mm (7 pulgadas) diámetro, lisa.	50	m			USD/m					
Suministro de equipo de flotación y accesorios para la cementación de tuberías de revestimiento											
16	Suministro de centradores para tubería de revestimiento de 508 mm (20 pulgadas) diámetro.	3	Jgo			USD/Jgo					
17	Suministro de zapata flotadora de 508 mm (20 pulgadas) diámetro con adaptador STAB-IN, rosca BUTTRESS.	1	Pieza			USD/Pza					

Sección VI. Programa de Actividades

18	Suministro de centradores para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro.	22	Jgo			USD/Jgo					
19	Suministro de zapata flotadora de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro, rosca buttress.	1	Pza			USD/Pza					
20	Suministro de cople flotador de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro con adaptador stab-in, rosca buttress.	1	Pza			USD/Pza					
21	Suministro de centradores para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro.	51	Jgo			USD/Jgo					
22	Suministro de zapata flotadora de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro.	1	Pza			USD/Pza					
23	Suministro de cople flotador de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro.	1	Pza			USD/Pza					
24	Suministro de empacador inflable para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro.	1	Jgo			USD/Jgo					
25	Suministro de zapata ciega para tubería de revestimiento de 177 mm (7 pulgadas) diámetro.	1	Pza			USD/Pza					
26	Suministro de colgador mecánico para tubería de revestimiento de 244 mm x 177 mm (9 5/8 pulgadas x 7 pulgadas) diámetro, doble cuña.	1	Pza			USD/Pza					
Suministro e instalación de conexiones superficiales.											
27	Suministro e instalación de cabezal forjado de 346 mm (13 5/8") diámetro, serie 20.7 MPa (3000 psi), para tubería de revestimiento de	1	Pza			USD/Pza					

Sección VI. Programa de Actividades

	339 mm (13 3/8") diámetro, sin salidas laterales, soldable.										
28	Suministro e instalación de carrete de expansión.	1	Pza			USD/Pza					
29	Suministro e instalación de válvula maestra de 254.0 mm (10 pulgadas) diámetro ASME clase 900.	1	Pza			USD/Pza					
30	Suministro e instalación de válvulas laterales y superior de 254.0 mm (10 pulgadas) diámetro ASME clase 900.	3	Pza			USD/Pza					
31	Suministro e instalación de válvula de 50.8 mm (2 pulgadas) diámetro ASME clase 1 500.	2	Pza			USD/Pza					
32	Suministro e instalación de cruz bridada ASME clase 900.	1	Pza			USD/Pza					
33	Suministro e instalación de brida ciega de 254 mm (10 pulgadas) diámetro, ASME clase 900.	3	Pza			USD/Pza					
Colocación de tapones de cemento											
34	Tapón con cemento portland ordinario.	7	Pieza			USD/Pza					
35	Lechada en tapones de cemento portland ordinario.	14	m ³			USD/m ³					
36	Tapón con cemento "H".	7	Pieza			USD/Pza					
37	Lechada en tapones de cemento "H".	12	m ³			USD/m ³					
38	Operaciones durante pérdidas de circulación.	170	h			USD/h					
Registros eléctricos											
39	Acondicionamiento de pozo para registros eléctricos.	20	h			USD/h					
40	Registro de calibración de agujero de 444 mm (17 ½ pulgadas) diámetro.	540	m			USD/m					

Sección VI. Programa de Actividades

41	Registro de calibración de agujero de 311 mm (12 1/4 pulgadas) diámetro	800	m			USD/m					
42	Registro ultrasónico de cementación y medición de espesores de la tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro.	600	m			USD/m					
43	Registro ultrasónico de cementación y medición de espesores de la tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro.	1397	m			USD/m					
Registros de presión y temperatura											
44	Toma de registros de presión y temperatura en agujero de 311 mm (12 1/4 pulgadas) de diámetro.	32	h			USD/h					
45	Trabajos generales durante la etapa de 215 mm (8 1/2") de diámetro.	25	h			USD/h					
46	Pruebas y registros finales.	70	h			USD/h					
Suministro de materiales para la preparación y/o acondicionamiento de fluido de perforación en pérdidas de circulación, para corrida de registros y en el rebajado de tapones de cemento											
47	Suministro de bentonita sódica.	350,000	kg			USD/kg					
48	Suministro de aserrín.	13600	kg			USD/kg					
49	Suministro de obturante fibroso-granular (sello automático).	5100	Kg			USD/kg					
50	Suministro de lignosulfonato.	2550	Kg			USD/kg					
51	Suministro de lignito cáustico.	2550	Kg			USD/kg					
52	Suministro de sosa cáustica.	3570	Kg			USD/kg					
53	Suministro de dispersante y adelgazador.	1870	Kg			USD/kg					
54	Suministro de polímero reductor de filtrado.	1700	Kg			USD/kg					
55	Suministro de defloculante co-polimérico.	850	kg			USD/kg					

Sección VI. Programa de Actividades

56	Suministro de carbonato de sodio.	2550	kg			USD/kg				
57	Suministro de viscosificante polimérico.	1330	l			USD/l				
58	Suministro y agregado de agua dulce puesto en obra.	5950	m ³			USD/ m ³				
Trabajos										
59	Trabajo de barrena de dientes de 660 mm (26 pulgadas) diámetro.	35	h			USD/h				
60	Trabajo de barrena de dientes de 444 mm (17 ½ pulgadas) diámetro.	35	h			USD/h				
61	Trabajo de barrena de dientes de 311 mm (12 ¼ pulgadas) diámetro.	35	h			USD/h				
62	Trabajo de barrena de dientes de 149 mm (5 7/8 pulgadas) o 152 mm (6 pulgadas) diámetro.	35	h			USD/h				
63	Corte de núcleo de formación	2	Pieza			USD/Pza				
64	Suministro e instalación del refuerzo para el árbol de válvulas.	1	Pieza			USD/Pza				
65	Retiro y disposición de recortes de la perforación del pozo.	1	Pieza			USD/Pza				
66	Inducción y prueba de producción del pozo	1	Pieza			USD/Pza				
PRECIO TOTAL DEL POZO (PT₂)										

* Los Precio Unitario (PU) permanecerán fijos durante el Contrato.

Tabla 3. Matriz de conceptos del pozo ENE-3

Número	Conceptos para la perforación de pozos geotérmicos exploratorios	Cantidad	Unidad	Precio Unitario (PU)* sin IVA			Precio por concepto (cantidad x precio unitario) en dólares americanos sin IVA	Precio Unitario (PU)* con IVA			Precio por concepto (cantidad x precio unitario) en dólares americanos con IVA
				Con número	Con letra	Unidad		Con número	Con letra	Unidad	
1	Transporte e instalación del equipo de perforación entre localizaciones.	1	Lote			USD/lote					
2	Transporte e instalación del equipo de inducción entre localizaciones.	1	Lote			USD/Lote					
3	Perforación vertical en diámetro de 660 mm (26 pulgadas).	55	m			USD/m					
4	Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 508 mm (20 pulgadas) diámetro.	60	m			USD/m					
5	Cementación de tubería de revestimiento de 508 mm (20 pulgadas) diámetro.	19	m ³			USD m ³					
6	Perforación vertical en diámetro de 444 mm (17 ½ pulgadas) con motor de fondo.	590	m			USD/m					
7	Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 339 mm (13 ¾”) diámetro grado K-55 peso 81.10 kg/m (54.5 lb/pie).	650	m			USD/m					
8	Cementación de tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro.	85	m ³			USD/ m ³					

Sección VI. Programa de Actividades

9	Perforación vertical en diámetro de 311 mm (12 ¼"), con motor de fondo.	790	m			USD/m					
10	Perforación direccional controlada en diámetro de 311 mm (12 ¼"), con motor de fondo.	160	m			USD/m					
11	Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 244 mm (9 ⅝") diámetro grado L-80 peso 69.94 kg/m (47 lb/pie).	1597	m			USD/m					
12	Cementación de tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro, con lechada de cemento de 1.80 g/cm ³ de densidad.	38	m			USD/m					
13	Cementación de tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro, con lechada de cemento de 1.40 g/cm ³ de densidad.	52	m ³			USD/m ³					
14	Perforación direccional controlada en diámetro de 215 mm (8 ½ pulgadas), con motor de fondo.	757	m			USD/m					
15	Perforación direccional controlada en diámetro de 215 mm (8 ½ pulgadas), con sarta empacada.	756	m			USD/m					
16	Suministro e instalación de tubería de revestimiento corta de 177 mm (7 pulgadas) diámetro, ranurada.	1506	m			USD/m					
17	Suministro e instalación de tubería de revestimiento corta de 177 mm (7 pulgadas) diámetro, lisa.	50	m			USD/m					
Suministro de equipo de flotación y accesorios para la cementación de tuberías de revestimiento											

Sección VI. Programa de Actividades

18	Suministro de centradores para tubería de revestimiento de 508 mm (20 pulgadas) diámetro.	3	Jgo			USD/Jgo					
19	Suministro de zapata flotadora de 508 mm (20") diámetro con adaptador Stab-In, rosca buttress.	1	Pza			USD/Pza					
20	Suministro de centradores para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro.	24	Jgo			USD/Jgo					
21	Suministro de zapata flotadora de 339 mm (13 3/8") diámetro, rosca buttress.	1	Pza			USD/Pza					
22	Suministro de cople flotador de 339 mm (13 3/8") diámetro con adaptador Stab-In, rosca buttress.	1	Pza			USD/Pza					
23	Suministro de centradores para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") diámetro.	58	Jgo			USD/Jgo					
24	Suministro de zapata flotadora de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro.	1	Pza			USD/Pza					
25	Suministro de cople flotador de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro.	1	Pza			USD/Pza					
26	Suministro de empacador inflable para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro.	1	Lote			USD/Pza					
27	Suministro de zapata ciega para tubería de revestimiento de 177 mm (7 pulgadas) diámetro.	1	Pza			USD/Pza					
28	Suministro de colgador mecánico para tubería de revestimiento de 244 mm x 177 mm (9 5/8 pulgadas x 7	1	Pza			USD/Pza					

Sección VI. Programa de Actividades

	pulgadas) diámetro, doble cuña.										
Suministro e instalación de conexiones superficiales.											
29	Suministro e instalación de cabezal forjado de 346 mm (13 5/8") diámetro, serie 20.7 MPa (3000 psi), para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") diámetro, sin salidas laterales, soldable.	1	Pza			USD/Pza					
30	Suministro e instalación de carrete de expansión.	1	Pza			USD/Pza					
31	Suministro e instalación de válvula maestra de 254.0 mm (10 pulgadas) diámetro ASME clase 900.	1	Pza			USD/Pza					
32	Suministro e instalación de válvulas laterales y superior de 254.0 mm (10 pulgadas) diámetro ASME clase 900.	3	Pza			USD/Pza					
33	Suministro e instalación de válvula de 50.8 mm (2 pulgadas) diámetro ASME clase 1 500.	2	Pza			USD/Pza					
34	Suministro e instalación de cruz bridada ASME clase 900.	1	Pza			USD/Pza					
35	Suministro e instalación de brida ciega de 254 mm (10 pulgadas) diámetro, ASME clase 900.	3	Pza			USD/Pza					
Colocación de tapones de cemento											
36	Tapón con cemento portland ordinario.	7	Pieza			USD/Pza					
37	Lechada en tapones de cemento portland ordinario.	14	m ³			USD/m ³					
38	Tapón con cemento "H".	7	Pieza			USD/Pza					
39	Lechada en tapones de cemento "H".	12	m ³			USD/m ³					
40	Operaciones durante pérdidas de circulación.	170	h			USD/h					

Sección VI. Programa de Actividades

Registros eléctricos										
41	Acondicionamiento de pozo para registros eléctricos.	20	h			USD/h				
42	Registro de calibración de agujero de 444 mm (17 ½ pulgadas) diámetro.	590	m			USD/m				
43	Registro de calibración de agujero de 311 mm (12 1/4 pulgadas) diámetro	950	m			USD/m				
44	Registro ultrasónico de cementación y medición de espesores de la tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro.	650	m			USD/m				
45	Registro ultrasónico de cementación y medición de espesores de la tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro.	1597	m			USD/m				
Registros de presión y temperatura										
46	Toma de registros de presión y temperatura en agujero de 311 mm (12 1/4 pulgadas) de diámetro.	32	h			USD/h				
47	Trabajos generales durante la etapa de 215 mm (8 ½”) de diámetro	25	h			USD/h				
48	Pruebas y registros finales.	70	h			USD/h				
Suministro de materiales para la preparación y/o acondicionamiento de fluido de perforación en pérdidas de circulación, para corrida de registros y en el rebajado de tapones de cemento										
49	Suministro de bentonita sódica.	350,000	kg			USD/kg				
50	Suministro de aserrín.	13600	kg			USD/kg				
51	Suministro de obturante fibroso-granular (sello automático).	5100	Kg			USD/kg				
52	Suministro de lignosulfonato.	2550	Kg			USD/kg				
53	Suministro de lignito cáustico.	2550	Kg			USD/kg				

Sección VI. Programa de Actividades

54	Suministro de sosa cáustica.	3570	Kg			USD/kg					
55	Suministro de dispersante y adelgazador.	1870	Kg			USD/kg					
56	Suministro de polímero reductor de filtrado.	1700	Kg			USD/kg					
57	Suministro de defloculante co-polimérico.	850	kg			USD/kg					
58	Suministro de carbonato de sodio.	2550	kg			USD/kg					
59	Suministro de viscosificante polimérico.	1330	l			USD/l					
60	Suministro y agregado de agua dulce puesto en obra.	5950	m ³			USD/ m ³					
Trabajos											
61	Trabajo de barrena de dientes de 660 mm (26 pulgadas) diámetro.	35	h			USD/h					
62	Trabajo de barrena de dientes de 444 mm (17 ½ pulgadas) diámetro.	35	h			USD/h					
63	Trabajo de barrena de dientes de 311 mm (12 ¼ pulgadas) diámetro.	35	h			USD/h					
64	Trabajo de barrena de dientes de 149 mm (5 7/8 pulgadas) o 152 mm (6 pulgadas) diámetro.	35	h			USD/h					
65	Corte de núcleo de formación	2	Pieza			USD/Pza					
66	Suministro e instalación del refuerzo para el árbol de válvulas.	1	Pieza			USD/Pza					
67	Retiro y disposición de recortes de la perforación del pozo.	1	Pieza			USD/Pza					
68	Inducción y prueba de producción del pozo	1	Pieza			USD/Pza					
PRECIO TOTAL DEL POZO (PT₃)											

* Los Precio Unitario (PU) permanecerán fijos durante el Contrato.

Tabla 4. Matriz de conceptos del pozo ECP-1 (435D)

Número	Conceptos para la perforación de pozos geotérmicos exploratorios	Cantidad	Unidad	Precio Unitario (PU)* sin IVA			Precio por concepto (cantidad x precio unitario) en dólares americanos sin IVA	Precio Unitario (PU)* con IVA			Precio por concepto (cantidad x precio unitario) en dólares americanos con IVA
				Con número	Con letra	Unidad		Con número	Con letra	Unidad	
1	Transporte instalación del equipo de perforación al sitio de los trabajos.	1	lote			USD/lote					
2	Transporte instalación del equipo de inducción al sitio de los trabajos	1	lote			USD/lote					
3	Excavación en diámetro de 1 016 mm (40") a cielo abierto.	3	m			USD/m					
4	Suministro e instalación de tubo conductor de 762 mm (30") diámetro..	3.2	m			USD/m					
5	Perforación vertical en diámetro de 660 mm (26").	147.75	m			USD m ³					
6	Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 508 mm (20") diámetro.	145.95	m			USD/m					
7	Cementación de tubería de revestimiento de 508 mm (20") diámetro.	29	m ³			USD/ m ³					
8	Perforación vertical en diámetro de 444 mm (17 1/2"), con motor de fondo.	256	m			USD/ m					
9	Perforación direccional con motor de fondo en diámetro de 444 mm (17 1/2")	1770	m			USD/m					
10	Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 339 mm (13	1950.98	m			USD/m					

Sección VI. Programa de Actividades

	3/8") diámetro GradoK-55 peso 101.38 kg/m (68 lb/pie) .										
11	Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 339 mm (13 3/8") diámetro Grado P110 peso 107.35 kg/m (72 lb/pie) con DRIFT especial 311 mm (12 1/4")	226	m			USD/m					
12	Cementación de tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") diámetro primera etapa CP.	71.4	m ³			USD/m ³					
13	Cementación de tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") diámetro segunda etapa CP.	114.1	m ³			USD/m ³					
14	Perforación vertical con barrena de 311 mm (12 1/4") diámetro y motor de fondo.	300	m			USD/m					
15	Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 244 mm (9 5/8") grado L-80 peso 69.94 kg/m (47 lb/pie) CP	2025.24	m			USD/m					
16	Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 244 mm (9 5/8") diámetro grado L-80 79.76 kg/m (53.5 lb/pie) con drift especial 215 mm (8 1/2") diámetro CP.	450	m			USD/m					
17	Cementación de tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") diámetro, con lechada de cemento de 1.80 g/cm ³ de densidad.	111	m ³			USD/m ³					
18	Mezcla para lechadas de amarre y empacadores	33	m ³			USD/ m ³					

Sección VI. Programa de Actividades

19	Perforación vertical en diámetro de 215 mm (8 1/2"), con motor de fondo	680	m			USD/m					
20	Suministro e instalación de tubería de revestimiento corta de 177 mm (7") diámetro, ranurada.	398	m			USD/m					
21	Suministro e instalación de tubería de revestimiento corta de 177 mm (7") diámetro, lisa.	382	m			USD/m					
22	Cementación de tubería de revestimiento de 177 mm (7") diámetro, con lechada de cemento de 1.80 g/cm ³ de densidad CP.	13.11	m ³			USD/ m ³					
Suministro de equipo de flotación y accesorios para la cementación de tuberías de revestimiento											
23	Suministro de zapata flotadora de 508 mm (20") diámetro con adaptador Stab-In, rosca buttress.	1	Pieza			USD/Pza					
24	Suministro de centradores para tubería de revestimiento de 508 mm (20") diámetro CP.	6	Pieza			USD/Pza					
25	Suministro de anillos de sujeción tubería de revestimiento de 508 mm (20") diámetro CP.	1	Pieza			USD/Lote					
26	Suministro de zapata flotadora de 339 mm (13 3/8") diámetro, rosca buttress.	1	Pieza			USD/Pza					
27	Suministro de cople flotador de 339 mm (13 3/8") diámetro con adaptador Stab-In, rosca buttress.	1	Pieza			USD/Pza					
28	Suministro e instalación de empacador inflable de 339 mm (13 3/8") diámetro, con accesorios.	1	Jgo			USD/Jgo					

Sección VI. Programa de Actividades

29	Suministro de centradores para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") diámetro CP.	86	Pieza			USD/Pza					
30	Suministro de anillos de sujeción para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") diámetro CP..	1	Pieza			USD/Pza					
31	Suministro de zapata flotadora tipo charnela de 244 mm (9 5/8") diámetro CP.	2	Pieza			USD/Pza					
32	Suministro de cople flotador tipo charnela de 244 mm (9 5/8") diámetro CP.	2	Pieza			USD/Pza					
33	Suministro de centradores para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") diámetro.	19	Pieza			USD/Pza					
34	Suministro e instalación de centradores rígidos para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") diámetro CP	76	Pieza			USD/Pza					
35	Suministro e instalación de anillos de sujeción para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") diámetro CP	2	Pieza			USD/Pza					
36	Suministro de zapata ciega para tubería de revestimiento de 177 mm (7") diámetro.	1	Pieza			USD/Pza					
37	Suministro e instalación de cople flotador tipo charnela de 177 mm (7") diámetro CP	1	Pieza			USD/Pza					
38	Suministro e instalación de centradores para tubería de revestimiento de 177 mm (7") diámetro CP	11	Pieza			USD/Pza					

Sección VI. Programa de Actividades

39	Suministro e instalación de empacador inflable de 177 mm (7") diámetro.	1	Jgo			USD/Jgo					
40	Suministro e instalación de colgador mecánico para tubería de revestimiento de 244 mm x 339 mm (9 5/8" x 13 3/8") doble cuña	1	Pieza			USD/Pza					
41	Suministro de colgador mecánico para tubería de revestimiento de 244 mm x 177 mm (9 5/8" x 7") diámetro, doble cuña.	1	Pieza			USD/Pza					
Suministro e instalación de conexiones superficiales.											
42	Suministro e instalación de cabezal forjado de 346 mm (13 5/8") diámetro, serie 20.7 MPa (3000 psi), para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") diámetro, sin salidas laterales, soldable.	1	Pieza			USD/Pza					
43	Suministro e instalación de carrete de expansión de acero forjado de 346 mm x 279 mm (13 5/8" x 11") diámetro, serie 20.7 MPa (3000 psi), sin salidas laterales	1	Pieza			USD/Pza					
44	Suministro e instalación de cruz bridada ASME clase 1500 de 254 mm x 254 mm x 203 mm x 203 mm (10" X 10" X 8" X 8") de diámetro, con salidas de 51 mm (2") de diámetro ASME clase 1500.	1	Pieza			USD/Pza					
45	Suministro e instalación de válvula de 254 mm (10") diámetro, ASME Clase 900	2	Pieza			USD/Pza					
46	Suministro e instalación de válvula de 203 mm (8") diámetro, ASME Clase	2	Pieza			USD/Pza					

Sección VI. Programa de Actividades

	900, de compuerta, cuña rígida										
47	Suministro e instalación de válvula de 51 mm (2") diámetro, ASME Clase 1500.	2	Pieza			USD/Pza					
48	Suministro e instalación de brida deslizable (slip-on) de 50.8 mm (2") diámetro, ASME clase 1500.	1	Pieza			USD/Pza					
Colocación de tapones de cemento											
49	Colocación de tapones de cemento CP	3	Pieza			USD/Pza					
Registros eléctricos											
50	Registro de presión y temperatura CP	6	Pieza			USD/Pza					
51	Registro de presión y temperatura sin equipo de perforación CP	3	Pieza			USD/Pza					
52	Registro eléctrico de cementación con temperatura menor de 148 °C, CP	1082	m			USD/m					
53	Registro de calibración de agujero de 444 mm (17 1/2") diámetro	2026	m			USD/m					
54	Registro de calibración de agujero de 311 mm (12 1/4") diámetro	300	m			USD/m					
Suministro de materiales para la preparación y/o acondicionamiento de fluido de perforación en pérdidas de circulación, para corrida de registros y en el rebajado de tapones de cemento.											
55	Suministro de bentonita sódica.	350000	kg			USD/kg					
56	Suministro de obturante fibroso-granular (sello automático).	4000	kg			USD/kg					
57	Suministro de lignito cáustico.	1000	Kg			USD/kg					
58	Suministro de sosa cáustica.	8000	Kg			USD/kg					
59	Suministro de dispersante y adelgazador.	3000	Kg			USD/kg					

Sección VI. Programa de Actividades

60	Suministro de polímero reductor de filtrado.	9200	Kg			USD/kg					
61	Suministro de defloculante co-polimérico.	200	Kg			USD/kg					
62	Suministro de carbonato de sodio.	300	Kg			USD/kg					
63	Suministro de viscosificante polimérico.	2000	l			USD/l					
64	Suministro y agregado de agente expansivo mejorador de adherencia	1000	Kg			USD/kg					
65	Suministro y agregado de aditivo controlador de gas	492	Kg			USD/kg					
Trabajos											
66	Trabajo de empacador recuperable para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") diámetro CP	50	h			USD/h					
67	Trabajo de empacador recuperable para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") diámetro CP	60	h			USD/h					
68	Trabajo de cople de retención de tapones para tubería de perforación 114 mm (4 1/2") diámetro (PLUG CATCHER) CP	75	h			USD/h					
69	Lavado de pozo CP	1	Pieza			USD/Pza					
70	Retiro y disposición de recortes de la perforación del pozo.	1	Pieza			USD/Pza					
71	Equipo de perforación CP	5	h			USD/h					
72	Inducción y prueba de producción del pozo	1	Pieza			USD/Pza					
PRECIO TOTAL DEL POZO (PT4)											

* Los Precio Unitario (PU) permanecerán fijos durante el Contrato.

Tabla 5. Matriz de conceptos del pozo ECP-2 (449D)

Número	Conceptos para la perforación de pozos geotérmicos exploratorios	Cantidad	Unidad	Precio Unitario (PU)* sin IVA			Precio por concepto (cantidad x precio unitario) en dólares americanos sin IVA	Precio Unitario (PU)* con IVA			Precio por concepto (cantidad x precio unitario) en dólares americanos con IVA
				Con número	Con letra	Unidad		Con número	Con letra	Unidad	
1	Transporte instalación del equipo de perforación entre localizaciones	1	Lote			USD/lote					
2	Transporte instalación del equipo de inducción entre localizaciones	1	Lote			USD/lote					
3	Excavación en diámetro de 1 016 mm (40") a cielo abierto.	3	m			USD/m					
4	Suministro e instalación de tubo conductor de 762 mm (30") diámetro..	3.2	m			USD/m					
5	Perforación vertical en diámetro de 660 mm (26").	148.25	m			USD m ³					
6	Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 508 mm (20") diámetro.	146.05	m			USD/m					
7	Cementación de tubería de revestimiento de 508 mm (20") diámetro.	29	m ³			USD/ m ³					
8	Perforación vertical en diámetro de 444 mm (17 1/2"), con motor de fondo.	298	m			USD/ m					
9	Perforación direccional con motor de fondo en diámetro de 444 mm (17 1/2")	1840	m			USD/m					
10	Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 339 mm (13	1951.02	m			USD/m					

Sección VI. Programa de Actividades

	3/8") diámetro Grado K-55. peso 101.38 kg/m (68 lb/pie).										
11	Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 339 mm (13 3/8") diámetro grado P110 peso 107.35 kg/m (72 lb/pie) con drift especial 311 mm (12 1/4").	339	m			USD/m					
12	Cementación de tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") diámetro primera etapa CP.	79.6	m ³			USD/m ³					
13	Cementación de tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") diámetro segunda etapa CP.	113.9	m ³			USD/m ³					
14	Perforación vertical con barrena de 311 mm (12 1/4") diámetro y motor de fondo.	300	m			USD/m					
15	Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 244 mm (9 5/8") grado L-80 peso 69.94 kg/m (47 lb/pie) CP	2138.76	m			USD/m					
16	Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 244 mm (9 5/8") diámetro grado L-80 79.76 kg/m (53.5 lb/pie) con DRIFT especial 215 mm (8 1/2") diámetro CP	450	m			USD/m					
17	Cementación de tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") diámetro, con lechada de cemento de 1.80 g/cm ³ de densidad.	115	m ³			USD/m ³					
18	Mezcla para lechadas de amarre y empacadores	33	m ³			USD/ m ³					
19	Perforación vertical en diámetro de 215 mm (8 1/2"), con motor de fondo	670	m			USD/m					

Sección VI. Programa de Actividades

20	Suministro e instalación de tubería de revestimiento corta de 177 mm (7") diámetro, ranurada.	398	m			USD/m					
21	Suministro e instalación de tubería de revestimiento corta de 177 mm (7") diámetro, lisa.	372	m			USD/m					
22	Cementación de tubería de revestimiento de 177 mm (7") diámetro, con lechada de cemento de 1.80 g/cm ³ de densidad CP.	12.89	m ³			USD/ m ³					
Suministro de equipo de flotación y accesorios para la cementación de tuberías de revestimiento											
23	Suministro de zapata flotadora de 508 mm (20") diámetro con adaptador Stab-In, rosca buttress.	1	Pieza			USD/Pza					
24	Suministro de centradores para tubería de revestimiento de 508 mm (20") diámetro CP.	6	Pieza			USD/Pza					
25	Suministro e instalación de anillos de sujeción para tubería de revestimiento de 508 mm (20") diámetro CP	1	Pieza			USD/Lote					
26	Suministro de zapata flotadora de 339 mm (13 3/8") diámetro, rosca buttress..	1	Pieza			USD/Pza					
27	Suministro de cople flotador de 339 mm (13 3/8") diámetro con adaptador Stab-In, rosca buttress.	1	Pieza			USD/Pza					
28	Suministro e instalación de empacador inflable de 339 mm (13 3/8") diámetro, con accesorios.	1	Jgo			USD/Jgo					
29	Suministro de centradores para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") diámetro CP.	91	Pieza			USD/Pza					

Sección VI. Programa de Actividades

30	Suministro e instalación de anillos de sujeción para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") diámetro CP.	1	Pieza			USD/Pza					
31	Suministro e instalación de zapata flotadora tipo charnela de 244 mm (9 5/8") diámetro	2	Pieza			USD/Pza					
32	Suministro e instalación de cople flotador tipo charnela de 244 mm (9 5/8") diámetro	2	Pieza			USD/Pza					
33	Suministro de centradores para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") diámetro CP.	21	Pieza			USD/Pza					
34	Suministro e instalación de centradores rígidos para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") diámetro CP	79	Pieza			USD/Pza					
35	Suministro e instalación de anillos de sujeción para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") diámetro	2	Pieza			USD/Pza					
36	Suministro de zapata ciega para tubería de revestimiento de 177 mm (7") diámetro.	1	Pieza			USD/Pza					
37	Suministro e instalación de cople flotador tipo charnela para tubería de revestimiento de 177 mm (7") diámetro CP	1	Pieza			USD/Pza					
38	Suministro e instalación de centradores para tubería de revestimiento de 177 mm (7") diámetro CP	11	Pieza			USD/Pza					
39	Suministro e instalación de empacador inflable para tubería de revestimiento de 177 mm (7") diámetro.	1	Jgo			USD/Jgo					

Sección VI. Programa de Actividades

40	Suministro e instalación de colgador mecánico para tubería de revestimiento de 244 mm x 339 mm (9 5/8" x 13 3/8") doble cuña	1	Pieza			USD/Pza					
41	Suministro de colgador mecánico para tubería de revestimiento de 244 mm x 177 mm (9 5/8" x 7") diámetro, doble cuña.	1	Pieza			USD/Pza					
Suministro e instalación de conexiones superficiales.											
42	Suministro e instalación de cabezal forjado de 346 mm (13 5/8") diámetro, serie 34.5 MPa (5000 psi), para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") diámetro, sin salidas laterales, soldable.	1	Pieza			USD/Pza					
43	Suministro e instalación de carrete de expansión de acero forjado de 346 mm x 279 mm (13 5/8" x 11") diámetro, serie 34.5 MPa (5000 psi), sin salidas laterales	1	Pieza			USD/Pza					
44	Suministro e instalación de cruz bridada ASME clase 1500 de 254 mm x 254 mm x 203 mm x 203 mm (10" x 10" x 8" x 8") diámetro, con salidas de 51 mm (2") diámetro ASME Clase 1500	1	Pieza			USD/Pza					
45	Suministro e instalación de válvula de 254 mm (10") diámetro, ASME Clase 1500, de compuerta, cuña rígida	2	Pieza			USD/Pza					
46	Suministro e instalación de válvula de 203 mm (8") diámetro, ASME Clase 1500, de compuerta, cuña rígida	2	Pieza			USD/Pza					

Sección VI. Programa de Actividades

47	Suministro e instalación de válvula de 50.8 mm (2") diámetro, ASME Clase 1500.	2	Pieza			USD/Pza					
48	Suministro e instalación de brida deslizable (SLIP-ON) de 50.8 mm (2") diámetro, ASME Clase 1500	1	Pieza			USD/Pza					
Colocación de tapones de cemento											
49	Colocación de tapones de cemento CP	3	Pieza			USD/Pza					
Registros eléctricos											
50	Registro de presión y temperatura CP	6	Pieza			USD/Pza					
51	Registro de presión y temperatura sin equipo de perforación CP	3	Pieza			USD/Pza					
52	Registro eléctrico de cementación con temperatura igual o mayor de 148 °C, CP	1072	m			USD/m					
53	Registro de calibración de agujero de 444 mm (17 1/2") diámetro	2138	m			USD/m					
54	Registro de calibración de agujero de 311 mm (12 1/4") diámetro	300	m			USD/m					
Suministro de materiales para la preparación y/o acondicionamiento de fluido de perforación en pérdidas de circulación, para corrida de registros y en el rebajado de tapones de cemento.											
55	Suministro de bentonita sódica.	350000	kg			USD/kg					
56	Suministro de obturante fibroso-granular (sello automático).	4000	kg			USD/kg					
57	Suministro de lignito cáustico.	1000	Kg			USD/kg					
58	Suministro de sosa cáustica.	8000	Kg			USD/kg					
59	Suministro de dispersante y adelgazador.	3000	Kg			USD/kg					
60	Suministro de polímero reductor de filtrado.	9200	Kg			USD/kg					

Sección VI. Programa de Actividades

61	Suministro de defloculante co-polimérico.	200	Kg			USD/kg					
62	Suministro de carbonato de sodio.	300	Kg			USD/kg					
63	Suministro de viscosificante polimérico.	2000	l			USD/l					
64	Suministro y agregado de agente expansivo mejorador de adherencia	1000	Kg			USD/kg					
65	Suministro y agregado de aditivo controlador de gas	492	Kg			USD/kg					
Trabajos											
66	Trabajo de empacador recuperable para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") diámetro CP	50	h			USD/h					
67	Trabajo de empacador recuperable para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") diámetro CP	60	h			USD/h					
68	Trabajo de cople de retención de tapones para tubería de perforación de 114 mm (4 1/2") diámetro. (Plug catcher) CP	75	h			USD/h					
69	Lavado de pozo	1	Pieza			USD/Pza					
70	Retiro y disposición de recortes de la perforación del pozo.	1	Pieza			USD/Pza					
71	Equipo de perforación CP	5	h			USD/h					
72	Inducción y prueba de producción del pozo	1	Pieza			USD/Pza					
PRECIO TOTAL DEL POZO (PT₅)											

* Los Precio Unitario (PU) permanecerán fijos durante el Contrato.

Tabla 6. Matriz de conceptos del pozo ESM-1

Número	Conceptos para la perforación de pozos geotérmicos exploratorios	Cantidad	Unidad	Precio Unitario (PU)* sin IVA			Precio por concepto (cantidad x precio unitario) en dólares americanos sin IVA	Precio Unitario (PU)* con IVA			Precio por concepto (cantidad x precio unitario) en dólares americanos con IVA
				Con número	Con letra	Unidad		Con número	Con letra	Unidad	
1	Transporte e instalación del equipo de perforación al sitio de los trabajos	1	Lote			USD/lote					
2	Transporte e instalación del equipo de inducción al sitio de los trabajos	1	Lote			USD/lote					
3	Excavación en diámetro de 1 016 mm (40 pulgadas) a cielo abierto.	3.12	m			USD/m					
4	Suministro e instalación de tubo conductor de 762 mm (30 pulgadas) diámetro.	3.5	m			USD/m					
5	Perforación vertical en diámetro de 660 mm (26 pulgadas).	55	m			USD/m					
6	Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 508 mm (20 pulgadas) diámetro.	60	m			USD/m					
7	Cementación de tubería de revestimiento de 508 mm (20 pulgadas) diámetro.	18	m ³			USD m ³					
8	Perforación vertical en diámetro de 444 mm (17 1/2") con motor de fondo.	540	m			USD/m					
9	Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro grado K-55 peso 81.10 kg/m (54.5 lb/pie).	600	m			USD/m					

Sección VI. Programa de Actividades

10	Cementación de tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro.	78	m ³			USD/m ³					
11	Perforación vertical de 311 mm (12 1/4 pulgadas) diámetro, con motor de fondo.	500	m			USD/m					
12	Perforación direccional de 311 mm (12 1/4 pulgadas) diámetro, con motor de fondo.	600	m			USD/m					
13	Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro. grado L-80 peso 69.94 kg/m (47 lb/pie).	1697	m			USD/m					
14	Cementación de tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro, con lechada de cemento de 1.80 g/cm ³ de densidad.	42	mm ³			USD/m					
15	Cementación de tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro, con lechada de cemento de 1.40 g/cm ³ de densidad.	55	m ³			USD/m ³					
16	Perforación direccional controlada en diámetro de 215 mm (8 1/2 pulgadas), con motor de fondo.	583	m			USD/m					
17	Perforación direccional controlada en diámetro de 215 mm (8 1/2 pulgadas), con sarta empacada.	583	m			USD/m					
18	Suministro e instalación de tubería de revestimiento corta de 177 mm (7 pulgadas) diámetro, ranurada.	1159	m			USD/m					

Sección VI. Programa de Actividades

19	Suministro e instalación de tubería de revestimiento corta de 177 mm (7 pulgadas) diámetro, lisa.	50	m			USD/m					
Suministro de equipo de flotación y accesorios para la cementación de tuberías de revestimiento											
20	Suministro de centradores para tubería de revestimiento de 508 mm (20 pulgadas) diámetro.	3	Jgo			USD/Jgo					
21	Suministro de zapata flotadora de 508 mm (20") diámetro con adaptador Stab-In, rosca buttress.	1	Pieza			USD/Pza					
22	Suministro de centradores para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro.	22	Jgo			USD/Jgo					
23	Suministro de zapata flotadora de 339 mm (13 3/8") diámetro, rosca buttress.	1	Pieza			USD/Pza					
24	Suministro de cople flotador de 339 mm (13 3/8") diámetro con adaptador Stab-In, rosca buttress.	1	Pieza			USD/Pza					
25	Suministro de centradores para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro.	62	Jgo			USD/Jgo					
26	Suministro de zapata flotadora de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro.	1	Pieza			USD/Pza					
27	Suministro de cople flotador de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro.	1	Pieza			USD/Pza					
28	Suministro de empacador inflable para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro.	1	Jgo			USD/Jgo					

Sección VI. Programa de Actividades

29	Suministro de zapata ciega para tubería de revestimiento de 177 mm (7 pulgadas) diámetro.	1	Pieza			USD/Pza					
30	Suministro de colgador mecánico para tubería de revestimiento de 244 mm x 177 mm (9 5/8 pulgadas x 7 pulgadas) diámetro, doble cuña.	1	Pieza			USD/Pza					
Suministro e instalación de conexiones superficiales.											
31	Suministro e instalación de cabezal forjado de 346 mm (13 5/8") diámetro, serie 20.7 MPa (3000 psi), para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") diámetro, sin salidas laterales, soldable.	1	Pieza			USD/Pza					
32	Suministro e instalación de carrete de expansión.	1	Pieza			USD/Pza					
33	Suministro e instalación de válvula maestra de 254.0 mm (10 pulgadas) diámetro ASME clase 900.	1	Pieza			USD/Pza					
34	Suministro e instalación de válvulas laterales y superior de 254.0 mm (10 pulgadas) diámetro ASME clase 900.	3	Pieza			USD/Pza					
35	Suministro e instalación de válvula de 50.8 mm (2 pulgadas) diámetro ASME clase 1 500.	2	Pieza			USD/Pza					
36	Suministro e instalación de cruz bridada ASME clase 900.	1	Pieza			USD/Pza					
37	Suministro e instalación de brida ciega de 254 mm (10 pulgadas) diámetro, ASME clase 900.	3	Pieza			USD/Pza					
Colocación de taponos de cemento											

Sección VI. Programa de Actividades

38	Tapón con cemento portland ordinario.	7	Pieza			USD/Pza					
39	Lechada en tapones de cemento portland ordinario.	14	m ³			USD/m ³					
40	Tapón con cemento "H".	7	Pieza			USD/Pza					
41	Lechada en tapones de cemento "H".	12	m ³			USD/m ³					
42	Operaciones durante pérdidas de circulación.	170	h			USD/h					
Registros eléctricos											
43	Acondicionamiento de pozo para registros eléctricos.	20	h			USD/h					
44	Registro de calibración de agujero de 444 mm (17 ½ pulgadas) diámetro.	540	m			USD/m					
45	Registro de calibración de agujero de 311 mm (12 1/4 pulgadas) diámetro	1100	m			USD/m					
46	Registro ultrasónico de cementación y medición de espesores de la tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro.	600	m			USD/m					
47	Registro ultrasónico de cementación y medición de espesores de la tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro.	1697	m			USD/m					
Registros de presión y temperatura											
48	Toma de registros de presión y temperatura en agujero de 311 mm (12 1/4 pulgadas) de diámetro.	32	h			USD/h					
49	Trabajos generales durante la etapa de 215 mm (8 1/2 pulgadas) de diámetro.	25	h			USD/h					
50	Pruebas y registros finales.	70	h			USD/h					
Registros geofísicos											

Sección VI. Programa de Actividades

51	Registro de calibración de agujero de 215 mm (8 1/2 pulgadas) diámetro.	1166	m			USD/m					
52	Registro de resistividad.	1166	m			USD/m					
53	Registro de Rayos Gamma.	1166	m			USD/m					
54	Registro de litodensidad.	1166	m			USD/m					
55	Registro de neutrón compensado.	1166	m			USD/m					
56	Registro de imagen ultrasónica a pozo abierto.	1166	m			USD/m					
Suministro de materiales para la preparación y/o acondicionamiento de fluido de perforación en pérdidas de circulación, para corrida de registros y en el rebajado de tapones de cemento											
57	Suministro de bentonita sódica.	350,000	kg			USD/kg					
58	Suministro de aserrín.	13600	kg			USD/kg					
59	Suministro de obturante fibroso-granular (sello automático).	5100	Kg			USD/kg					
60	Suministro de lignosulfonato.	2550	Kg			USD/kg					
61	Suministro de lignito cáustico.	2550	Kg			USD/kg					
62	Suministro de sosa cáustica.	3570	Kg			USD/kg					
63	Suministro de dispersante y adelgazador.	1870	Kg			USD/kg					
64	Suministro de polímero reductor de filtrado.	1700	Kg			USD/kg					
65	Suministro de defloculante co-polimérico.	850	kg			USD/kg					
66	Suministro de carbonato de sodio.	2550	kg			USD/kg					
67	Suministro de viscosificante polimérico.	1330	l			USD/l					
68	Suministro y agregado de agua dulce puesto en obra.	5950	m ³			USD/ m ³					
Trabajos											
69	Trabajo de barrena de dientes de 660 mm (26 pulgadas) diámetro.	35	h			USD/h					

Sección VI. Programa de Actividades

70	Trabajo de barrena de dientes de 444 mm (17 ½ pulgadas) diámetro.	35	h			USD/h					
71	Trabajo de barrena de dientes de 311 mm (12 ¼ pulgadas) diámetro.	35	h			USD/h					
72	Trabajo de barrena de dientes de 149 mm (5 7/8 pulgadas) o 152 mm (6 pulgadas) diámetro.	35	h			USD/h					
73	Corte de núcleo de formación	1	Pieza			USD/Pza					
75	Suministro e instalación del refuerzo para el árbol de válvulas.	1	Pieza			USD/Pza					
76	Retiro y disposición de recortes de la perforación del pozo.	1	Pieza			USD/Pza					
77	Inducción y prueba de producción del pozo	1	Pieza			USD/Pza					
PRECIO TOTAL DEL POZO (PT₆)											

* Los Precio Unitario (PU) permanecerán fijos durante el Contrato.

Tabla 7. Matriz de conceptos del pozo ELV-1 (LV-14)

Número	Conceptos para la perforación de pozos geotérmicos exploratorios	Cantidad	Unidad	Precio Unitario (PU)* sin IVA			Precio por concepto (cantidad x precio unitario) en dólares americanos sin IVA	Precio Unitario (PU)* con IVA			Precio por concepto (cantidad x precio unitario) en dólares americanos con IVA
				Con número	Con letra	Unidad		Con número	Con letra	Unidad	
1	Transporte e instalación del equipo de perforación al sitio de los trabajos	1	Lote			USD/lote					
2	Transportación e instalación del equipo de inducción al sitio de los trabajos	1	Lote			USD/lote					
3	Perforación vertical en diámetro de 660 mm (26").)	55	m			USD/m					
4	Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 508 mm (20") diámetro.	60	m			USD/m					
5	Cementación de tubería de revestimiento de 508 mm (20") diámetro.	18	m ³			USD m ³					
6	Perforación vertical en diámetro de 444 mm (17 1/2"), con motor de fondo.	440	m			USD/m					
7	Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 339 mm (13 3/8") diámetro grado K-55 peso 81.10 kg/m (54.5 lb/pie)..	500	m			USD/m					
8	Cementación de tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") diámetro.	65	m ³			USD/ m ³					

Sección VI. Programa de Actividades

9	Perforación vertical en diámetro de 311 mm (12 1/4"), con motor de fondo.	350	m			USD/m					
10	Perforación direccional controlada en diámetro de 311 mm (12 1/4"), con motor de fondo.	250	m			USD/m					
11	Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 244 mm (9 5/8") diámetro grado L-80 peso 69.94 kg/m (47 lb/pie).	1097	m			USD/m					
12	Cementación de tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") diámetro, con lechada de cemento de 1.80 g/cm ³ de densidad.	27	m			USD/m					
13	Cementación de tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") diámetro, con lechada de cemento de 1.40 g/cm ³ de densidad.	38	m ³			USD/m ³					
14	Perforación direccional controlada en diámetro de 215 mm (8 1/2"), con motor de fondo.	637	m			USD/m					
15	Perforación direccional controlada en diámetro de 215 mm (8 1/2"), con sarta empacada.	637	m			USD/m					
16	Suministro e instalación de tubería de revestimiento corta de 177 mm (7") diámetro, ranurada.	1267	m			USD/m					
17	Suministro e instalación de tubería de revestimiento corta de 177 mm (7") diámetro, lisa.	50	m			USD/m					
Suministro de equipo de flotación y accesorios para la cementación de tuberías de revestimiento											

Sección VI. Programa de Actividades

18	Suministro de centradores para tubería de revestimiento de 508 mm (20") diámetro.	3	Jgo			USD/Jgo					
19	Suministro de zapata flotadora de 508 mm (20") diámetro con adaptador Stab-In, rosca buttress.	1	Pieza			USD/Pza					
20	Suministro de centradores para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") diámetro.	19	Jgo			USD/Jgo					
21	Suministro de zapata flotadora de 339 mm (13 3/8") diámetro, rosca buttress.	1	Pieza			USD/Pza					
22	Suministro de cople flotador de 339 mm (13 3/8") diámetro con adaptador Stab-In, rosca buttress.	1	Pieza			USD/Pza					
23	Suministro de centradores para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") diámetro.	40	Jgo			USD/Jgo					
24	Suministro de zapata flotadora de 244 mm (9 5/8") diámetro.	1	Pieza			USD/Pza					
25	Suministro de cople flotador de 244 mm (9 5/8") diámetro.	1	Pieza			USD/Pza					
26	Suministro de empacador inflable para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") diámetro.	1	Jgo			USD/jgo					
27	Suministro de zapata ciega para tubería de revestimiento de 177 mm (7") diámetro.	1	Pieza			USD/Pza					
28	Suministro de colgador mecánico para tubería de	1	Pieza			USD/Pza					

Sección VI. Programa de Actividades

	revestimiento de 244 mm x 177 mm (9 5/8" x 7") diámetro, doble cuña.										
Suministro e instalación de conexiones superficiales.											
29	Suministro e instalación de cabezal forjado de 346 mm (13 5/8") diámetro, serie 20.7 MPa (3000 psi), para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") diámetro, sin salidas laterales, soldable.	1	Pieza			USD/Pza					
30	Suministro e instalación de carrete de expansión.	1	Pieza			USD/Pza					
31	Suministro e instalación de válvula maestra de 254,0 mm (10") diámetro ASME clase 900.	1	Pieza			USD/Pza					
32	Suministro e instalación de válvulas lateral y superior de 254,0 mm (10") diámetro ASME clase 900.	3	Pieza			USD/Pza					
33	Suministro e instalación de válvula de 50,8 mm (2") diámetro ASME clase 1 500.	2	Pieza			USD/Pza					
34	Suministro e instalación de cruz bridada ASME clase 900.	1	Pieza			USD/Pza					
35	Suministro e instalación de brida ciega de 254 mm (10") diámetro ASME clase 900.	3	Pieza			USD/Pza					
Colocación de tapones de cemento											
36	Tapón con cemento portland ordinario.	7	Pieza			USD/Pza					
37	Lechada en tapones de cemento portland ordinario.	14	m ³			USD/m ³					
38	Tapón con cemento "H".	7	Pieza			USD/Pza					
39	Lechada en tapones de cemento "H".	12	m ³			USD/m ³					

Sección VI. Programa de Actividades

40	Operaciones durante pérdidas de circulación.	170	h			USD/h					
Registros eléctricos											
41	Acondicionamiento de pozo para registros eléctricos.	20	h			USD/h					
42	Registro de calibración de agujero de 444 mm (17 1/2") diámetro.	440	m			USD/m					
43	Registro de calibración de agujero de 311 mm (12 1/4") diámetro.	600	m			USD/m					
44	Registro ultrasónico de cementación y medición de espesores de la tubería de revestimiento de 339mm (13 3/8") diámetro.	500	m			USD/m					
45	Registro ultrasónico de cementación y medición de espesores de la tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") diámetro.	1097	m			USD/m					
Registros de presión y temperatura											
46	Toma de registros de presión y temperatura en agujero de 311 mm (12 1/4") de diámetro.	32	h			USD/h					
47	Trabajos generales durante la etapa de 215 mm (8 1/2") de diámetro.	25	h			USD/h					
48	Pruebas y registros finales.	70	h			USD/h					
Registros geofísicos											
49	Registro de calibración de agujero de 215 mm (8 1/2") diámetro.	1274	m			USD/m					
50	Registro de resistividad.	1274	m			USD/m					
51	Registro de rayos gamma.	1274	m			USD/m					
52	Registro de litodensidad.	1274	m			USD/m					
53	Registro de neutrón compensado	1274	m			USD/m					

Sección VI. Programa de Actividades

54	Registro de imagen ultrasónica a pozo abierto.	1274	m			USD/m					
Suministro de materiales para la preparación y/o acondicionamiento de fluido de perforación en pérdidas de circulación, para corrida de registros y en el rebajado de tapones de cemento											
55	Suministro de bentonita sódica.	350000	kg			USD/kg					
56	Suministro de aserrín.	13600	kg			USD/kg					
57	Suministro de obturante fibroso-granular (sello automático).	5100	Kg			USD/kg					
58	Suministro de lignosulfonato.	2550	Kg			USD/kg					
59	Suministro de lignito cáustico.	2550	Kg			USD/kg					
60	Suministro de sosa cáustica.	3570	Kg			USD/kg					
61	Suministro de dispersante y adelgazador.	1870	Kg			USD/kg					
62	Suministro de polímero reductor de filtrado.	1700	Kg			USD/kg					
63	Suministro de defloculante co-polimérico.	850	kg			USD/kg					
64	Suministro de carbonato de sodio.	2550	kg			USD/kg					
65	Suministro de viscosificante polimérico.	1330	l			USD/l					
66	Suministro y agregado de agua dulce puesto en obra.	5950	m ³			USD/ m ³					
Trabajos											
67	Trabajo de barrena de dientes de 660 mm (26") diámetro.	35	h			USD/h					
68	Trabajo de barrena de dientes de 444 mm (17 1/2") diámetro.	35	h			USD/h					
69	Trabajo de barrena de dientes de 311 mm (12 1/4") diámetro.	35	h			USD/h					
70	Trabajo de barrena de dientes de 149 mm (5 7/8") ó 152 mm (6") diámetro.	35	h			USD/h					

Sección VI. Programa de Actividades

72	Suministro e instalación del refuerzo para árbol de válvulas.	1	Pieza			USD/Pza					
73	Retiro y disposición de recortes de la perforación del pozo.	1	Pieza			USD/Pza					
74	Inducción y prueba de producción del pozo	1	Pieza			USD/Pza					
PRECIO TOTAL DEL POZO (PT₇)											

* Los Precio Unitario (PU) permanecerán fijos durante el Contrato.

En esta sección los Oferentes deberán presentar el programa de actividades para cumplimiento con el objetivo de la presente licitación.

Notas

Estrategia para la perforación de los pozos

El Contrato contempla la operación de dos equipos de perforación, de acuerdo con el ordenamiento siguiente:

El equipo número 1 de perforación estará asignado a la zona geotérmica de Los Negritos Mich., donde perforará los pozos ENE-1, ENE-2 y ENE-3. Al término de la perforación de estos tres pozos se trasladará el equipo a la zona geotérmica de San Marcos, Jal., donde perforará el pozo ESM-1.

El equipo número 2 de perforación estará asignado a la zona geotérmica de Cerro Prieto B.C., donde perforará los pozos ECP-1 (435D) y ECP-2 (449D). Al término de estos pozos, se trasladará a la zona de la Tres Vírgenes B.C.S., donde perforará el pozo ELV-1 (LV-14).

La ejecución de los servicios de trabajo será en un lapso de 604 días naturales (ver el programa general de los servicios de perforación presentado en el Anexo 4).

Con base en la definición de los frentes de trabajo mencionados, el Oferente ganador de la licitación deberá presentar un programa para la perforación de pozos. El Oferente deberá contar con los equipos y los profesionales clave necesarios para iniciar los trabajos en los frentes que haya definido el Contratante.

El Proveedor de Servicios transportará los equipos de perforación e inducción con que cuenten, así como sus equipos auxiliares y complementarios desde su punto de origen al Área Geotérmica que se le indique, bajo su propia cuenta, responsabilidad y riesgo. Para ello, antes de iniciar dicho traslado, deberá manifestar al Contratante, previo al ingreso de los equipos a la zona de trabajo, su conformidad de las condiciones de plataformas y caminos de acceso.

Adicionalmente, el Oferente deberá incluir en su oferta el impacto económico derivado de contingencias para casos atípicos de suspensión de actividades debido a:

- a) Descontroles.
- b) Incendios.
- c) Clima adverso.
- d) Inundaciones.
- e) Contingencias sanitarias.
- f) Bloqueos de acceso al sitio de perforación.
- g) Conflictos con las comunidades.
- h) Cualquier otro que se considere relevante.

Los servicios se deben pormenorizar en el programa de actividades, el cual debe ser lo más sencillo, claro y breve posible, incluyendo las entregas de los reportes correspondientes.

El plazo máximo estimado para la ejecución de los servicios será en un lapso de 604 días naturales (ver el programa general de los servicios de perforación presentado en el Anexo 4).

Programa Diario de Actividades:

El programa diario de actividades debe comprender:

Una lista de todas las clases de servicios utilizados para la perforación de cada metro incluyendo mano de obra, materiales, combustibles, agregando tarifas o precios unitarios para cada concepto, incluyendo todos los gastos en que incurran como ganancia, supervisión, y otros cargos etc.; así como la evaluación del avance de la perforación.

El programa de actividades debe contener los siguientes aspectos que se enuncian sin ser limitativos:

Acondicionamiento previo a la perforación:

- Para la instalación de campamentos y bodegas será responsabilidad del Proveedor de Servicios la utilización de terrenos de propiedad particular o ejidal, haciendo por su cuenta los arreglos que sean necesarios con los propietarios o agentes que correspondan y pagará las rentas y demás gastos relativos a estos arreglos. El Proveedor de Servicios informará al Contratante la localización de los terrenos que pretenda utilizar obligándose a no afectar el medio ambiente, durante y al termino de los servicios, debiendo limpiar y retirar los desechos generados a los sitios acreditados por la autoridad local cumpliendo con las normas ambientales aplicables y a satisfacción del Contratante.
- Construcción de bodegas que sirvan de almacenamiento de materiales y equipo utilitario en la perforación, la cual se ubicará fuera de la plataforma donde se perforará el pozo.
- El Proveedor de Servicios realizará el desmantelamiento, embalaje y transporte del equipo de perforación, con los equipos auxiliares y complementarios desde el sitio donde se encuentren, al lugar de los servicios. Procederá con su instalación en la localización que señale el Contratante, para el inicio de los servicios. Al finalizar la perforación después de haber terminado los servicios contratados, en un máximo de 10 (diez) días, el Proveedor de Servicios desmantelará y transportará por su cuenta y riesgo el equipo de perforación al lugar que él decida, siempre y cuando sea fuera de las zonas geotérmicas.
- De igual forma el Proveedor de Servicios es responsable de solucionar cualquier problema originado por deficiente ejecución de los servicios y daños a terceros. El Proveedor de Servicios debe considerar todos los costos correspondientes a imprevistos durante la realización de los servicios.
- Si durante la perforación se presentan problemas en la ejecución de los servicios que impidan la consecución del programa establecido, el Proveedor de Servicios deberá emplear las prácticas de ingeniería y tecnología moderna que permitan terminar el pozo a la profundidad establecida. Someterá a revisión y comentarios del Contratante los programas de estos servicios, tales como: perforación lateral, perforación direccional o apertura de ventana en tubería de ademe; los que realizará bajo su responsabilidad sin recibir retribución adicional alguna hasta alcanzar el avance de los servicios igual al pagado. Los programas de los servicios serán sometidos a revisión y comentarios al Contratante.
- El Proveedor de Servicios procederá a la ubicación de manantiales, escorrentías, presas de agua o algún otro medio para tener un abastecimiento continuo de agua durante la perforación.

Operación de la perforación

- Instalación completa del equipo de perforación (izamiento del mástil, colocación de bombas, compresores,

- presas de agua, plataformas de tuberías), para eficiencia de las distintas operaciones durante la perforación.
- La cabeza rotatoria para ambiente geotérmico con un elemento de sello, con capacidad de presión de 2413.17 kPa (300 lb/pg²) en condición dinámica y 4136.85 kPa (600 lb/pg²) en condición estática, velocidad de rotación 150 rpm, para ser utilizada en la perforación de las etapas de 444.5 mm (17½ pulgadas) diámetro, 311.2 mm (12 ¼ pulgadas) diámetro y 215.9 mm (8 ½ pulgadas) diámetro. La cabeza rotatoria se debe considerar con un sistema de enfriamiento y la temperatura máxima de trabajo que se estima será de 250 °C.
 - Los hules de la cabeza rotatoria deben seleccionarse considerando que el trabajo a que estarán sujetos es en ambiente geotérmico de agua y vapor. El tipo de hule debe seleccionarse también en función del sistema de rotación (mesa rotatoria fija o top drive) del equipo de perforación a utilizar. Además, debe de incluir adaptador para la instalación y remoción de los hules en caso de toma de registros.
 - Se debe considerar en el diseño la instalación de una línea de enfriamiento con diámetro mínimo de 50.8 mm (2 pulgadas) y con descarga directa a los hules de la cabeza rotatoria. Esta línea debe operar a una presión máxima de trabajo de 1379 kPa (200 lb/pg²) por lo que debe instalarse una válvula de corte para aislar esta parte en la prueba hidrostática. La unión con la cabeza rotatoria debe ser del tipo conexión rápida con unión de golpe.
 - Probar tableros de control y sistemas de adquisición de la información, para un monitoreo continuo de las velocidades de penetración, peso sobre la barrena, temperaturas de entrada y salida de los fluidos de perforación, densidad y viscosidad de los fluidos de perforación, composición química de los fluidos de perforación y recuperación de muestras de recortes de la perforación.
 - Se proporcionarán al Contratante y a quien el Contratante señale, los reportes diarios conteniendo las actividades del equipo y la información de los parámetros enunciados anteriormente.
 - La perforación con diámetro de 1 016 mm (40 pulgadas) se hará a cielo abierto. Inicia desde el piso del contrapozo hasta la profundidad programada conforme al esquema constructivo del pozo usando la técnica que más convenga. La medición será por metro perforado con aproximación al décimo.
 - Al terminar la perforación del agujero en diámetro de 1 016 mm (40 pulgadas) se procederá a la instalación y cementación de la tubería de revestimiento de 762 mm (30 pulgadas) diámetro, garantizando que dicha tubería quedará a la profundidad programada. La medición será por metro, con aproximación al décimo, de tubería suministrada, instalada y cementada, medida desde 0.20 metros arriba del fondo del contrapozo y hasta el extremo inferior de la tubería.
 - Posteriormente se realizará la perforación de agujero de 660.4 mm (26 pulgadas) de diámetro, hasta la profundidad programada conforme al esquema constructivo del pozo usando la técnica que más convenga. La medición será por metro, con aproximación al décimo.
 - Al término de esta perforación se procederá al suministro, instalación y cementación de la tubería de revestimiento de 508 mm (20 pulgadas) de diámetro. Incluye todas las herramientas y accesorios que se requieran para la correcta realización de este concepto a la profundidad programada. La medición será por metro, con aproximación al décimo, de tubería suministrada, instalada y cementada, medida desde 0.30 metros arriba del fondo del contrapozo y hasta el extremo inferior de la tubería.
 - El siguiente proceso es la perforación y la corrida de un registro de calibración de agujero de 444.5 mm (17 ½ pulgadas) de diámetro, hasta la profundidad programada conforme al esquema constructivo del pozo usando la técnica que más convenga. La medición será por metro perforado con aproximación al décimo.
 - La siguiente operación para este diámetro de agujero consistirá en el suministro, instalación y cementación de la tubería de revestimiento de 339.7 mm (13 3/8 pulgadas) de diámetro. Incluye todas las herramientas y accesorios que se requieran para la correcta realización de este concepto a la profundidad programada. La medición será por metro, con aproximación al décimo, de tubería suministrada, instalada y cementada, medida desde 0.86 metros aproximadamente arriba del fondo del contrapozo y hasta el extremo inferior de la tubería, para el caso de los pozos de Cerro Prieto se realizará la cementación en dos secciones.

- La siguiente perforación es en agujero de 311.2 mm (12 ¼ pulgadas) de diámetro, la cual se desarrollará hasta la profundidad programada conforme al esquema constructivo del pozo usando la técnica que más convenga. La medición será por metro perforado con aproximación al décimo.
- Se tomarán registros de presión y temperatura a diferentes tiempos de reposo (6, 12, 18 y 24 horas), después de perforar el agujero de 311.2 mm (12 ¼ pulgadas) de diámetro mediante la circulación y acondicionamiento de fluido. La medición será por hora (h) de trabajo efectivo. Se cortará y recuperará muestra de formación en forma de núcleo durante la etapa de la perforación en diámetro de 311.2 mm (12 ¼ pulgadas) a la profundidad que el Contratante señale y se entregará conforme al procedimiento establecido bajo la Norma API RP 40. La medición será por pieza.
- Se tomará el registro de calibración de agujero de 311.2 mm (12 ¼ pulgadas) con integrador de volumen, este registro incluirá la curva de registro continuo de desviación de agujero. La copia de campo del registro debe ser entregada, al término de la operación, al Supervisor del Contratante.
- Posteriormente se procede al suministro, instalación, cementación y corrida de un registro ultrasónico de cementación de la tubería de revestimiento de 244.5 mm (9 5/8 pulgadas) de diámetro. Incluye todas las herramientas y accesorios que se requieran para la correcta realización de estos trabajos a la profundidad programada. La medición será por metro, con aproximación al décimo, de tubería suministrada, instalada y cementada, medida desde 0.12 metros arriba de la brida del cabezal forjado y hasta el extremo inferior de la tubería, la cementación se realizará en dos etapas.
- Continuando con el proceso de perforación se hará agujero de 215.9 mm (8 ½ pulgadas) de diámetro, hasta la profundidad programada conforme al esquema constructivo del pozo. La medición será por metro perforado con aproximación al décimo.
- Se cortará y recuperará muestra de formación (núcleo) durante la perforación en diámetro de 215.9 mm (8 ½ pulgadas) a la profundidad que el Contratante señale y lo entregará conforme al procedimiento establecido bajo la norma correspondiente (API RP40). La medición será por metro, con aproximación al décimo de núcleo recuperado.
- Se tomarán registros termodinámicos (presión-temperatura) a diferentes tiempos de reposo (6, 12, 18 y 24 horas) a lo largo de la profundidad del pozo, de acuerdo con su diseño y necesidades del Contratante. Es responsabilidad del Proveedor de Servicios que el fluido de perforación y el agujero permitan el paso de la sonda libremente hasta la profundidad programada conforme a los tiempos de operación y en su caso de reposo. De existir algún problema que impida el paso de la sonda, los materiales y tiempo del equipo para restablecer las condiciones del lodo de perforación serán con cargo al Proveedor de Servicios.
- Después de la cementación de cada tubería se tomarán registros de adherencia (pueden ser ultrasónicos de cementación, según se acuerde entre Proveedor de Servicios y el Contratante o quien el Contratante designe para tales efectos, para verificar que las tuberías hayan quedado perfectamente cementadas.
- Se acordará (entre Proveedor de Servicios y el Contratante o quien el Contratante designe para tales efectos) las profundidades a la que se recuperarán muestras de núcleos de formación para sus respectivos análisis. Igualmente, se acordarán las profundidades a las que se tomarán registros de desviación para verificar la verticalidad del pozo.
- Se tomarán registros geofísicos para conocer los tipos de fracturas y/o fallas, dirección (rumbo), inclinación (echado) y zonas mineralizadas.
- Cuando se haya llegado a la zona de interés geotérmico y el Contratante lo considere conveniente, se realizarán series de registros termodinámicos (PT) y al menos 3 pruebas transitorias de presión (inyección-recuperación). El diseño de las pruebas, incluyendo los gastos de inyección y sus respectivos tiempos estarán a cargo del Contratante o quien el Contratante designe para tales efectos. La información de velocidad de flujo, gasto, presión, temperatura y un informe preliminar será entregado al Contratante en un documento impreso y en

archivos electrónicos el mismo día de la corrida. El informe final será entregado tres días después de la operación.

- Después de haber instalado y cerrado la válvula maestra y haber retirado el equipo de perforación, el Proveedor de Servicios debe instalar un arreglo de brida con trampas de gases, un registrador continuo (grafico de presiones) para conocer el comportamiento del pozo, previo a su inducción. El Proveedor de Servicios debe ejecutar las maniobras necesarias a efecto de realizar su inducción, calentamiento, desarrollo y evaluación y será responsable de las operaciones técnicas durante los trabajos, estas operaciones se realizarán de acuerdo al programa que el Proveedor de Servicios presente. En caso de que la Contratante observe un mal manejo de las operaciones por parte del Proveedor de Servicios y eso pueda ocasionar problemas en el proceso, el Proveedor de Servicios estará obligado a ajustar su procedimiento.

Trabajos durante y después de la perforación:

- Instalación de la válvula maestra y árbol de válvulas del pozo, con las características señaladas en el punto VII.10 de Especificaciones Técnicas.
- Al término de la perforación del pozo el Proveedor de Servicios debe entregar toda la información en archivo electrónico (Excel). Así mismo debe entregar un reporte final editado en Word al término de cada pozo que contenga lo siguiente: resumen de las operaciones realizadas, registro de barrenas, registro y gráfica de desviaciones, sartas utilizadas, hidráulica, récord metro a metro con sus respectivas condiciones de operación, gráfica continua de temperatura de entrada y salida del fluido de perforación, registro de pérdidas de circulación, registro de materiales consumidos, registro de tuberías de revestimiento y accesorios instalados, resumen de operaciones de cementación, de materiales y aditivos utilizados, esquemas de terminación y gráfica de perforabilidad (profundidad contra tiempo). Así como una secuencia fotográfica de los equipos utilizados y de las operaciones principales durante la ejecución de los trabajos. Toda la información del reporte debe ser capturada en unidad de almacenaje electrónica extraíble, formateada en Word y/o Excel. Esta información debe ser entregada antes de transcurrir 15 (quince) días posteriores a la terminación de la perforación del pozo, determinada por el cierre de la válvula maestra.
- El Proveedor de Servicios se obliga a llevar un seguimiento de los avances del contrato y entregará un reporte mensual al Contratante, impreso y en archivo electrónico (Excel) que contendrá el avance físico-financiero. El Contratante o quien designe para tales efectos realizará los trabajos de supervisión en forma continua durante la ejecución total de los servicios. El Proveedor de Servicios debe proporcionar las facilidades necesarias al personal de supervisión y se obliga a proporcionar 2 (dos) oficinas móviles, su mantenimiento y limpieza para el personal de supervisión con capacidad de alojamiento mínimo para cuatro (4) personas.
- El Proveedor de Servicios debe elaborar y entregar diariamente al Contratante, en las oficinas del Supervisor del Contratante a las 8:00 hrs. la siguiente información general del día anterior:
 - a) En impreso original y copia, y archivo electrónico (en formato Excel entregado por el Contratante) del reporte de la perforación del pozo que corresponda o en la forma AA-DDC- API, en el cual anotará todos los datos requeridos en dicha forma, así mismo los datos de inclinación o desviación del pozo en los intervalos perforados, temperatura del fluido de entrada y salida, propiedades físico- químicas de los fluidos de perforación. Este documento será revisado y antefirmado de conocimiento por el Supervisor del Contratante y firmado por los representantes designados por el Proveedor de Servicios.
 - b) Archivo electrónico del registro continuo de los parámetros de perforación (datos en hoja de cálculo y gráfica), correspondiente a: velocidad de penetración, pérdidas de circulación, profundidad, peso sobre la barrena, temperatura de entrada y salida del fluido de perforación, peso de la sarta, características (densidad, viscosidad, peso, etc.) y tipo de fluido, presión de bombeo, emboladas por minuto de la bomba, niveles de

- presas, operaciones de viajes de la sarta, revoluciones por minuto de la mesa rotatoria y torque de la misma, características de la barrena. En este reporte se asentarán los parámetros del horario de 0 (cero) a las 24 horas, con mediciones cada 30 segundos en escala que facilite su interpretación
- c) Gráficos originales y base de datos (archivo electrónico en Excel) de inclinación, rumbo, cálculos direccionales y gráfica en perfil vertical y de planta de la trayectoria del pozo tomada durante el día anterior.
 - d) Archivo electrónico editable preferentemente en Excel de récord de la barrena
 - e) Archivo electrónico del reporte diario “de las 6 horas” en formato que suministrará el Contratante. Este reporte también debe ser entregado en forma impresa y firmado por el jefe de operación del equipo del Proveedor de Servicios y revisado con firma de conocimiento del Supervisor del Contratante.
 - f) Archivo electrónico (en Excel) de registro continuo de los parámetros de inducción correspondientes a: gasto de inyección de aire, nivel de presas, presión en cabeza, presión en tubería de perforación, aire inyectado, temperatura del flujo extraído, gasto del flujo extraído

Para autorizar los pagos parciales y final se deberá revisar y aprobar diariamente la bitácora por el Supervisor del Contratante. Esta bitácora constituirá el instrumento que permita verificar los avances y modificaciones en la ejecución de los trabajos encomendados al Proveedor de Servicios. El Contratante y el Proveedor de Servicios reconocen que el uso de la bitácora es de carácter obligatorio.

Sección VII. Especificaciones Técnicas, de Desempeño y Diseños

Las especificaciones para elaborar la propuesta y el costeo por distancia perforada (metros), del pozo se mencionan a continuación:

Estas especificaciones aplican de manera general para los pozos de cada uno de los 7 (siete) pozos de las Áreas Geotérmicas indicadas al Oferente por el Contratante, siendo las siguientes:

Todos los materiales accesorios de la perforación (como centradores, escariadores, zapatas, coples, colgadores, empacadores, colgadores, etc.) serán suministrados por el Proveedor de Servicios. Las características técnicas de todos los accesorios para realizar las cementaciones deben ser de las mismas características de las tuberías de revestimiento.

El Oferente se obliga a diseñar y presentar el procedimiento constructivo de cada pozo de tal manera que cumpla con las mejores prácticas y la legislación aplicable, en su caso las particulares geotérmicas. En cada caso se considerarán las mejores prácticas de ingeniería, equipos, materiales, mano de obra, herramientas y todos los elementos necesarios para la perforación del pozo. El programa de trabajo que se integra a la propuesta será la base conforme a la cual se medirá el avance de los trabajos de perforación.

El Proveedor de Servicios será responsable de llevar el reporte diario de cada actividad de la perforación, del grupo de trabajo y del equipo mecánico, que será el instrumento técnico de control de todas las actividades. Además, estará vigente durante el desarrollo de los trabajos y en el deberán referirse a los asuntos importantes que se desarrollen durante la ejecución de los servicios.

Para autorizar los pagos se deberá revisar y aprobar diariamente la bitácora por el representante del Proveedor de Servicios y de quien designe el Contratante. La bitácora constituirá el instrumento que permita verificar los avances y modificaciones en la ejecución de los trabajos encomendados al Proveedor de Servicios, que se detalla en el numeral VII.5.5. El Contratante y el Proveedor de Servicios o quien el Contratante designe para tales efectos reconocen que el uso de la bitácora es de carácter obligatorio.

El Proveedor de Servicios presentará un listado (respaldado con facturas, o acuerdos de suministro futuro para las fechas programadas de perforación) de los componentes indispensables del equipo de perforación. El cual, estará integrado por sus 5 (cinco) sistemas básicos (Potencia, rotación, hidráulico, izamiento, seguridad y control), detallando las capacidades del equipo de perforación, conforme al diseño constructivo de los pozos; los cuales deben tener capacidad para alcanzar 3500 metros de profundidad y hasta 350 °C y 250 bar.

El Proveedor de Servicios presentará la lista de diámetros de perforación con sus respectivas tuberías de revestimiento (TR) que tendrán cada uno de los pozos. Las profundidades particulares de cada pozo, inicialmente se definirán de acuerdo con los análisis de los estudios geocientíficos disponibles de cada zona, que se ajustarán según cada etapa de exploración. Sin embargo, los diámetros de las distintas tuberías y su clasificación de acuerdo con su operación dentro del pozo, no se modifican.

El Proveedor de Servicios demostrará (con un reporte de la información generada en un pozo previo perforado) que el equipo presentado en la propuesta disponga de: la instrumentación de medición automática de las temperaturas de entrada y salida de los fluidos, pérdidas de circulación de los fluidos de perforación, velocidades de penetración y peso sobre la barrena con su correspondiente almacenamiento de datos. Durante la etapa de perforación posterior a la

adjudicación, la información que se genere será entregada al Contratante y a quien el Contratante designe para tales efectos para la caracterización del pozo.

Adicionalmente, el Proveedor de Servicios deberá demostrar (con facturas, documentación de diseño) que el equipo tenga la instrumentación necesaria para controlar los súbitos incrementos en la presión para proteger la integridad del pozo. Igualmente demostrará de manera práctica que el equipo cuenta con sistemas de comunicación que aseguren mantener informados al Contratante y a quien el Contratante designe para tales efectos con el Proveedor de Servicios, para tomar decisiones sobre el avance en la perforación. El Proveedor de Servicios se obliga a contar con enlace satelital para comunicación telefónica e internet y proporcionar al Contratante 2 (dos) elementos de comunicación inalámbrica. El Proveedor de Servicios se obliga a suministrar el servicio de internet con una velocidad de 10 Mbps y de transferencia de datos mínima de 1024 MB diarios. El equipo antes mencionado será propiedad del Proveedor de Servicios.

El Proveedor de Servicios deberá acreditar la vigencia de permisos para el manejo de los residuos de desechos, cumpliendo con la normatividad aplicable.

El Proveedor de Servicios deberá cumplir con lo señalado en la NOM-150-SEMARNAT-2017. Que establece las especificaciones técnicas de protección ambiental que deben observarse en las actividades de construcción y evaluación preliminar de pozos geotérmicos para exploración, ubicados en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, fuera de áreas naturales protegidas y terrenos forestales.

A continuación, se presentan a detalle las especificaciones técnicas de desempeño y diseño de la perforación.

VII.1 Condiciones generales.

VII.1.1 Definiciones

CDMX:	Ciudad de México.
El Contratante:	Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias.
El Oferente:	Empresa que presente Oferta.
A.P.I.	American Petroleum Institute.
A.S.T.M.	American Society for Testing Materials.
I.A.D.C.	International Association of Drilling Contractors.
A.S.M.E.	American Society of Mechanical Engineer.
INCOTERM®	International Commercial Terms
DDP	Delivered Duty Paid
Pozo	Pozo con las características definidas en cada Matriz de Conceptos (sección VI), la cual contiene todas las actividades a contratar. La suma total de los Precios Unitarios con IVA de las matrices de conceptos integrará el Precio Total de cada pozo del 1 al 7 (Tablas 1 a la 7), los cuales se utilizarán para definir el Precio Total de la Oferta de cada Oferente.

VII.1.2 Objetivo de los Servicios

El objetivo del Servicio consiste en la prestación de servicios integrados de perforación de 7 (siete) pozos geotérmicos exploratorios con profundidades de hasta 3500 metros, ya sea vertical y/o direccional en las cuatro áreas geotérmicas en territorio mexicano que se muestran en el Anexo 4.

VII.1.3 Alcance de los Servicios

La presente especificación está elaborada de tal forma que comprendan todas las actividades y aspectos técnicos necesarios para efectuar los servicios considerados en la perforación e inducción de pozos geotérmicos exploratorios y obras civiles asociadas, en el entendido que los textos son enunciativos y no limitativos empleando para ello el equipo necesario en cuanto a sus características, estado físico y condiciones de operación, de manera que garantice la perforación de cada pozo a la profundidad programada y en el plazo requerido, así como la prueba de producción para la evaluación de cada pozo en el plazo requerido.

El alcance de los trabajos comprende en manera general: perforación con fluidos bentoníticos en las etapas de 660.4 mm (26 pulgadas), 444.5 mm (17 ½ pulgadas), 311.2 mm (12 ¼ pulgadas) diámetro y 215.9 mm (8 ½ pulgadas) diámetro, asentamiento de las tuberías de revestimiento y cementación de las mismas, así como la instalación del liner ranurado, construcción de instalaciones superficiales para la apertura y evaluación de la capacidad de producción del pozo, inducción controlada del pozo mediante la técnica de inyección de aire, suministro de los equipos, herramientas, materiales, mano de obra, fletes, acarreos, servicios y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

En los trabajos de perforación exploratoria, las cantidades de obra son aproximadas, por lo que el Contratante se reserva el derecho de establecer cambios en el programa de obra original, de acuerdo con las necesidades particulares de cada pozo exploratorio, el cual debe ser cuantificado por el Proveedor de Servicios en forma mensual de acuerdo con las variaciones originadas por esta causa, y presentarlo como información de soporte, en conjunto con la estimación para la reprogramación de obra correspondiente, sin que esto origine modificación alguna en los precios unitarios de los volúmenes de obra contratados.

VII.1.4 Ejecución de los trabajos

El Proveedor de Servicios es el único responsable por la ejecución de todas las actividades de transporte, instalación y operación de los equipos de perforación y sus equipos auxiliares y complementarios y perforación del pozo, inducción y la prueba de producción para la evaluación de la capacidad de producción las cuales se deben realizar de acuerdo con las mejores prácticas de ingeniería y tecnología moderna, aplicables a la perforación de pozos geotérmicos.

De igual forma es responsable de solucionar cualquier problema originado por deficiente ejecución, por lo que, El Proveedor de Servicios debe considerar todos los costos correspondientes a imprevistos durante la realización de los trabajos. El Proveedor de Servicios es responsable por las acciones efectuadas por sus Subcontratistas y de solventar las necesidades, deficiencias, daños y retrasos presentados durante la ejecución del contrato a causa de estos.

Si durante la perforación o inducción del pozo se presentan problemas en la ejecución de los trabajos, atribuibles Al Proveedor de Servicios, cualquiera que sea su origen, que impidan la consecución del programa establecido, El Proveedor de Servicios deberá emplear las prácticas de ingeniería y tecnología moderna que permitan terminar la perforación del pozo de acuerdo con lo programado, sometiendo a revisión y comentarios en su caso aprobación del Contratante y a quien el Contratante designe los programas de estos trabajos, tales como: perforación convencional, perforación lateral, perforación direccional, apertura de ventana en tubería de ademe, encamisado

de tuberías; los que realizará bajo su responsabilidad sin recibir retribución adicional alguna hasta alcanzar el avance de obra igual al pagado, cabe señalar que se procederá conforme a lo previsto en la normatividad aplicable con respecto a la obra mal ejecutada

VII.1.5 Procedimiento constructivo

El Proveedor de Servicios debe describir el procedimiento de perforación de cada pozo, incluyendo como mínimo para cada etapa:

- VII.1.5.1 Programa de barrenas.
- VII.1.5.2 Arreglos de sarta de perforación.
- VII.1.5.3 Programa de fluido de perforación con arcilla.
- VII.1.5.4 Programa hidráulico, tanto para la perforación con fluidos bentoníticos y fluidos bentoníticos con bajo contenido de sólidos.
- VII.1.5.5 Sistema superficial de prevención del equipo de perforación.
- VII.1.5.6 Programa de corrida de tuberías de revestimiento y cementaciones conforme a los diseños.
- VII.1.5.7 Procedimiento para dosificación y mezclado en seco de cemento y aditivos.
- VII.1.5.8 Procedimiento para corte y recuperación de muestras de formación en forma de núcleo.
- VII.1.5.9 Programa de instalación de cabezal y pruebas de radiografiado.
- VII.1.5.10 Procedimiento para la perforación direccional, desglosando hidráulica y cálculos direccionales para perforar con fluido bentonítico.

Además, el Proveedor de Servicios deberá describir los procedimientos siguientes:

- VII.1.5.11 Procedimiento para la inducción del pozo.
- VII.1.5.12 Procedimiento para la apertura y evaluación de la capacidad de producción del pozo (prueba de producción)

VII.1.6 Equipo necesario

Se requieren (dos) equipos de perforación con sus equipos auxiliares y complementarios, así como equipos de inducción necesarios para llevar a cabo los servicios de conformidad con estas especificaciones y al diseño correspondiente y en el plazo requerido; cuyas capacidades y características mecánicas sean las necesarias para efectuar los trabajos. Además, los equipos deben contar con sus herramientas y accesorios específicos para los trabajos de perforación del o los pozos geotérmicos.

VII.1.7 Personal

El Proveedor de Servicios empleará solamente personal capacitado para los trabajos requeridos en cada una de las diferentes operaciones: perforación, corrida de tuberías, cementación de las mismas, inducción, vigilancia y control del cumplimiento de los requisitos y disposiciones en materia de seguridad industrial e impacto ambiental.

El Proveedor de Servicios tiene la obligación de proporcionar al trabajador al inicio y durante la ejecución de los trabajos, todas las herramientas y equipos de seguridad suficientes, adecuados y en buen estado, de acuerdo con lo establecido en la Ley Federal del Trabajo referente a la Seguridad e Higiene.

El Proveedor de Servicios tiene la obligación de tomar las medidas preventivas necesarias para la protección de su personal de la obra, así como la de cualquier persona que visite o acuda a la entrega-recepción de material y/o equipo, esto de acuerdo a la normatividad aplicable en materia de seguridad y trabajo.

El personal administrativo, técnico y obrero de campo que labore en los servicios objeto de este proyecto tendrá que ser especializado en el tipo de trabajo que se pretende realizar.

El Contratante se reserva el derecho de rechazar en estos trabajos a cualquier empleado del Proveedor de Servicios que, por su incompetencia, negligencia o falta de experiencia ponga en peligro la buena marcha de las operaciones.

VII.1.8 Personal Profesional Clave

Ver calificaciones requeridas del personal profesional clave en sección II Datos de la Licitación 5.4 (d).

Personal Operativo:

El CV del personal operativo será presentado por el Oferente adjudicado durante el momento de la firma y negociación del contrato. El personal operativo mínimo está compuesto por: Perforadores, encuelladores, auxiliares técnicos de perforación, electricista, mecánico, soldador, operador especializado en perforación direccional, técnico especialista en sistemas de impulsores superiores (Top Drive), personal operativo para el equipo de inducción, apertura y evaluación de la capacidad de producción del pozo (prueba de producción) y encargado del sistema de adquisición de datos. El Proveedor de Servicios deberá entregar al inicio de los trabajos, documentación del personal con el que deberá de demostrar la experiencia mínima necesaria de 2 (dos) años en obras objeto del proyecto.

El Proveedor de Servicios entenderá que lo referente al párrafo anterior es enunciativo mas no limitativo

Si durante el desarrollo de los trabajos se presentan cambios de personal en las categorías antes mencionadas el Proveedor de Servicios debe entregar 5 (cinco) días naturales antes, para su revisión y aceptación al Contratante, las referencias que acrediten la experiencia requerida del personal sustituto. Dicho personal debe cumplir con el perfil profesional mínimo requerido en estas especificaciones técnicas.

VII.1.9 Especificaciones

Todas las características y especificaciones de los materiales que el Proveedor de Servicios suministre para el proyecto deben demostrar la calidad, deben ser actuales, legibles, ordenadas y demostrables. Por lo que el Proveedor de Servicios debe describir lo referente a maquinaria, materiales, servicios y suministros para la completa y correcta ejecución de los trabajos, y se debe reflejar en su análisis de precios unitarios; en el entendido que las características y especificaciones de materiales son enunciativas y no limitativas.

VII.2 Suministros.

- VII.2.1** Equipo de perforación con sus equipos auxiliares y complementarios.
- VII.2.2** Equipo de transportación para el equipo de perforación.
- VII.2.3** Herramientas y accesorios necesarios para la ejecución de los trabajos.
- VII.2.4** Materiales de consumo necesarios para la ejecución de los trabajos.

- VII.2.5** Servicio de cementación, tapones de cemento, dosificación, mezclado de cemento y aditivos y pruebas de laboratorio.
- VII.2.6** Servicio de registros eléctricos para evaluación de la cementación de la tubería de revestimiento, para calibración de agujero y para evaluación de formación.
- VII.2.7** Servicios de registros de presión, temperatura.
- VII.2.8** Servicio de instalación y soldadura del cabezal.
- VII.2.9** Servicio de radiografiado a soldadura del cabezal.
- VII.2.10** Servicio de fluidos de perforación con lodo bentonítico, separación, enfriamiento, dosificación y sistema de eliminación de sólidos.
- VII.2.11** Barrenas de 660.4 mm (26 pulgadas), 444.5 mm (17 ½ pulgadas), 311.2 mm (12 ¼ pulgadas) y 215.9 mm (8 ½ pulgadas) de diámetro.
- VII.2.12** Tuberías de revestimiento de: 762 mm (30 pulgadas); 508 mm (20 pulgadas); 339.7 mm (13 3/8 pulgadas); 244.5 mm (9 5/8 pulgadas) y 177.8 mm (7 pulgadas) ciega y ranurada, de diámetro.
- VII.2.13** Herramientas para perforación direccional.
- VII.2.14** Zapatas para tuberías de revestimiento.
- VII.2.15** Centrales y anillos para tuberías de revestimiento.
- VII.2.16** Coples para cementación de tubería de revestimiento.
- VII.2.17** En su caso empacadores inflables con accesorios.
- VII.2.18** Colgador para tubería de revestimiento de 244.5 mm x 177.8 mm (9 5/8 pulgadas x 7 pulgadas) de diámetro.
- VII.2.19** Colgador para tubería de revestimiento de 244 mm x 339 mm (9 5/8 pulgadas x 13 3/8 pulgadas) de diámetro.
- VII.2.20** Cabezal y carrete de expansión.
- VII.2.21** Espárragos y tuercas necesarias para acoplamiento de los accesorios del árbol de válvulas geotérmico (cabezal y carrete de expansión).
- VII.2.22** Juntas anulares para acoplamiento del cabezal, carrete de expansión y válvulas.
- VII.2.23** Válvulas de compuerta de 254 mm (10 pulgadas) de diámetro, ASME Clase 900 y 1500.
- VII.2.24** Válvulas de compuerta de 203 mm (8 pulgadas) de diámetro, ASME Clase 1500.
- VII.2.25** Válvulas de compuerta de 50.8 mm (2 pulgadas) de diámetro, ASME Clase 1500.
- VII.2.26** Cruz bridada construída de forma integral de acero fundido de 254 mm x 254 mm x 254 mm x 254 mm. ASME clase 900.
- VII.2.27** Cruz bridada construída de forma integral de acero fundido de 254 mm x 254 mm x 203 mm x 203 mm. ASME clase 1500.
- VII.2.28** Brida deslizable de 51 mm (2") diámetro ASME clase 1500
- VII.2.29** Bridas ciegas de 254 mm (10 pulgadas) de diámetro ASME clase 900.
- VII.2.30** Servicio de cabeza rotatoria.
- VII.2.31** Los volúmenes de agua dulce que se requieran para la correcta ejecución de los trabajos.
- VII.2.32** Registro continuo de los parámetros de perforación.
- VII.2.33** Servicio de comunicación interna y externa vía internet y telefónica inalámbrica.
- VII.2.34** Equipo y herramientas para el corte y recuperación de muestras de formación (núcleos).
- VII.2.35** Toma de muestras de material cortado de la formación.
- VII.2.36** Toma de muestras de fluido y gases.
- VII.2.37** Servicio de retiro y disposición de recortes de perforación.
- VII.2.38** Caseta para visualización de parámetros de perforación
- VII.2.39** Silenciador portátil.
- VII.2.40** Tubería de acero de 60.3 mm (2 3/8 pulgadas) de diámetro para inyección de aire dentro del pozo.

- VII.2.41** Tubería de acero de 254 mm (10 pulgadas) y accesorios para interconexión del pozo al silenciador para la prueba de producción (apertura y evaluación del pozo).
- VII.2.42** Equipo para la inducción del pozo con sus auxiliares y complementos, con capacidad para bajar tubería hasta 2000 m de profundidad.
- VII.2.43** Compresor de aire para una presión máxima de 1000 psi y flujo de aire de 1500 pcm

La presente lista de materiales y servicios es indicativa. Las cantidades y especificaciones particulares se detallan en la descripción de las actividades y matrices de conceptos presentadas en la sección VI (Tabla 1 a 7).

VII.3 Especificaciones generales

VII.3.1 Equipo de perforación básico requerido

- VII.3.1.1 Durante la instalación de los equipos en la(s) localización(es) de los pozos a perforar, el Contratante o quien el Contratante designe, verificará que éstos cumplan con las características y capacidades presentadas por el Proveedor de Servicios en los inventarios solicitados, por lo que, en caso de presentarse modificaciones en sus componentes, solo se aceptarán aquellos de similar o mayor capacidad de la requerida, previa solicitud del Proveedor de Servicios al Contratante.
- VII.3.1.2 Previo al inicio de los trabajos de perforación e inducción de cada pozo, el Contratante o quien el Contratante designe, verificará que el equipo de perforación, inducción y auxiliares estén con la totalidad de sus componentes y en condiciones de operar. Así mismo verificará que la subestructura y el sistema de rotación queden precisamente en los niveles y con el alineamiento requerido, a efecto de autorizar el inicio de la perforación e inducción de cada uno de los pozos.

A continuación, se menciona la lista del equipo básico requerido:

- VII.3.1.3 Sistema de izaje con carga estática al gancho necesaria para una profundidad entre 2000 a 3500 m aproximadamente y altura del mástil que permita manejar lingadas de dos o tres tubos de perforación de longitud rango II (8.23 a 9.14 m [27 a 30 pies], más conexiones). Espacio suficiente para estibar las lingadas de tubería de perforación y de lastrabarrenas acorde a la capacidad del equipo de perforación propuesto, la capacidad del mástil debe ser de igual o mayor a la capacidad del gancho.
- VII.3.1.4 Se requiere que la potencia del malacate sea de acuerdo con las cargas a manejar y los trabajos a realizar (1000 HP) y éste debe contar con freno hidromático o magnético, así como freno de emergencia, el Proveedor de Servicios deberá de entregar el análisis de cargas que demuestre la capacidad para realizar los trabajos objeto de esta especificación.
- VII.3.1.5 Sistema de rotación con capacidad de carga estática necesaria para una profundidad entre 2000 a 3500 m aproximadamente y con diámetro de apertura que permita el paso libre de barrena y/o herramienta ampliadora para la perforación de 660.4 mm (26 pulgadas) de diámetro.
- VII.3.1.6 El sistema de bombeo deberá tener 3 (tres) bombas; cuyas capacidades de gasto y presión sean las requeridas por la hidráulica a utilizar en cada una de las etapas de perforación. (2300 l/min y 27570 kPa [4000 lp/pg²])
- VII.3.1.7 Sistema de manejo para fluido de perforación (presas metálicas de asentamiento con sistema de mezcla y agitación) deberá tener una capacidad de 90 m³. El sistema de almacenamiento adicional (depósitos) deberá contar con una capacidad aproximada de 230 m³.
- VII.3.1.8 Sistema de separación de sólidos de alto impacto y alta eficiencia, para separación de arenas y arcillas indeseables en el fluido de perforación. El cual, deberá ser acorde con los volúmenes de fluido que se

- manejarán; que garantice un correcto funcionamiento de las herramientas de perforación, que permita mantener las condiciones reológicas del fluido de perforación dentro de los parámetros establecidos en el programa del pozo.
- VII.3.1.9 Sistema de alumbrado suficiente, acorde al equipo y normas de seguridad vigentes.
- VII.3.1.10 Sistema de sarta de perforación compuesta de tubería de perforación de 101 mm (4 pulgadas) o 114 mm (4 ½ pulgadas) y 88 mm (3 ½ pulgadas) diámetro, suficiente para realizar la construcción de los pozos hasta la profundidad especificada en el diseño y el reconocimiento de la tubería de revestimiento lisa y ranurada (liner) de 177 mm (7 pulgadas) diámetro hasta la profundidad de instalación de la zapata ciega de 177 mm (7 pulgadas) diámetro; considerando el uso de implementos como estabilizadores, lastrabarrenas y herramientas de perforación necesarias con el fin de trabajar con los diferentes diámetros de barrenas. No se permite el uso de tubería de perforación con banda dura (Hard banding). Para seleccionar el tipo y grado de acero de los componentes de la sarta de perforación, se debe considerar los esfuerzos a la que estará sometida dentro del pozo, así como la presencia de gas sulfhídrico, bióxido de carbono y alta temperatura (de 200 a 350 °C).
- VII.3.1.11 Sistema de prevención, consistentes de cabezales y/o bridas, preventores (arietes ciegos y anulares para tubería de perforación), preventores esféricos, cabeza rotatoria, bomba hidráulica e hidroneumática, todo operable a control remoto. Habilitadas con líneas de descarga, de llenadera, de flotación, tubos campana, carrete o brida de sacrificio con diámetro interior de 218 mm (8 19/32 pulgadas) para la perforación con 215 mm (8 ½ pulgadas) diámetro y todos los accesorios que se requieran.
- VII.3.1.12 Sistema de enfriamiento para fluido de perforación capaz de obtener una temperatura máxima del fluido en la presa de succión de 60 °C.
- VII.3.1.13 Sistema o equipo para suministro de agua dulce, con una capacidad de recuperación de al menos 40 m³/h, o de acuerdo con las características del sitio.
- VII.3.1.14 El equipo de perforación debe contar con la subestructura con el espacio suficiente para albergar el sistema de prevención.
- VII.3.1.15 2 (dos) oficinas móviles con capacidad de alojamiento para 4 (cuatro) personas de las cuales una será empleada para los supervisores designados por el Contratante y la otra será empleada por quien el Contratante designe para revisión de los reportes y números generadores, parámetros de perforación del registro continuo, debe cumplir con las siguientes características: área con escritorios para 4 (cuatro) personas, archiveros y gabinetes, 2 (dos) recamaras equipadas, cocineta con sus respectivos enseres y refrigerador, un baño con WC, lavabo y regadera, abastecimiento de agua potable caliente y fría para aseo personal, aire acondicionado y calefacción, equipo contra incendio, suficiente iluminación en interior y exterior, energía eléctrica 110 V (suministrada con los generadores del equipo de perforación), en condiciones seguras e higiénicas, botiquín de primeros auxilios equipado con lo recomendado en la NOM-005-STPS-2017 o vigente durante la ejecución total del contrato, la caseta siempre deberá estar en condiciones seguras e higiénicas. Además, cada caseta (tráiler remolque) deberá contar con un equipo de cómputo de escritorio con monitor Led de 558 mm (22 pulgadas) para visualización de los parámetros y con servicio satelital para comunicación telefónica e internet. Adicional a lo anterior la oficina móvil (tráiler remolque) debe contar con 2 (dos) computadoras Supervisor (laptop) con procesador Core i7 o equivalente como mínimo, con sistema operativo Windows con paquetería Office 365 o similar y antivirus con licencias Contratante vigentes, teclado en español, dos multifuncional para servicio de impresión en tinta negra y a color para un consumo mensual de 500 hojas tamaño carta, con servicio de copiado y escáner a 2 (dos) caras. El Proveedor de Servicios debe darle mantenimiento constante mayor (incluyendo reparación) y menor a todo el equipo y mobiliario descrito para que se mantenga en correcto funcionamiento. La oficina

- móvil y todos sus componentes deben ser entregados al inicio de la instalación del equipo de perforación en la plataforma donde se realizarán los trabajos y se regresará por parte de la supervisión del Contratante hasta la fecha del término de los trabajos.
- VII.3.1.16 Instrumentos de medición en tiempo real de los parámetros de perforación y operación del equipo, por lo menos 7 (siete) licencias para el acceso y descarga de la información generada en tiempo real a través del internet y dispositivos móviles desde el inicio y hasta el término del contrato, tales como: torquímetro para apriete de componentes de sarta, torquímetro de sistema rotatorio, contador de emboladas de cada bomba de lodos, contador de emboladas acumuladas de bombas, manómetro de presión en tubo vertical, manómetro de presión en caja de instrumentos, contador de RPM de mesa rotatoria, indicador de peso, registrador electrónico continuo de parámetros de perforación [penetración, peso de la sarta, emboladas por minuto, presión de bombeo, revoluciones por minuto (RPM) de la mesa rotatoria y torque de la misma]; registrador continuo de temperatura de entrada y salida del fluido de perforación (electrónico). Además, en el equipo de perforación se debe contar con personal técnico que esté garantizando el funcionamiento correcto y constante de la instrumentación y software. El Proveedor de Servicios archivará los datos obtenidos de manera electrónica para entregarlos junto con el resumen final en dispositivo USB en formato de archivos planos, el registrador electrónico continuo de parámetros de perforación debe estar calibrado y certificado por el CENAM (Centro Nacional de Metrología) u otro órgano certificador con validez oficial, la calibración debe estar vigente.
- VII.3.1.17 Misceláneos: Enroscador neumático o hidráulico de flecha de perforación, enroscadora neumática o hidráulica para tubería de perforación, malacate auxiliar neumático o hidráulico para maniobras, llaves de fuerza para apriete-desenrosque de componentes de sarta, cuñas, elevadores, etc.
- VII.3.1.18 Herramientas de pesca para los diferentes diámetros de tuberías que se vayan a utilizar en la perforación de los pozos.
- VII.3.1.19 Sensores para detección de gases H₂S y CO₂, en el piso de perforación y en la descarga de la línea de flote, con alarmas visibles y audibles y configuración para el rango de activación.
- VII.3.1.20 Equipo para la prueba de producción del pozo, con las características mínimas siguientes:
- a) Base de concreto F'c = 19.62 MPa (200 kg/cm²) de 2.74 m de diámetro.
 - b) Silenciador atmosférico de 2.10 m de diámetro con una altura máxima de 5.60 m, deberá incluir una válvula para descarga del agua, de tipo mariposa de 254 mm (10 pulgadas) en la parte inferior
 - c) Tubería de descarga de 254 mm (10 pulgadas). Consiste en la instalación de tuberías de acero, cedula 40 de 254 mm (10 pulgadas) de diámetro y cédula 40 de 152 mm (6 pulgadas) de diámetro, con brida de 254 mm (10 pulgadas) de diámetro en un extremo, ASME clase 900, reducción de 254 mm (10 pulgadas) de diámetro a 152 mm (6 pulgadas) de diámetro, ASME clase 300, extremos bridados.
 - d) Arreglo para la toma de presión de labio. Consiste en la instalación de tubería de 6.35 mm (1/4 pulgadas) de diámetro soldado en un extremo de la tubería de 152 mm (6 pulgadas) de diámetro, conforme a la norma ASTM-D-1066-97 y manómetro continuo de presión.
 - e) Vertedor triangular para la medición del flujo de agua
- VII.3.1.21 Equipo para la inducción del pozo, con las características y capacidades mínimas siguientes:
- a) Sistema de suministro de aire. El Proveedor de Servicios debe suministrar un sistema integral para la generación de aire (compresores y booster), con capacidad de un gasto de 42.47 m³/min (1500

pie³/min) y presión de descarga hasta 6894 kPa (1000 lb/pg²).

- b) Instalaciones de control. Consiste en la instalación de carrete adaptador con brida inferior 254 mm (10 pulgadas) diámetro, ASME 900 y ASME 1500 con brida superior acorde con la capacidad de trabajo de sus accesorios de control, los cuales no deben de ser menores a la clase ASME 900. Estas instalaciones deben de complementarse con una brida de sacrificio cuyo diámetro interior no será mayor a 152 mm (6 pulgadas) diámetro, carrete enfriador, enjuagador de tubería (stripper con hule para 250 °C), preventor de reventones y acumulador de presión para operar preventores, líneas para enfriamiento de tuberías de inyección de aire, todas las instalaciones deben tener capacidad de trabajo no menor de 20.7 MPa (3000 lb/pg²).
- c) Tubería de inyección de aire (cantidad 2000 m). Consiste en la utilización de tubería de acero de 60 mm (2 3/8 pulgadas) diámetro con conexión rápida y válvula de pie (check) fabricada en material de alta resistencia a la corrosión, zapata media caña y cabeza de circulación.
- d) Instrumentación requerida: elementos de medición de temperatura superficial del pozo, elemento de medición de temperatura del agua extraída, registrador continuo de gráficos de presiones y manómetro, ambos para registrar en la cabeza del pozo. Así como elementos de medición para registro de presión y gasto de aire inyectado al pozo, registrador electrónico continuo de parámetros de inducción.
- e) Tubería de descarga y válvulas de regulación. Consiste en la instalación de tuberías de acero, cedula 40 de 101.6 mm (4 pulgadas) diámetro y cedula 80 de 50.8 mm (2 pulgadas) diámetro, con brida de 203.2 mm (8 pulgadas) diámetro, ASME clase 900, reducción de 203.2 mm (8 pulgadas) diámetro a 101 mm (4 pulgadas) diámetro, ASME clase 300, extremos bridados o conexión rápida. De ser necesario y en base a las condiciones de cada pozo en particular, la línea de 101.6 mm (4 pulgadas) diámetro permanecerá instalada hasta que las instalaciones superficiales permitan el cambio de flujo hacia el silenciador.
- f) Equipo para introducción de tubería al pozo. Consiste en un sistema de izaje de carga al gancho de 784532 N (80 toneladas) como mínimo, con estructura metálica con dimensiones que alberguen libremente las instalaciones de control e inducción del pozo, y permitan maniobrar sobre el piso, así como las herramientas necesarias para el manejo de la tubería de inyección (cuñas, elevadores, llaves de apriete, etc.).

El Contratante verificará, antes del inicio de la perforación de cada pozo, que los equipos y sus componentes estén instalados y en correcto funcionamiento de acuerdo con el inventario del equipo.

VII.3.2 Sarta de perforación

Antes del inicio de los trabajos de perforación de cada pozo y como lo indiquen las normas API RP 7G y/o DS-1 TH HILL deben ser inspeccionadas, de manera que se garantice, que la sarta de perforación corresponde a grado Premium bajo categoría de servicio No. 5 para DS-1 TH HILL y su equivalente para la Norma API RP 7G, entregando oportunamente el Proveedor de Servicios a la supervisión del Contratante los reportes correspondientes

El Proveedor de Servicios deberá de elaborar un programa de inspección de la sarta de perforación durante la ejecución de los trabajos, el cual deberá de ser entregado a la supervisión del Contratante y los reportes de inspección deberán ser entregados cuando se haga esta actividad.

El Subcontratista que realice la inspección deberá ser una empresa especializada, sus inspectores deben estar certificados ante la ASNT (American Society for Nondestructive Testing) por sus siglas en inglés, en un nivel 3, entregando a la supervisión del Contratante copia de dicha certificación.

En el caso de presentarse incidencia de fallas en los componentes de las sargas de perforación, el Proveedor de Servicios debe presentar por escrito a la supervisión del Contratante, un análisis de causas y efectos, estableciendo las medidas correctivas necesarias, sin que esto lo libere de responsabilidad alguna

VII.3.3 Inspección de soldadura del equipo.

El proveedor de servicio debe de presentar al inicio del contrato los reportes finales de inspección de las soldaduras de: la estructura y los ángulos del mástil, los pernos de las orejas de las secciones del mástil, la corona, la polea viajera, unión giratoria (swivel) y todas las orejas de los pernos.

Los reportes mencionados en el párrafo anterior deben ser en apego con las normas API RECOMENDED PRACTICE 4G y API RECOMENDED PRACTICE 8B, bajo categorías III y IV, y deben estar vigentes al inicio del contrato, así como durante toda la ejecución del mismo.

Para estos trabajos, los inspectores deben ser técnicos certificados NDT (Non destructive Testing) o técnicos nivel II ASNT (American Society for Nondestructive Testing), y los inspectores en soldaduras deben estar certificados por la AWS (American Welding Society) o equivalente. Por lo que El proveedor del servicio deberá presentar los certificados que avalen estos conocimientos.

Cabe señalar que, si El proveedor del servicio no hace entrega de los reportes finales de inspección de las soldaduras al inicio del contrato, no se le permitirá dar inicio con los trabajos de perforación, por lo que, cualquier retraso por dicho incumplimiento será imputable Al proveedor del servicio.

VII.3.4 Equipo de cementación

Por lo crítico de las operaciones de cementación y lo trascendente de las mismas en la vida útil del pozo, se requiere que el equipo que se emplee sea eficaz y eficiente, por lo que debe contar con lo más moderno en los sistemas de mezclado, operación de bombeo y control de medición, asegurando en todo momento información en tiempo real y corrección inmediata de los parámetros principales en la operación de bombeo de lechada de cemento al pozo.

El equipo que se requiere debe ser móvil y como referencia se indican los siguientes: unidad de alta presión modelo MCP-148B/LAM BJ; unidad de alta presión ADC y RCM IIe Halliburton o equivalente en todas sus características.

Como componentes principales la unidad de alta presión debe contar con 2 (dos) bombas de pistón, operadas por motor de combustión interna, cada una debe manejar un gasto máximo de 1600 litros por minuto (con diámetro máximo de camisa) y una presión máxima (con diámetro mínimo de camisa) de 352.11 kg/cm² (5000 lb/pg²); y éstas deben estar disponibles para, en caso necesario, bombear con ambas la lechada o el lodo de desplazamiento. Así mismo debe tener integrado un equipo computarizado como el que se menciona a continuación.

El equipo computarizado debe contar como mínimo con lo siguiente:

- a) Recirculador automático de lechada de alta eficiencia, integrado a la unidad, el cual debe tener la capacidad de mezclar la lechada de cemento eficientemente, produciendo una mezcla homogénea, debiendo mantenerse en la densidad programada.
- b) La densidad debe ser controlada automáticamente, para evitar variaciones significativas en la lechada enviada al pozo, no se aceptan variaciones mayores de 50 kg/m^3 (0.050 g/cm^3) y ésta debe ser registrada con un densímetro electrónico.
- c) Registrador continuo de presiones, gasto, volúmenes de mezcla bombeados, densidades y horario, el cual debe ser computarizado.
- d) Además, debe de contar con un monitor adicional localizado fuera de la unidad de cementación en el que se puedan visualizar en tiempo real los parámetros de presión, gasto, densidad y volumen acumulado como mínimo.

El equipo de control de densidad debe evitar variaciones significativas en la densidad de la lechada enviada al pozo, no se aceptan variaciones mayores de 50 kg/m^3 (0.050 gr/cm^3) y ésta debe ser registrada con un densímetro electrónico.

Además, debe contar con un monitor adicional localizado fuera de la unidad de cementación en el que se pueda visualizar el registrador continuo de presión, gasto, volumen de mezcla bombeado, densidad y horario, debe ser computarizado. La unidad cementadora será utilizada adicionalmente en pruebas de evaluación de formación (Leak off Test).

VII.3.5 Cabeza Rotatoria

- a) La cabeza rotatoria para ambiente geotérmico con un elemento de sello, con capacidad de presión de 2413.17 kPa (300 lb/pg²) en condición dinámica y 4136.85 kPa (600 lb/pg²) en condición estática, velocidad de rotación 150 rpm, para ser utilizada en la perforación de las etapas de 444.5 mm (17½ pulgadas) diámetro, 311.2 mm (12 ¼ pulgadas) diámetro y 215.9 mm (8 ½ pulgadas) diámetro. La cabeza rotatoria se debe considerar con un sistema de enfriamiento y la temperatura máxima de trabajo que se estima será de 250 °C.
- b) Los hules de la cabeza rotatoria deben seleccionarse considerando que el trabajo a que estarán sujetos es en ambiente geotérmico de agua y vapor. El tipo de hule debe seleccionarse también en función del sistema de rotación (mesa rotatoria fija o top drive) del equipo de perforación a utilizar. Además, debe de incluir adaptador para la instalación y remoción de los hules en caso de toma de registros.
- c) Se debe considerar en el diseño la instalación de una línea de enfriamiento con diámetro mínimo de 50.8 mm (2 pulgadas) y con descarga directa a los hules de la cabeza rotatoria. Esta línea debe operar a una presión máxima de trabajo de 1379 kPa (200 lb/pg²) por lo que debe instalarse una válvula de corte para aislar esta parte en la prueba hidrostática. La unión con la cabeza rotatoria debe ser del tipo conexión rápida con unión de golpe.

VII.3.6 Sistema impulsor superior (Top Drive)

El equipo de perforación debe utilizar un sistema impulsor superior (Top Drive), con sus equipos y herramientas auxiliares.

El proveedor de servicio debe de considerar la utilización del mismo desde la perforación de la etapa de 311 mm (12 ¼”) diámetro. Los trabajos del sistema impulsor superior (Top Drive) deberán iniciar durante el rebajado de cemento y accesorios de cementación de la tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8”) diámetro, con las

actividades de prueba de sus equipos y los trabajos finalizarán después de haber terminado el reconocimiento del interior de la tubería de revestimiento de 177 mm (7”) de diámetro y el lavado de pozo.

El sistema impulsor (Top Drive) debe contar con capacidad de carga de 250 toneladas como mínimo. Con unión giratoria o sin unión giratoria (Swivel) integrada, además el sistema impulsor debe ser hidráulico y/o eléctrico, portátil, incluyendo un sistema anticolidión integral para el equipo de perforación.

El mínimo torque continuo debe ser de (21 000 lb-pie) y un torque intermitente de (23 000 lb- pie), para apretar la tubería a utilizar.

El sistema impulsor debe ser acorde al equipo de perforación propuesto, herramientas y a la tubería de perforación a utilizar.

VII.3.7 Diámetro de perforación

El Proveedor de Servicios debe emplear las barrenas apropiadas para las distintas formaciones y temperaturas, que permitan terminar la perforación con diámetro no menor al programado y a la profundidad indicada por el Contratante. En caso de ser necesario se obliga a bajar la herramienta o tubería de perforación con la barrena, rima y/o ampliador adecuados para dejar el pozo en el calibre requerido por el Contratante. Los diámetros de perforación se indican en el esquema constructivo de cada pozo en el Anexo 4 y en las matrices de conceptos (Tablas 1 a la 7 de la Sección VI. Programa de Actividades).

VII.3.7.1 Tolerancias en perforación vertical

Aun cuando los pozos deben ser perforados verticalmente existe un margen de tolerancia de desviación de 3°, hasta la profundidad total, con respecto a la vertical; tal que permita el manejo y las corridas adecuadas de las tuberías de revestimiento y cementación. No se correrá la tubería de revestimiento si no se han tomado las desviaciones programadas durante la perforación. Las mediciones de las desviaciones se realizarán cada 100 metros.

Si al efectuar las pruebas de inclinación al pozo, éstas rebasan los límites permitidos, el Proveedor de Servicios está obligado a corregir esta desviación ajustándola a lo pactado bajo su cuenta y riesgo, debiendo quedar el pozo dentro de la tolerancia descrita.

La tolerancia vertical máxima permisible hasta el inicio de la desviación (KOP) del pozo será de 2°

INTERVALO	Desde la superficie hasta la profundidad total.
MEDICIONES	Cada 100.00 metros
DESVIACIÓN MÁXIMA PERMITIDA HASTA LA PROFUNDIDAD TOTAL	3°

INTERVALO	Desde la superficie hasta el inicio de la desviación (KOP)
------------------	------------------------------------------------------------

MEDICIONES	Cada 100.00 metros
DESVIACIÓN MÁXIMA PERMITIDA HASTA LA PROFUNDIDAD TOTAL	2°

VII.3.7.2 Esquemas de perforación

1. Durante la etapa de perforación del agujero de 660.4 mm (26 pulgadas) se recomienda utilizar fluidos bentoníticos.
2. Durante la etapa de perforación de los agujeros de 444.5 mm (17 ½ pulgadas) y 311.2 mm (12 ¼ pulgadas) se recomienda perforar con fluidos bentoníticos, en función de las pérdidas de circulación.
3. Durante la etapa de perforación de los agujeros de 215.9 mm (8 ½ pulgadas) se recomienda utilizar fluidos bentoníticos con bajo contenido de sólidos.

VII.3.7.3 Tolerancias en Perforación direccional

Para el caso de pozos direccionales, la perforación debe ser con incremento de ángulo de desviación constante, con control de la desviación y rumbo hasta obtener el ángulo máximo programado, continuar manteniendo ángulo y rumbo, hasta alcanzar el desplazamiento horizontal y el objetivo de acuerdo al programa que debe elaborar el Proveedor de Servicios, para revisión de la Contratante, el cual debe cumplir con lo siguiente: incremento máximo permisible de ángulo de inclinación de 2° cada 30 m.

El pozo debe ser perforado en forma vertical con las tolerancias indicadas en el numeral VII.1.1.1, hasta el punto de inicio (KOP) de la desviación y continuar con la trayectoria direccional programada. La tolerancia máxima permisible hasta el inicio de la desviación (KOP) del pozo será de 2°

Las herramientas, el método para la perforación y evaluación de parámetros de la desviación serán proporcionadas por Proveedor de Servicios, cuyo costo debe estar incluido en el precio unitario por metro de perforación direccional controlada, en apego al catálogo de conceptos.

El trabajo de perforación direccional se hará empleando motor de fondo y registrador continuo Measurement While Drilling (MWD) o equivalente, para alcanzar el ángulo máximo de inclinación y rumbo programados del objetivo, tomando los registros de ángulo y rumbo cada 30 m, una vez alcanzado el ángulo máximo de inclinación la toma de registros de ángulo y rumbo será cada 100.0 m hasta la profundidad total programada; dependiendo de la temperatura que se presente en el agujero, podrá utilizar el registrador de toma sencilla (single shot) o equivalente. (se debe considerar que se tendrán temperaturas de hasta 250 °C).

El Proveedor de Servicios incluirá, en la descripción del procedimiento constructivo, el programa direccional de los pozos, que empleará para la realización de los trabajos, para lo cual el Contratante le indicará los datos de coordenadas de los pozos en superficie y del objetivo, así como las profundidades de los diferentes puntos de interés.

VII.3.8 Tuberías de revestimiento

Las tuberías de revestimiento que suministre el Proveedor de Servicios deben ser nuevas que cumplan en su fabricación y selección con las Normas API, ANSI y ASME. En su elección deben de aplicarse las mejores prácticas de ingeniería para que alcancen los objetivos de: prevenir colapsos, desgarres, pandeo y/o cualquier deformación, que permita la colocación de cabezales permanentes, resistir el ambiente con fluido geotérmico y proteger, de la corrosión, la integridad del pozo.

Las tuberías de revestimiento a instalarse en los pozos exploratorios se requieren con las siguientes características: Tubería de 762 mm (30”) de diámetro.

Tubería de diámetro exterior	762 mm (30 pulgadas)
Tipo de fabricación	Con costura
Grado de acero	Grado B, estándar
Peso	147.36 kg/m (98.93 lb/pie)
Especificación	API 5L
Tipo de conexión	Extremos soldables

Tubería de revestimiento sin costura, especificación API 5CT, rango 3, de 508 mm (20 pulgadas), de 339.7 mm (13 3/8 pulgadas) de 244.5 mm (9 5/8 pulgadas), 177.8 mm (7 pulgadas) diámetro roscadas.

Diámetro /Grado	Peso kg/m (lb/pie)	Tipo de rosca
508 mm (20 pulgadas)/K-55	139.89 (94.0)	Buttress cople normal (piñón y caja)
339.7 mm (13 3/8 pulgadas)/K-55	81.10 (54.5)	Buttress cople normal (piñón y caja)
339.7 mm (13 3/8 pulgadas)/K-55	101.38 (68)	Buttress cople normal (piñón y caja)
339.7 mm (13 3/8 pulgadas)/P110	107.35 (72)	Buttress cople normal con drift especial de 311 mm (12 1/4”) diámetro
244.5 mm (9 5/8 pulgadas)/L-80 Tipo I	79.76 (53.5)	Especial NO API (Premium) con drift especial de 215 mm (8 1/2”)
244.5 mm (9 5/8 pulgadas)/L-80 Tipo I	69.94 (47)	Especial NO API (Premium).
177.8 mm (7 pulgadas)/lisa L-80 Tipo I	43.16 (29)	Buttress XP o equivalente.
177.8 mm (7 pulgadas)/ranurada L-80 Tipo I	43.16 (29)	Buttress XP o equivalente.

Para el caso del tipo de rosca especial NO API debe ser de patente, fabricada en tubería de revestimiento con extremos lisos y con cople en uno de los extremos; ésta debe cumplir con los requerimientos básicos siguientes:

- Perfil interno liso.
- Sello metal a metal.
- Resistencias con respecto al cuerpo del tubo: presión interna 100 %, colapso 100%, tensión de al menos el 90 % y compresión mecánica 100 %.

VII.3.8.1 Instalación de las tuberías de revestimiento

El Proveedor de Servicios se obliga a que la perforación hecha en cada etapa, esté en condiciones tales que admita libremente la tubería de revestimiento hasta la profundidad de asentamiento programada y permita con toda libertad sus movimientos ascendentes, descendentes y de giro, para lo cual debe efectuar el reconocimiento de la perforación con sarta estabilizada y acondicionar el fluido de perforación, antes de instalar la misma, para el caso del agujero de 215.9 mm (8 ½ pulgadas) de diámetro, con pérdida total o parcial de circulación se podrá realizar con sarta lisa, en caso de realizar alguna otra operación por parte del Proveedor de Servicios entre el reconocimiento anteriormente mencionado y la instalación de cualquiera de las tuberías de revestimiento, o que hayan, transcurrido más de 24 horas sin instalar la tubería de revestimiento. El Proveedor de Servicios está obligado a realizar los reconocimientos necesarios, sin que esto implique cargo adicional al Contratante. Así mismo, el Proveedor de Servicios se obliga a suministrar y operar las mejores y más actuales herramientas elevadoras y de soporte (cuñas y arañas), para la correcta instalación de la tubería de revestimiento, así como también, los equipos necesarios (llaves de potencia) para la aplicación del torque recomendado al tipo de rosca de la tubería de revestimiento, los cuales deben de estar contemplados como parte de esta operación. Para el caso de las conexiones especiales NO-API (Premium), se requiere el servicio en campo de un representante técnico del fabricante para supervisar la operación de la conexión, en ausencia de dicho personal técnico no se podrá llevar a cabo la instalación de la tubería de revestimiento; incluyendo mas no limitándose al personal, los equipos y herramientas para su manejo; El Proveedor de Servicios debe entregar un reporte técnico emitido por el representante del fabricante, en el cual debe incluir el registro computarizado del apriete de cada conexión a la supervisión del Contratante el cual forma parte de suministro e instalación de la tubería de revestimiento de 244.5 mm (9 5/8 pulgadas) de diámetro.

Es responsabilidad del Proveedor de Servicios introducir (correr) en el pozo las tuberías de revestimiento a las profundidades programadas satisfactoriamente, así como, entregar a la supervisión del Contratante la lista (ajuste) de tuberías, con la secuencia y la dimensión de la tubería, la distribución de los centradores, accesorios de cementación, programa operativo de la corrida y cementación en su caso de la etapa correspondiente.

El Proveedor de Servicios además debe considerar en su programa de instalación (corrida) de tubería de revestimiento, el llenado y circulación en etapas; y debe tomar en cuenta la velocidad de introducción, para no inducir pérdidas de circulación por efecto de pistoneo.

Es responsabilidad del Proveedor de Servicios que el agujero y el fluido de perforación permita libremente la instalación de la tubería hasta la profundidad programada y centralizada con respecto a las demás tuberías de revestimiento ya instaladas. De presentarse durante la corrida algún problema de resistencia o represionamiento anormal conforme a su procedimiento, al iniciar la circulación en algún punto de la corrida de la tubería por lodo floculado, por problemas del equipo de flotación o por derrumbe de formación, el Proveedor de Servicios debe suspender la instalación, extraerla a la superficie para revisar sus condiciones como de los coples, proceder al reacondicionamiento del fluido de perforación y agujero o en su caso la corrección del problema del equipo de flotación, en caso que se encuentre un equipo dañado se tendría que remplazar sin que esto implique pago adicional. El Proveedor de Servicios tiene la libertad de aplicar las mejores prácticas de perforación para lograr la estabilidad del agujero, de tal manera que se permita la instalación de las tuberías de revestimiento.

En caso de derrumbes atribuibles a la geología, el Proveedor de Servicios debe utilizar las técnicas que considere necesarias para solucionarlas, debiendo incluir en su propuesta dichas consideraciones.

VII.3.8.2 Pruebas hidrostáticas a tuberías de revestimiento y conexiones superficiales

El Proveedor de Servicios efectuará pruebas hidrostáticas a tuberías de revestimiento y conexiones superficiales en cada columna de tubería que se haya cementado, aceptándose como satisfactoria aquella que mantenga una presión constante durante 30 minutos, como se indica en la siguiente tabla:

TUBERÍA DE REVESTIMIENTO	PRESIÓN DE PRUEBA
508 mm (20 pulgadas)	3448 kPa (500 lb/pg ²)
339.7 mm (13 3/8 pulgadas)	6895 kPa (1000 lb/pg ²)
244.5 mm (9 5/8 pulgadas) en empacador.	6895 kPa (1000 lb/pg ²)
244.5 mm (9 5/8 pulgadas) en zapata.	6895 kPa (1000 lb/pg ²)

VII.3.9 Fluidos de perforación

El Proveedor de Servicios debe utilizar durante la construcción del pozo fluidos bentoníticos y fluidos bentoníticos con bajo contenido de sólidos.

VII.3.9.1 Fluidos bentoníticos

Para el caso de la perforación con fluidos bentoníticos, el Proveedor de Servicios es responsable de suministrar, fijar la cantidad y características de los fluidos necesarios para la perforación de los pozos; así como de realizar la selección y agregado de los aditivos necesarios, lo cual debe ser considerado en su propuesta, a fin de obtener y mantener las propiedades físico-químicas más recomendables, de acuerdo con las formaciones que se esperan encontrar y a las actividades implícitas en la construcción del pozo.

Las cantidades y aditivos suministrados serán registrados en los reportes de perforación de campo y en los formatos que para su caso designe el Contratante.

Los análisis para conocer las propiedades fisicoquímicas de los fluidos de perforación serán ejecutados por el Proveedor de Servicios, como mínimo una vez por turno de 12 (doce) horas. Los resultados serán asentados en las hojas de reporte de perforación que el Proveedor de Servicios elabore, debiendo apearse a lo establecido en la norma API RP 47.

VII.3.10 Pérdidas de circulación

En caso de presentarse pérdidas parciales de circulación hasta 10 m³/h en las etapas de perforación de 660.4 mm (26 pulgadas), 444.5 mm (17 ½ pulgadas) y 311.2 mm (12 ¼ pulgadas) de diámetro, se continuará la perforación hasta la profundidad programada, agregando material obturante al fluido de perforación. En caso de pérdidas de circulación mayores a 10 m³/h, se llevará a cabo los trabajos de obturación con la colocación de tapones de cemento necesarios a efecto de alcanzar la profundidad de intervalo establecida. De no lograrse obturar las pérdidas de circulación, se continuará perforando a fondo perdido.

Antes de instalar la tubería de revestimiento de 508 mm (20 pulgadas), 339.7 mm (13 3/8 pulgadas) y 244.5 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro se podrá solicitar el reforzamiento u obturación de la formación con tapones de cemento.

Para la etapa de 215.9 mm (8 ½ pulgadas) diámetro que es la zona de interés geotérmico, no está permitido el uso de material obturante y/o colocación de tapones de cemento.

VII.3.10.1 Uso de obturante

La cantidad de material obturante utilizado para acondicionar el fluido perdido durante la perforación, exclusivamente en el periodo e intervalo en que se registre la pérdida, se pagará de acuerdo con lo indicado en la matriz de conceptos.

VII.3.10.2 Cementaciones y tapones

El Proveedor de Servicios deberá realizar las cementaciones de las tuberías de revestimiento, de acuerdo con el programa particular, que presente al Contratante con 3 (tres) días de anticipación, a la operación de la etapa correspondiente, para que éste lo revise y lo apruebe. Si se requiere suspender la cementación por mal control de la densidad de la lechada, o por cualquier otro problema, El Proveedor de Servicios será el responsable de los daños que se deriven. Para la cementación de la tubería de revestimiento de 244 mm (9 ⅝ pulgadas) diámetro se efectuará, con el uso de un empacador inflable. Las características del cemento son:

- a. Tubería de revestimiento de 762 mm (30 pulgadas) de diámetro: Concreto:
Resistencia a la compresión mayor de: 19586 kPa (2840 lb/pg²), para un tiempo de fraguado de 12 hrs.
Tiempo de fraguado de: 18 hrs.
- b. Tubería de revestimiento de 508 mm (20 pulgadas) de diámetro: Cemento Portland ordinario (CPO): 100 partes en peso.
Harina de sílice: 40 partes en peso.
Densidad de: 1800 kg/m³ (1.80 gr/cm³).
Resistencia a la compresión mayor de: 10342 kPa (1500 lb/pg²), para un tiempo de fraguado de 24 hrs.
Tiempo de fraguado: 18 hrs.
- c. Tubería de Revestimiento de 339.7 mm (13 ⅜ pulgadas) de diámetro. Cemento clase “H”: 100 partes en peso.
Harina de sílice: 40 partes en peso.
Aditivos necesarios para obtener las propiedades reológicas de la lechada de cemento. Densidad de: 1800 kg/m³ (1.80 gr/cm³).
Agua libre: 0 %.
Resistencia a la compresión mayor de: 10342 kPa (1500 lb/pg²), para un tiempo de fraguado de 24 h.
Tiempo de fraguado: 18 hrs.
- d. Tubería de revestimiento de 244.5 mm (9 ⅝ pulgadas) de diámetro. Cemento clase “H”: 100 partes en peso.
Harina de sílice: 40 partes en peso.
Aditivos necesarios para obtener las propiedades reológicas de la lechada de cemento. Densidad de: 1800 kg/m³ (1.80 gr/cm³).
Agua libre: 0 %.
Resistencia a la compresión mayor de: 10342 kPa (1500 lb/pg²), para un tiempo defraguado de 24 hrs.
Tiempo de fraguado: 18 hrs.

- e. Tubería de revestimiento de 244.5 mm (9 5/8 pulgadas) de diámetro. Cemento clase “H”: 100 partes en peso
Harina de sílice: 35-40 partes en peso.
Microesfera: 25-30 partes en peso.
Aditivos necesarios para obtener las propiedades reológicas de la lechada de cemento.
Densidad de: 1400 kg/m³ (1.40 gr/cm³).
Agua libre: 0 %.
Pérdida de filtrado: 50 cm³ (valor máximo).
Propiedades reológicas: Vp = 50 a 130 cp y Yp = 10 a 25 lbf/100 ft².
Resistencia a la compresión mayor de: 10342 kPa (1500 lb/pg²), para un tiempo de fraguado de 24 hrs.
Tiempo de fraguado: 18 hrs.
- f. Tubería de revestimiento de 177 mm (7 pulgadas) de diámetro. Cemento clase “H”: 100 partes en peso.
Harina de sílice: 40 partes en peso.
Aditivos necesarios para obtener las propiedades reológicas de la lechada de cemento. Densidad de: 1800 kg/m³ (1.80 gr/cm³).
Agua libre: 0 %.
Resistencia a la compresión mayor de: 10342 kPa (1500 lb/pg²), para un tiempo de fraguado de 24 hrs.
Tiempo de fraguado: 18 hrs.

Antes de iniciar la cementación de las tuberías de revestimiento, el Proveedor de Servicios debe bombear un bache limpiador de agua, lignito y un surfactante, para remover las impurezas del lodo en el espacio anular.

VII.3.10.3 Taponos de cemento

Para los taponos de cemento se podrán utilizar las lechadas del inciso b) y c) del punto VII.3.8.2, dependiendo de la etapa que se encuentre y a las condiciones de temperatura que tenga el pozo.

VII.3.10.4 Recementaciones complementarias

Previo a la operación de las corridas de cada tubería de revestimiento, se debe realizar limpieza del contrapozo, aflojar la tornillería de las instalaciones superficiales de control dejando apretados algunos birlos alternados con el objetivo de que en caso necesario al término de la operación de cementación de que se trate, desacoplar y levantar el conjunto de las instalaciones de control para proceder a realizar las recementaciones por el espacio anular a efecto de alcanzar la cima del cemento y no se formen baches de agua libre, que a futuro pudieran provocar daños mecánicos a las tuberías de revestimiento.

En caso de ser necesario se realizarán las recementaciones de las tuberías de revestimiento, bombeando la lechada con la dosificación correspondiente, a través del espacio anular entre tuberías.

VII.3.10.5 Diseño de las lechadas

El Proveedor de Servicios se obliga a que la mezcla del cemento y aditivos se realice con el mejor equipo y procedimiento actual de dosificación, por lo que debe realizar análisis de laboratorio de la proporcionalidad de la mezcla, debiendo entregar al Supervisor del Contratante los resultados de dichos análisis, según lo indicado en el API SPEC 10 B, 5 (cinco) días antes de cada operación, incluyendo:

- a) Cálculo de cementación.
- b) Composición de la mezcla.
- c) Relación agua/cemento.
- d) Densidad.
- e) Rendimiento en litros por saco.
- f) Tiempo de bombeabilidad.
- g) Porcentaje de agua libre.
- h) Cálculo de la temperatura de circulación utilizada en el diseño.
- i) Viscosidad plástica y punto de cedencia.
- j) Impedancia acústica de la lechada.
- k) Resultados de resistencia a la compresión y permeabilidad.
- l) Simulación computarizada, impresa y en archivo electrónico, además programa detallado de la cementación.

El Proveedor de Servicios debe entregar al Supervisor del Contratante, al término de cada operación de cementación, el registro continuo de parámetros computarizado y en un plazo de 3 (tres) días el reporte técnico incluyendo el análisis de resultados.

Es responsabilidad del Proveedor de Servicios vigilar la correcta posición de la tubería de revestimiento a cementar, con respecto a la ya instalada, así como la vigilancia de cuñas y elevadores que soporten la tubería recién cementada, con objeto de evitar que afecten el proceso de fraguado.

Durante el bombeo de la lechada de cemento se aceptarán variaciones en las densidades con una tolerancia de 50 kg/m³ (0.05 gr/cm³) de la lechada.

VII.3.11 Instrumentación

El Proveedor de Servicios se obliga, al inicio de los trabajos, a presentar los certificados actuales de calibración al Contratante de todos los instrumentos indicados en los puntos VII.3.1 y VII.3.3 de esta especificación y debe mantenerlos calibrados de manera continua durante toda la ejecución de los trabajos; estos certificados deben ser expedidos por una entidad nacional (Centro Nacional de Metrología u otro acreditado por ésta) o internacional acreditada.

El Proveedor de Servicios debe corregir cualquier tipo de falla que se presente en un tiempo no mayor de veinticuatro (24) horas, de lo contrario se suspenderá la operación del equipo de perforación hasta la reparación.

VII.1.1.2 Registro de las variables en el equipo de perforación

El Proveedor de Servicios debe suministrar un sistema de registro continuo de información en tiempo real y en archivos electrónicos en memoria física extraíble, que incluya las siguientes variables:

Torque de apriete y peso de la sarta; torque y revoluciones por minuto (RPM) del sistema de rotación, contador de desplazamiento (emboladas) y gasto por minuto de cada bomba de lodos, gasto de inyección de líquido de entrada y de salida del pozo, presión en tubo vertical (stand pipe), velocidad de penetración de la barrena, presión de bombeo, temperatura de entrada y salida del fluido de perforación.

VII.3.12 Servicios adicionales

El Contratante requiere que el Proveedor de Servicios proporcione los siguientes servicios:

- VII.3.12.1 Muestras de canal: el Proveedor de Servicios tomará en la criba (temblorina) sistemáticamente fragmentos de roca cada 5 (cinco) metros a partir del metro 5 (cinco), los cuales deberán ser lavados y secados y se entregarán al Contratante o quien el Contratante designe, en un recipiente (frasco) de polipropileno o nalgene con capacidad de 250 ml, de boca ancha de 4.0 cm, con rosca y tapa roscada, debidamente marcado con etiqueta resistente a la humedad, la cual se debe pegar al recipiente, anotando con tinta indeleble los siguientes datos: la fecha, número del pozo, número consecutivo de la muestra y profundidad a la cual corresponde la muestra tomada en la superficie, debiendo considerar el tiempo de atraso en la recuperación de la muestra
- VII.3.12.2 Muestras de fluido: en la etapa de perforación de 660 mm (26 pulgadas), 444 mm (17 ½ pulgadas), 311.2 mm (12 ¼ pulgadas) y 215.9 mm (8 ½ pulgadas) diámetro, el Proveedor de Servicios tomará las muestras de lodo o agua de entrada y salida del pozo cada 20 metros y se entregarán al Contratante o quien el Contratante designe, en un recipiente (frasco) de polipropileno o nalgene con capacidad de 1000 ml, de boca ancha de 5.0 cm, con rosca y tapa roscada, debidamente marcado con etiqueta resistente a la humedad, la cual se debe pegar al recipiente, anotando con tinta indeleble los siguientes datos: la fecha, número del pozo, número consecutivo de la muestra y profundidad a la cual corresponde la muestra tomada en la superficie, debiendo considerar el tiempo de atraso en la recuperación de la muestra. Las muestras deberán ser tomadas desde la primera etapa con el fin de identificar acuíferos superficiales y zonas permeables. En el caso de presentarse pérdidas totales de circulación, solo se tomarán muestras de lodo o agua de entrada al pozo.
- VII.3.12.3 Muestras de gases: durante todas las etapas de perforación del pozo, el Proveedor de Servicios, instalará el arreglo superficial para efectuar el muestreo gases en la parte superior de la línea de flote. Se deber realizar los muestreos cada 20 m durante cada una de las etapas de perforación, las muestras de gases se entregarán al Contratante o quien el Contratante designe, en un recipiente (frasco) de polipropileno o nalgene, con capacidad de 250 ml, de boca angosta 24 mm diámetro y tapa roscada a prueba de goteo, debidamente marcado con etiqueta resistente a la humedad, la cual se debe pegar al recipiente, anotando con tinta indeleble los siguientes datos: la fecha, número del pozo, número consecutivo de la muestra y profundidad a la cual corresponde la muestra tomada en la superficie, debiendo considerar el tiempo de atraso en la recuperación de la muestra. También se debe contar con el análisis químico del fluido de perforación (lodo, agua y gases), que entre otros deberá contener la conductividad eléctrica, pH, boro (B), arsénico (As), dióxido de carbono (CO₂) y ácido sulfhídrico (H₂S).
- VII.3.12.4 Recuperación de núcleos: durante las etapas de perforación de 311.2 mm (12 ¼ pulgadas) y 215.9 mm (8 ½ pulgadas) el Proveedor de Servicios deberá cortar muestras de formación en forma de núcleos en cada una de las etapas señaladas y entregarlos al Contratante o quien el Contratante designe, conforme a las mejores prácticas en el manejo de estas muestras.

El Proveedor de Servicios tomará muestras de roca con barril muestreador, los núcleos deben estar orientados al Norte Franco, el diámetro del núcleo de roca recuperada no debe ser menor de 50.8 mm (2 pulgadas) de diámetro, la longitud del barril muestreador a utilizar debe ser de 9.15 m (30 pies), también, se requiere una recuperación de entre el 25 al 50% de roca con respecto a la longitud de la herramienta utilizada. El Proveedor de Servicios realizará los intentos necesarios hasta obtener el porcentaje de muestra requerido, en el entendido que, sólo se pagará lo correspondiente a un solo intento.

- Una vez recuperado el núcleo el Proveedor de Servicios deberá aplicar las técnicas API, para su preservación y tener cajas de madera para colocarlos, estas cajas deben estar disponibles en el pozo antes de iniciar a cortar el núcleo. Al momento de recuperar el barril en superficie, este será marcado longitudinalmente con los colores negro y rojo (negro a la izquierda indicando la cima y el rojo a la derecha indicando la base). Así mismo, se deberá marcar el Norte Franco del núcleo con marcador indeleble de color rojo.
- Posteriormente, la longitud total del barril deberá cortarse transversalmente con una longitud no mayor a un metro, que permita el almacenamiento en las cajas de madera, cada tramo deberá contener una numeración del 1 (uno) hasta el 10 (diez) marcado con letra legible y plumón indeleble de color negro. Además, cada tramo de núcleo una vez cortado deberá también marcarse el Norte Franco, con marcador indeleble de color rojo.
- Se requiere que cada segmento del barril de aluminio sea cortado longitudinalmente en lados opuestos del mismo, sin cortar o dañar el núcleo de formación.
- Los extremos de cada segmento de dicho barril deberán ser cubiertos con tapones protectores de poliuretano resistente y fijado con abrazaderas metálicas.
- El corte de los barriles en forma transversal y longitudinal deberá ser en el pozo e inmediatamente después de la recuperación en superficie del núcleo.

Cada tramo de núcleo deberá ser colocado en los compartimientos de las cajas de madera, los cuales también deben estar marcados con los colores negro a la izquierda y rojo a la derecha y finalmente las cajas de madera donde se almacenarán los núcleos deberán enumerarse como: caja 1, caja 2, etc., y estar identificadas con nombre del pozo, fecha de recuperación e intervalo de estos (con plantillas para los números y letras, usando color negro).

La profundidad de recuperación de núcleos en cada pozo se ajustará de acuerdo con las condiciones geológicas y de perforación que se vayan presentando.

VII.3.12.5 Corrida de registros

El Contratante requiere la corrida de registros de varios tipos, que se describen a continuación.

Es responsabilidad del Proveedor de Servicios que el fluido de perforación y el agujero permita el paso de la sonda libremente hasta la profundidad programada conforme a los tiempos de operación y en su caso reposo. Estos tiempos no incluyen la extracción de la sarta de perforación.

VII.3.12.5.1. Calibración del agujero

Se tomará el registro de calibración de agujero de 444.5 mm (17 ½ pulgadas) y 311.2 mm (12 ¼ pulgadas) de diámetro con integrador de volumen, este registro incluirá la curva de registro continuo de desviación de agujero. La copia de campo del registro debe ser entregada, al término de la operación al supervisor del Contratante o a quien éste designe. El registro integrador de volumen debe contar 4 (cuatro) o 6 (seis) brazos con apertura máxima para agujero de hasta 660.4 mm (26 pulgadas) de diámetro, este registro debe de contener como mínimo lo siguiente: registro de Rayos Gamma (GR), mapa de diámetros, volumen en espacio anular entre tubería de revestimiento y agujero con respecto a la profundidad, mapa de inclinación del agujero. Al terminar la corrida del registro, el Proveedor de Servicios debe entregar, en la caseta de visualización de parámetros, al Supervisor del Contratante las gráficas de campo impresas en formato PDF y en disco compacto por duplicado para la toma de decisiones de la siguiente operación; la información completa de todos los registros eléctricos que se corran, deben entregarse en la

residencia de obra como máximo 1 (un) día después de haber realizado la corrida del registro, así como el procesamiento final e interpretación por parte del Subcontratista, impresos a color y en disco compacto por duplicado, con el software necesario para acceder a la información. En caso de no cumplir, el Contratante no autorizará la ejecución de la siguiente operación, sin cargo extra para la misma. Es responsabilidad del Proveedor de Servicios que el fluido de perforación y el agujero permita el paso de la sonda libremente hasta la profundidad programada. Para efecto de referencia de las profundidades es necesario tomar como cero el nivel terreno.

VII.3.12.5.2. Evaluación de la calidad de cementación

Se tomará registro ultrasónico para evaluar la calidad de la cementación en las tuberías de 339.7 mm (13 3/8 pulgadas) y 244.5 mm (9 5/8 pulgadas) de diámetro. Este registro debe de contener como mínimo lo siguiente: localizador de coples de la tubería de revestimiento (CCL), registro de rayos gamma (GR), mapa de amplitud, radios internos, mapa de radios, espesores, mapa de espesores, mapa de impedancia, índice de acoplamiento, mapa de cemento interpretado y todo lo que sea necesario para la buena interpretación del registro. Para verificar los datos del registro ultrasónico la gráfica debe contener el registro de adherencia del cemento (CBL).

Al terminar la corrida del registro, **El proveedor de servicios** debe entregar en la caseta de visualización de parámetros al Supervisor del Contratante, las gráficas de campo impresas a color, en formato PDF y en disco compacto por duplicado para la toma de decisiones de la siguiente operación; la información completa de todos los registros eléctricos que se corran, deben entregarse como máximo 1 (un) día después de haber realizado la corrida del registro, así como el procesamiento final e interpretación por parte **Del Subcontratista**, impresos a color y en disco compacto por duplicado, con el software necesario para acceder a la información. En caso de no cumplir, **La Contratante** no autorizará la ejecución de la siguiente operación, sin cargo extra para la misma.

VII.3.12.5.3. Registros geofísicos

Se tomarán registros geofísicos para conocer los tipos de fracturas y/o fallas, dirección (rumbo), inclinación (echado) y zonas mineralizadas para obtener como resultado el sistema predominante y su correspondencia con la tendencia regional superficial y las estructuras conductoras de los fluidos hidrotermales dentro del sistema geotérmico; el cargo por la interpretación integral de todos los registros geofísicos debe ser incluido en los conceptos referentes a cada uno de los registros. El Contratante indicará los registros geofísicos de formación que se deberán tomar.

El costo de estos registros debe incluir el procesamiento de datos y la entrega de los registros en formato digital para su posterior proceso por parte del Contratante. Los registros buscarán detectar y definir la orientación de las fracturas que intersecten a los pozos en perforación y con ello determinar tanto la dirección del sistema estructural como la de los esfuerzos. El servicio debe incluir el procesado de las imágenes, el cálculo de echados, definir si las fracturas son naturales o inducidas, (caracterización de fracturas, densidad de fracturamiento, redes de Smith o de Wolf, porosidad, litología, dirección de los esfuerzos, imágenes a colores). Asimismo, debe considerar el servicio y el estudio de geomecánica. El producto final es un reporte escrito que incluya la interpretación de las fracturas y el estudio de geomecánica. Estos estudios deben ser realizados con personal experto en ambientes estructurales. La información debe ser entregada al Contratante de manera impresa y en forma electrónica y la interpretación debe incluir entre otras cosas el origen y orientación de esfuerzos.

De existir algún problema que impida el paso de la sonda, los materiales y tiempo del equipo para restablecer las condiciones del lodo de perforación serán con cargo al Proveedor de Servicios.

VII.3.12.5.4. Prueba de presión y temperatura

Se tomarán series de registros de presión y temperatura por estaciones. La cantidad de registros, las profundidades para las corridas y el tiempo de reposo pueden ser modificados de acuerdo a las condiciones del pozo, a consideración de la Contratante. El Proveedor de Servicios debe considerar que estos registros se llevarán a cabo en diferentes etapas de la perforación, como en agujero descubierto de 311.2 mm (12 ¼ pulgadas) diámetro, 215 mm (8 ½ pulgadas) diámetro y al finalizar el pozo, esto con la finalidad de conocer el nivel estático, temperatura estabilizada y zonas posibles de aporte. La serie de registros consiste en 4 corridas, con tiempos de reposo del fluido de 6, 12, 18 y 24 horas. Si el Contratante lo considera conveniente se realizará 3 (tres) pruebas transitorias de presión, cuyo diseño será propuesto por el Contratante.

La tubería de perforación que se utilice, para la corrida de registros de presión y temperatura deberá llevar un tubo campana, para evitar posibles atoramientos de los elementos, por lo que el Proveedor de Servicios deberá considerar la fabricación o suministro de dicha campana y tenerla en sitio, previo a la corrida de la serie de registros, el no tener la campana disponible, el tiempo de espera de la fabricación o traslado de la misma al sitio de los trabajos correrá a cuenta del Proveedor de Servicios.

Es responsabilidad del Proveedor de Servicios que el fluido de perforación y el agujero permita el paso de la sonda libremente hasta la profundidad programada, durante 24 horas de reposo.

De existir algún problema que impida el paso de la sonda ya sea por fluido mal acondicionado o por que el agujero este mal conformado, los materiales y tiempo del equipo para restablecer las condiciones del lodo de perforación y del agujero serán con cargo del Proveedor de Servicios.

La información de velocidad, gasto, presión, temperatura y un informe preliminar con la interpretación de las zonas permeables y su capacidad de aceptación será entregado al Contratante y a quien el Contratante solicite que se entregue en un documento impreso y en archivos electrónicos el mismo día de la corrida. El informe final será entregado tres días después de la operación.

Todos los costos que se originen por esta actividad serán cubiertos por el Proveedor de Servicios.

VII.3.12.5.5. Pruebas Transitorias de Presión

Antes o posteriormente de la instalación de la tubería de revestimiento de 177.8 mm (7 pulgadas), se efectuarán las pruebas transitorias de presión (pérdida de agua, inyección-recuperación), y al concluir las mismas, se tomará un registro o serie de registros de presión y temperatura con el fin de conocer el nivel estático, temperatura estabilizada y zonas posibles de aporte, por lo que el Proveedor de Servicios deberá acondicionar el fluido dentro del pozo para garantizar que los elementos de presión y temperatura alcancen la profundidad total, hasta con 30 horas de reposo. Durante las actividades de toma de registros de presión y temperatura, así como de pruebas, el Proveedor de Servicios se deberá de abstener de realizar actividades en el área cercana al pozo y donde el Contratante instale los equipos y maquinaria para la realización de las actividades mencionadas. El flujo de inyección de las pruebas será mínimo 50 m³/h durante mínimo 5 horas. Sin embargo, si el Contratante lo considera pertinente, podrá efectuar pruebas o series de registros que requiera fuera de las profundidades programadas, lo que hará de conocimiento al Proveedor de Servicios con antelación.

Es importante mencionar que el agua utilizada para llevar a cabo las pruebas transitorias de presión, el Proveedor de Servicios debe suministrar los gastos de agua antes mencionados, con la finalidad de llevarse a cabo en el tiempo requerido.

VII.3.12.6 Reportes

El Proveedor de Servicios deberá compartir con el Contratante y a quien éste designe, el Software para seguimiento de los avances de la perforación y elaborará y entregará diariamente al Contratante y a quien el Contratante le indique, a las 8:00 hrs, la siguiente información general del día anterior:

- a) En original y copia, un registro de la perforación del pozo en la forma AA-DDC-API, los datos de desviación del pozo en los intervalos perforados, temperatura del fluido de entrada y salida, además de las características de los fluidos de perforación; este documento será revisado y ante firmado de conocimiento por el Supervisor del Contratante y firmado por los representantes designados por el Proveedor de Servicios en turno.
- b) Archivo electrónico del registro continuo de los parámetros de perforación (datos), correspondiente a: velocidad de penetración, profundidad, peso de la sarta, peso sobre barrena, presión de bombeo, temperatura de entrada y salida del fluido de perforación, emboladas por minuto de las bombas, niveles de presas, operaciones de viajes de sarta, revoluciones por minuto del sistema rotatorio y torque del mismo. En este reporte se asentarán los parámetros del horario de 0 (cero) a las 24 h, con mediciones cada 30 segundos en escala que facilite su interpretación.
- c) Gráficos originales y base de datos (archivo electrónico en Excel) de inclinación, rumbo, cálculos direccionales y gráfica en perfil vertical y de planta de la trayectoria del pozo tomada durante el día anterior.
- d) Archivo electrónico (datos) del registro electrónico continuo de temperatura de entrada y salida del fluido de perforación.
- e) Archivo electrónico de récord de barrena.
- f) Archivo electrónico del reporte diario “de las 6 horas” en formato validado por el Contratante. Este reporte también debe ser entregado en forma impresa y firmado por el jefe de operación del equipo del Proveedor de Servicios, y validado con firma del Supervisor del Contratante.
- g) Reporte diario de materiales, impreso y en digital (archivo electrónico en formato Excel), en el que se asiente la cantidad de materiales suministrados por día y cuál fue la finalidad de su aplicación (bache, acondicionamiento, pérdidas de circulación, etc.), además debe indicar la cantidad de materiales existentes en plataforma y la cantidad de materiales que llegan o que se retiran.
- h) Listas de asistencias de Reuniones de Inicio de jornada y registros derivados de AIPR y Observaciones de Tareas críticas generadas al día anterior.

Al término de cada pozo el Proveedor de Servicios debe entregar al Contratante, y a quien el Contratante le indique, toda la información en archivo electrónico (Excel). Así mismo debe entregar un reporte final editado en Word al término de cada pozo; que contenga lo siguiente: resumen de las operaciones realizadas, registro de barrenas, registro y gráfica de desviaciones, sartas utilizadas, hidráulica, récord metro a metro con sus respectivas condiciones de operación, gráfica continua de temperatura de entrada y salida del fluido de perforación, registro de pérdidas de circulación, registro de materiales consumidos, registro de tuberías de revestimiento y accesorios instalados, resumen de operaciones de cementación, de materiales y aditivos utilizados; esquemas de terminación y gráfica de perforabilidad (profundidad contra tiempo). Así como una secuencia fotográfica de los equipos utilizados y de las operaciones principales durante la ejecución de los trabajos. Toda la información del reporte debe ser capturada en unidad de almacenaje electrónica extraíble, formateada en Word y/o Excel. Esta información

debe ser entregada antes de transcurrir 15 (quince) días posteriores a la terminación de la perforación del pozo, determinada por el cierre de la válvula maestra.

El Proveedor de Servicios se obliga a llevar un seguimiento de los avances del contrato y entregará una Valorización mensual al Contratante y el Informe de Terminación de cada pozo que haya perforado en el área geotérmica correspondiente impresos y en archivo electrónico (Excel) del avance físico-financiero, que servirá para iniciar el procedimiento de pago.

VII.3.12.7 Trabajos de supervisión

El Contratante a través del Supervisor que designe, realizará la supervisión de Servicios de Perforación, en forma continua durante la ejecución total de los servicios, por tal motivo, el Proveedor de Servicios deberá proporcionar las facilidades necesarias.

El Contratante mantendrá contacto directo con su Supervisor, el cual supervisará, controlará y revisará los servicios durante todo el plazo que dure el contrato.

El Proveedor de Servicios proporcionará al Contratante y a quien el Contratante designe, el medio de transporte para llegar al sitio de perforación, durante la vigencia del contrato. Por cada equipo de perforación facilitará 2 (dos) vehículos tipo Pick Up con doble cabina, con motor de 4 o 6 cilindros modelo 2020 o posterior, debiendo incluir el consumo de gasolina (500 litros por mes), mantenimiento preventivo y correctivo, equipado con llantas tipo todo terreno, aire acondicionado, dirección hidráulica, extintor; además los vehículos deberán de estar equipados con cinturones de seguridad inerciales delanteros, bolsas de aire para conductor y acompañante, 1 (uno) cricque, 1 (uno) rueda de auxilio y 1 (una) llave para reemplazo de rueda, mismos que deberá mantener en óptimas condiciones de operación durante la vigencia del contrato, con seguro vigente de cobertura amplia y renovación del juego de llantas cuando éstas tengan $\frac{1}{4}$ de vida o por evento de daño irreparable de las llantas. La unidad estará en los sitios donde se realicen los trabajos a cargo de la supervisión del Contratante.

En caso de accidente o siniestro el Proveedor de Servicios deberá cubrir el pago del deducible del seguro, reparar el vehículo y contar con un vehículo sustituto durante el tiempo de reparación.

El Contratante entregará los vehículos al Proveedor de Servicios al término del contrato.

El Supervisor del Contratante tendrá las funciones siguientes:

- a) Conocer: las especificaciones técnicas del Servicio de Perforación; las propuestas técnicas y económicas que formen parte del contrato y el contrato del Servicio de Perforación.
- b) Compartir con el Contratante y a quien el Contratante designe el Software para seguimiento de los avances de la perforación.
- c) Elaborar y validar diariamente la Bitácora que se llevará durante el Servicio de Perforación, en la cual se deberán de asentar todas las operaciones y actividades relevantes durante la vigencia del contrato, y asegurar que diariamente se obtenga la firma del responsable del Proveedor de Servicios. También será responsable de su resguardo y mantenerla en buenas condiciones.
- d) Mantener comunicación diaria con el Contratante
- e) Tomar decisiones técnicas para que el Servicio de Perforación se ejecute de forma continua, e informarlo al supervisor del Contratante y a quien el Contratante designe.

- f) Vigilar que el Servicio de Perforación se realice conforme a las normas de calidad y con apego al Programa de Actividades que presente el Proveedor de Servicios.
- g) Analizar y gestionar la autorización del supervisor del Contratante y a quien el Contratante designe, sobre cualquier modificación al Servicio de Perforación que se requiera para alcanzar los objetivos de los servicios.
- h) Revisar y validar las Valorizaciones de Servicios mensuales.
- i) Revisar y validar los Informes de Terminación de cada Pozo para el pago
- j) Resguardar y mantener actualizada la información y seguimiento de los reportes, incluyendo la información del numeral VII.3.1.14 17 sobre instrumentos de medición en tiempo real, VII.3.3 Equipo de cementación, así como la información especificada en VII.3.9 Instrumentación y VII.3.10 Servicios adicionales.
- k) Coordinarse con el Jefe de Equipos sobre los problemas y contingencias asociados a la prestación del Servicio de Perforación.
- l) Coordinarse con el Jefe de Operación de Equipos para dar cumplimiento a las normas de seguridad, higiene y ambiental establecidas dentro del contrato de Servicios de Perforación.
- m) El Proveedor de Servicios tiene la obligación de proporcionar las facilidades necesarias y la información generada durante el día al supervisor en turno del Contratante, cuando éste lo requiera.
- n) El Proveedor de Servicios deberá dar todas las facilidades necesarias para que los supervisores del Contratante, durante el seguimiento de la ejecución y desarrollo del contrato puedan intercambiar experiencias con los especialistas ejecutores de la obra.

VII.3.13 Agua de consumo

El Proveedor de Servicios debe proporcionar el agua dulce para todas las actividades objeto del contrato, incluyendo el agua potable para su uso personal, así como el del Contratante y de quien el Contratante designe.

VII.3.14 Pruebas y certificados de calidad

El Proveedor de Servicios suministrará al Supervisor del Contratante y a quien el Contratante designe, debidamente inspeccionados todos los accesorios y materiales que adquiera para el Contratante, para ser utilizados en los servicios de perforación, a fin de garantizar que dichos accesorios y materiales sean nuevos, de calidad adecuada y que reúnan los requisitos establecidos; con antigüedad de fabricación no mayor a 6 (seis) meses antes del inicio de cada pozo conforme al programa original o que su caducidad sea posterior a la ejecución de los trabajos. Los certificados de calidad y de inspección correspondientes deben ser entregados al Supervisor del Contratante por parte del Proveedor de Servicios 5 (cinco) días antes de la instalación de los accesorios y materiales; por incumplimiento de este requisito o por presentar documentación de dudosa procedencia, el Supervisor del Contratante puede exigir al Proveedor de Servicios que suspenda las actividades de instalación de éstos hasta que se presente la documentación que certifique que cumplen con lo especificado, en caso de que éstos no cumplan con lo especificado no serán aceptados por el Supervisor del Contratante. De presentarse una suspensión de actividades por este motivo, los tiempos y costos derivados serán a cuenta del Proveedor de Servicios.

El Contratante no hará pago adicional alguno por concepto de inspección de equipos y materiales.

A las tuberías de revestimiento se le deben efectuar todas las pruebas de materiales por análisis químicos, propiedades mecánicas, tratamiento térmico y análisis metalográfico; inspección por partículas magnéticas, prueba hidrostática, excentricidad, etc., de acuerdo con la norma API SPEC 5CT, API STD 5B.

A las conexiones de las tuberías de revestimiento se les deben efectuar las pruebas de inspección correspondientes, de acuerdo a lo establecido en la especificación API y/o procedimientos del Licenciario o fabricante. Los certificados de calidad deben ser entregados al supervisor del Contratante y a quien éste designe, como se establece en el primer párrafo de este punto.

Al cabezal y carrete de expansión, se les debe realizar pruebas de acuerdo a los métodos de inspección ASTM, a la especificación API según corresponda. Para todas las válvulas, los cruces, los carretes de expansión y los cabezales, aplicarán los reportes, pruebas y exámenes siguientes:

- Reporte de la historia de fundición.
- Pruebas por análisis químico (de la metalurgia de la fundición).
- Pruebas de propiedades mecánicas (de la metalurgia de la fundición).
- Examen por partículas magnéticas.
- Examen por líquidos penetrantes.
- Examen radiológico.
- Examen ultrasónico.
- Pruebas de presión.
- Examen visual y dimensional.

Aunado a lo anterior, el Proveedor de Servicios tramitará ante el laboratorio de pruebas de LAPEM o algún otro órgano certificador, la aprobación de los certificados de calidad del siguiente suministro de materiales:

- a) Tuberías de revestimiento de 508 mm (20 pulgadas); 339.7 mm (13 ³/₈ pulgadas), 244.5 mm (9 ⁵/₈ pulgadas) de diámetro y 177.8 mm (7 pulgadas) de diámetro.
- b) Cabezal serie API 3000 psi (20.7 MPa) para tubería de revestimiento de 339.7 mm (13 ³/₈ pulgadas) de diámetro.
- c) Cabezal serie API 5000 psi (20.7 MPa) para tubería de revestimiento de 339.7 mm (13 ³/₈ pulgadas) de diámetro.
- d) Carrete de expansión de 346.1 mm x 279.4 mm (13 ⁵/₈ pulgadas x 11 pulgadas) de diámetro, serie API 3000 psi (20.7 MPa) con dos salidas de 52.4 mm (2 1/16 pulgadas) de diámetro, serie API 5000 psi (34.5 MPa).
- e) Carrete de expansión de 346.0 mm x 279.0 mm (13 ⁵/₈” x 11”) diámetro, API 5000 psi (34.5 MPa) y para API 3000 psi (20.7 MPa).
- f) Válvulas de 254 mm (10 pulgadas) ASME Clase 900 y válvulas de 50.8 mm (2 pulgadas) diámetro ASME Clase 1500.
- g) Válvulas de 254 mm (10 pulgadas) y válvulas de 203 mm (8 pulgadas) ASME Clase 1500.
- h) Cruz bridada de 254 mm x 254 mm x 254 mm x 254 mm (10 x 10 x 10 x 10 pulgadas) ASME clase 900 sin salidas laterales.

- i) cruz bridada de 254 mm x 254 mm x 203 mm x 203 mm (10 x 10 x 8 x 8 pulgadas) ASME clase 900 y clase 1500 con salidas en medio de 51 mm (2") de diámetro.

Así como dicho órgano regulador deberá avalar y seguir el proceso de fabricación de los materiales de los incisos b), c), d), e), f), g), h) y i).

VII.3.15 Medios de comunicación

El Proveedor de Servicios se obliga a instalar en el pozo un sistema de comunicación eficiente entre La Supervisión, El Contratante, El Jefe de operación del equipo y el personal de Subcontratistas.

El Proveedor de Servicios se obliga a contar con servicio móvil con enlace satelital para comunicación telefónica e internet. Se deben proporcionar al Contratante 2 (dos) elementos de comunicación inalámbrica. El Proveedor de Servicios se obliga a suministrar al supervisor del Contratante y a quien el Contratante designe, software de supervisión de avance de la perforación, el servicio de internet con una velocidad de cuando menos 10 Mbs. Todo el equipo antes mencionado será propiedad del Proveedor de Servicios.

VII.3.16 Cuota horaria de equipo operando

Es el tiempo en que el equipo de perforación se encuentra operando en trabajos que ejecute el Proveedor de Servicios mediante el pago estipulado por hora en el que se utilice el sistema de potencia, izaje, circulación y auxiliares que no esté incluido en el costo de los conceptos definidos en el catálogo de conceptos, entre otros los indicados en el punto VII.3.10.

VII.3.17 Cuota horaria de equipo en espera

Comprende el tiempo en que el equipo de perforación se encuentra en espera y no se requiere la utilización de los sistemas mencionados en la cuota operando, pero que el equipo está en condiciones tales que permitan la reanudación de las operaciones al momento que el Contratante lo requiera entre otras las indicadas en el punto VII.3.10.

VII.3.18 Especificaciones del árbol de válvulas

VII.3.18.1 Especificaciones para cabezal forjado para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") diámetro, serie API 3000 psi (20.7 MPa) soldable.

Cabezal soldable construido en forma integral de acero forjado API 6A, 60 K; para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro, fabricado de acuerdo con lo estrictamente indicado en las especificaciones CFE X0000-20 última edición para accesorios del árbol geotérmico y API 6A 20a edición, con un nivel de especificación de producto PSL-2, debiendo considerar el plano del anexo B.10, aparte de lo anterior el suministro del cabezal debe cumplir con lo siguiente:

El cabezal debe tener nido para anillo metálico centrador de tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro y el anillo se debe suministrar seccionado en dos medias lunas, en el mismo material o equivalente al del cabezal, con las siguientes dimensiones:

1. Diámetro exterior: 342,9 mm (13 1/2") \pm 2 mm
2. Diámetro interior: 247,7 mm (9 3/4") \pm 3 mm

3. Altura: 63,5 mm (2 ½”) ± 3 mm

Las condiciones de trabajo a cumplir son las establecidas en la especificación API 6A 20ª edición, apéndice G (tabla G2), clasificación “Y”.

VII.3.18.2 Especificaciones para cabezal forjado para tubería de revestimiento de 339 mm (13 ⅜”) diámetro, serie API 5000 psi (34.5 MPa) soldable.

Cabezal soldable construido en forma integral de acero forjado API 6A, 60 K; para tubería de revestimiento de 339 mm (13 ⅜ pulgadas) diámetro, fabricado de acuerdo con lo estrictamente indicado en las especificaciones CFE X0000-20 última edición para accesorios del árbol geotérmico y API 6A 20ª edición, con un nivel de especificación de producto PSL-2, debiendo considerar el plano del anexo B.10, aparte de lo anterior el suministro del cabezal debe cumplir con lo siguiente:

El cabezal debe tener nido para anillo metálico centrador de tubería de revestimiento de 244 mm (9 ⅝ pulgadas) diámetro y el anillo se debe suministrar seccionado en dos medias lunas, en el mismo material o equivalente al del cabezal, con las siguientes dimensiones:

4. Diámetro exterior: 342,9 mm (13 ½”) ± 2 mm
5. Diámetro interior: 247,7 mm (9 ¾”) ± 3 mm
6. Altura: 63,5 mm (2 ½”) ± 3 mm

Las condiciones de trabajo a cumplir son las establecidas en la especificación API 6A 20ª edición, apéndice G (tabla G2), clasificación “Y”.

VII.3.18.3 Especificaciones para carrete de expansión de 346.0 mm x 279.0 mm (13 ⅝” x 11”) diámetro, API 3000 psi (20.7 MPa) con dos salidas de 52,0 mm (2 1/16 pulgadas) diámetro, API 5000 psi (34.5 MPa)

Carrete de expansión construido en forma integral de acero fundido, con brida inferior de 346.0 mm (13 ⅝ pulgadas) de diámetro con ranura para junta anular tipo API 6B (R-57 oval); brida superior de 279.0 mm (11 pulgadas) de diámetro con ranura para junta anular tipo API 6B (R-53 oval), ambas API 3 000 psi (20.7 MPa). Con dos salidas laterales fundidas en forma integral al cuerpo, opuestas 180°, teniendo éstas en el extremo bridas de 52.0 mm (2 1/16 pulgadas) de diámetro API 5 000 psi (34.5 MPa), con ranura para junta anular tipo API 6B (R-24 oval).

Fabricado de acuerdo con lo indicado en las especificaciones CFE X0000-20 última edición para accesorios del árbol geotérmico y API 6A 20ª edición.

Especificaciones para dimensiones:

- Altura total 914 mm (36 pulgadas) con tolerancia ± 10.0 mm (0.393 pulgadas).
- Distancia del centro de las salidas laterales al paño de la brida inferior: 620.7 mm (24.44 pulgadas).
- Distancia del paño de la brida de 52.00 mm (2 1/16 pulgadas) de diámetro al centro del carrete: 438.1 mm (17.25 pulgadas).
- Espesor mínimo en la parte inferior: 63.5 mm (2,5 pulgadas).
- Espesor mínimo en la parte superior 44.4 mm (1.75 pulgadas).
- Diámetro interior desde la brida inferior: 317.5 mm (12.5 pulgadas) diámetro.

- Diámetro interior en la brida superior: 254.0 mm (10 pulgadas) diámetro.

Especificaciones para materiales:

De acero fundido 40K (ASTM A 216 WCC), de acuerdo a la especificación API 6A, 20ª edición, para manejar fluido mezcla agua-vapor para servicio geotérmico. El nivel de especificación de producto será PSL-2.

VII.3.18.4 Especificaciones para carrete de expansión de 346.0 mm x 279.0 mm (13 5/8" x 11") diámetro, API 5000 psi (34.5 MPa) y para API 3000 psi (20.7 MPa).

Carrete de expansión construido en forma integral de acero forjado API 6ª, 60K; fabricado de acuerdo a lo indicado en las especificaciones CFE-X0000-20 para accesorios del árbol geotérmico emitida en enero de 2011 de la Comisión Federal de Electricidad y API 6A última edición, con un nivel de especificación del producto PSL-3.

Las condiciones de trabajo a cumplir son las establecidas en la especificación API 6A última edición, apéndice G (tabla G2), clasificación Y.

VII.3.18.5 Especificaciones para válvulas de 254.0 mm (10 pulgadas) diámetro, 203 mm (8 pulgadas) ASME clase 900 y clase 1500 de 50.8 mm (2 pulgadas) diámetro ASME clase 1 500, ambas de compuerta cuña rígida

Válvulas de 254.0 mm (10 pulgadas) diámetro ASME Clase 900 de diámetro efectivo, paso completo de lado a lado, de acuerdo a la especificación CFE X0000-20 última edición para accesorios del árbol geotérmico. Aparte de lo anterior las válvulas deben cumplir con las siguientes características y condiciones:

Válvula tipo compuerta (cuña rígida) sólida plana, extremos bridados conforme ASME B16.5 para junta anular tipo "R", cuerpo y bonete bridados y embirlados con doble tuerca, junta anular entre cuerpo y bonete conforme a la norma ASME B16.20 oval tipo "R" de acero inoxidable austenítico tipo 316, con una dureza máxima de 160 grados Brinell (83 Rockwell escala "B"), vástago saliente, anillo linterna en la caja de empaques, buje prensaestopa con tope en el extremo para evitar que se introduzca totalmente en el interior de la caja de empaques; brida prensaestopa con dos tornillos de ojo y éstos sujetados al bonete por tornillo pasado con una tuerca o birlo con dos tuercas; buje guía con asiento para el extremo del vástago (back-seat) y soldado totalmente en la parte inferior del bonete, dicho buje debe ser fabricado totalmente de Hastelloy C; anillos del cuerpo soldados. Una grasera de inyección, en la caja de baleros y un alimentador para empaque plástico 12.7 mm (0.5 pulgadas) NPT de acero inoxidable tipo 316 en la caja de empaques. La tapa de la caja de baleros y a la vez retenedora del elevador, debe ser bridada y acoplada con tornillos pasados de cabeza hexagonal y tuerca o con espárragos pasados con dos tuercas. La tuerca elevadora debe contar con dos rodamientos del tipo axial de bolas (balero en la parte inferior y superior respectivamente), para facilitar la apertura y cierre de la válvula. El yugo y el bonete deben ser fundidos en forma separada, bridados con espárragos con doble tuerca, debiendo ser las bridas de forma rectangular.

La caja de baleros debe contar con dos sellos de aceite de neopreno con lámina negra, uno en cada extremo, así como una junta plana de empaque comprimido en la unión de la tapa de baleros. La operación de la válvula será por medio de volante en forma directa; el volante para las válvulas de 254.0 mm (10 pulgadas) debe tener un diámetro entre 762.0 a 812.8 mm (30 a 32 pulgadas) y para las de 50.8 mm (2 pulgadas) deben tener un diámetro exterior entre 254.0 a 304.8 mm (10 a 12 pulgadas), cualquier tipo de volante debe ser de configuración plana o con una inclinación máxima de los rayos de 6°; la cantidad de rayos para válvulas de 254.0 mm (10 pulgadas) debe ser de 5 o 6 y para las válvulas de 50.8 mm (2 pulgadas) deben ser de 4 o 5, debiendo ser rectos y radiales, sólido en todas sus partes, sección oval o redonda y con entrada hexagonal para acoplamiento con la tuerca elevadora del vástago.

En válvulas de 254.0 mm (10 pulgadas) diámetro se acepta volante con operador de impacto, debiendo éste ser de configuración plana, rayos rectos y radiales, sólido en todas sus partes, sección oval o redonda en el aro perimetral y con entrada hexagonal o circular con doble cuña (opuestas) para acoplamiento con la tuerca elevadora del vástago. El conjunto no debe tener una masa mayor de 42 kg. Las áreas de contacto en el acoplamiento entre el volante y la tuerca elevadora, deben ser maquinadas dejando una mínima tolerancia de holgura que permita el movimiento entre ambos, con el objeto de evitar deformaciones en las piezas de impacto. Para las válvulas de 50.8 mm (2 pulgadas) no se acepta volante con operador de impacto.

Tanto en los volantes de operación directa como en los de impacto, los rayos no deben sobresalir del aro perimetral.

El vástago debe contar con un tubo protector, el cual debe tener rosca para la tuerca elevadora y dos ranuras longitudinales de 12.7 mm (0.5 pulgadas) de ancho, opuestas 180° una de otra, que permitan observar fácilmente la posición del vástago. El tubo protector debe de ir roscado a la tuerca elevadora muy independiente a la tuerca de sujeción del volante a la tuerca elevadora.

La profundidad de la caja de empaques debe alojar un 30% más de empaque que el establecido por el API STD 600. El anillo linterna debe tener dos orificios opuestos 180° uno del otro para su remoción, éstos deben ser pasados para utilizar extractor de gancho. El espesor de los anillos de empaque debe ser conforme a la Tabla 6 del API STD 600, correspondiendo al diámetro del vástago. Los claros diametrales entre vástago con respecto a la brida prensaestopa, buje prensaestopa y anillo linterna; así como los claros diametrales entre la caja de empaques con respecto al buje prensaestopa y anillo linterna y el claro diametral entre el vástago y el buje guía deberán cumplir con la norma MSS SP-120. A la entrada de la caja de empaques se le debe hacer un chaflán o radio.

Cuerpo	ASTM A 216 WCC
Yugo	ASTM A 216 WCC
Bonete	ASTM A 216 WCC
Compuerta	ASTM A 216 WCC con recubrimiento aleación Cr 18%-Mo23%-Ni16%-Co resto (Triballoy T-900).
Vástago	ASTM A 564 GRADO 630 ó ASTM A 705 GRADO 630 (AMBOS UNS S17400) con H1150. La dureza del vástago debe ser mayor de 200 grados Brinell.
Anillos del cuerpo	ASTM A 240 tipo 304 o 316 con recubrimiento de aleación Cr 18%-Mo23%-Ni16%-Co resto (Triballoy T-900).
Espárragos	ASTM A 193 B7M con requisitos de NACE MR-01-75.
Tuercas	ASTM A 194 2HM con requisitos de NACE MR-01-75.
Buje guía	ASTM B 574 de una pieza de HASTELLOY C.
Anillo linterna	ASTM A 276 tipo 304 o 316.
Buje prensaestopa	ASTM A 276 tipo 304 o 316.
Brida prensaestopa	ASTM A 216 WCC, ASTM A 515 GR 70.
Junta anular cuerpo-bonete	ASTM A 182 tipo F 316 o ASTM A 240 tipo 316
Empaque del vástago	Grafito trenzado Fibra aramídica impregnada con PTFE y lubricante para <u>alta temperatura, que no contenga abrasivo o alma metálica.</u>
Tuerca elevadora	ASTM B 148 GRADO C95600 (Bronce al aluminio).

Para válvulas de 203 mm (8") de diámetro clase 900 y clase 1500.

La misma especificación que la válvula de 254 mm (10") de diámetro, excepto que el volante debe tener un diámetro exterior entre 0.686 a 762 mm (27 a 30"), y para el caso del volante con impacto éste no debe pesar más de 35 kg en su conjunto. Cualquier tipo de volante debe ser de configuración plana, con 5 ó 6 rayos rectos radiales y éstos no deben sobresalir del mismo, debe ser sólido en todas sus partes, el aro perimetral debe ser de sección oval o redonda y el acoplamiento con la tuerca elevadora del vástago debe ser con entrada hexagonal.

Para válvulas de 51 mm (2") de diámetro clase 1500.

La misma especificación que la válvula de 254 mm (10") de diámetro, excepto que el volante debe tener un diámetro exterior entre 254 a 305 mm (10 a 12") con 4 ó 5 rayos rectos radiales y éstos no deben sobresalir del mismo, debe ser sólido en todas sus partes, el aro perimetral debe ser de sección oval o redonda y el acoplamiento con la tuerca elevadora del vástago debe ser con entrada hexagonal. El diámetro interior de la válvula será de acuerdo a la norma ASME B 16.34, para esta válvula no se acepta volante con impacto.

VII.3.18.6 Especificación para cruz bridada de 254 mm x 254 mm x 254 mm x 254 mm (10 x 10 x 10 x 10 pulgadas) ASME clase 900 sin salidas laterales.

La cruz bridada, debe ser de diámetro efectivo, paso completo de lado a lado, de acuerdo a la especificación CFE X0000-20, última edición, para accesorios del árbol geotérmico.

Además de lo anterior la cruz debe cumplir con las siguientes características y condiciones:

Cruz bridada 254 mm x 254 mm x 254 mm x 254 mm (10 x 10 x 10 x 10 pulgadas) ASME clase 900, sin salidas laterales, todas las bridas deben estar conforme a la norma ASME B16.5, para junta anular tipo "R".

Especificación para dimensiones:

Altura total 1 m (39.37 pulgadas) con la tolerancia indicada en la especificación CFE X0000-20.

Espesor mínimo 44.4 mm (1.75 pulgadas), de acuerdo con la tabla 1 de la especificación CFE X0000-20.

Especificación para materiales:

De acero al carbón fundido ASTM A 216 WCC.

VII.3.18.7 Especificación para cruz bridada de 254 mm x 254 mm x 203 mm x 203 mm (10 x 10 x 8 x 8 pulgadas) ASME clase 900 y clase 1500 con salidas en medio de 51 mm (2") de diámetro.

Todas las cruces deben ser fabricadas de acuerdo a lo indicado en las especificaciones CFE-X0000-20 para accesorios del árbol geotérmico emitida en enero de 2011 o en su caso la última edición emitida, debiendo considerar como referencia los esquemas correspondientes y cumplir con las características siguientes:

Cruz bridada ASME clase 1500 de 254 mm x 254 mm x 203 mm x 203 mm (10" x 10" x 8" x 8") de diámetro efectivo y paso completo, con dos salidas de 51 mm (2") de diámetro con bridas ASME clase 1 500 opuestas en medio del cuerpo y la distribución debe ser en tres ejes, correspondiendo el eje vertical "Y" a las bridas de 254 mm (10") de diámetro, el eje horizontal "X" a las bridas de 203 mm (8") de diámetro y el eje central "Z" a las bridas de 51 mm (2") de diámetro. Todas las bridas deben estar conforme a la norma ASME B 16.5 para junta anular tipo "R". El material de fabricación debe ser de acero fundido ASTM A 216 WCC. Las dimensiones de extremo a extremo.

VII.3.18.8 Especificación para brida ciega de 254 mm (10 pulgadas) ASME clase 900.

Brida ciega de 254 mm (10 pulgadas) ASME clase 900, cara realizada para alojar anillo (RTJ) R-53 de acuerdo a la norma B 16.5.

De acero al carbón ASTM A 216 WCC.

VII.3.18.9 Otros requerimientos que debe cumplir y/o considerar el Proveedor de Servicios

El fabricante del cabezal, carrete de expansión, válvulas, cruz bridada y brida ciega del árbol de válvulas, debe entregar un certificado con la calificación de proveedor confiable emitido por alguna de las siguientes instituciones: API, ISO o LAPEM, para que sean aceptados los accesorios de árbol.

El Proveedor de Servicios debe solicitar al fabricante el programa de fabricación e inspección, así como los planos de fabricación y enviarlos al contratante y a su supervisor, para su revisión. Lo anterior antes de iniciar la fabricación, el incumplimiento de esta indicación es motivo de rechazo del accesorio.

En los planos de las válvulas deben plasmarse vistas de frente, posterior, superior, inferior, lateral derecha, lateral izquierda y un corte que muestre la redondez del cuerpo.

El Proveedor de Servicios debe además ponerse en contacto con el Laboratorio de Pruebas de Equipos y Materiales (LAPEM) de la Comisión Federal de Electricidad, ya que éste supervisará el proceso de fabricación y pruebas, y realizará la liberación de los accesorios.

No se recibirá en obra ningún accesorio que no haya sido liberado por el LAPEM. El Proveedor de Servicios está obligado a dar aviso al Contratante y su supervisor para que personal, asista a las instalaciones del fabricante para verificar el funcionamiento correcto de todos los accesorios del árbol de válvulas que se vayan a suministrar.

El Proveedor de Servicios debe solicitar al fabricante todas las pruebas de materiales por análisis químicos, propiedades mecánicas y debe informar al Contratante a su supervisor y a LAPEM con un mínimo de dos semanas de anticipación, la fecha en que el fabricante pretende llevar a cabo las pruebas no destructivas, a fin de que, si ésta lo considera necesario, envíe personal a presenciarlas. El Proveedor de Servicios debe entregar al Contratante a su supervisor y a LAPEM copias en triplicado de dichos registros.

Para las pruebas no destructivas el Proveedor de Servicios y el fabricante de las válvulas deben considerar que las válvulas a las que se les va a realizar dichas pruebas deben estar desarmadas y preparadas para que personal de LAPEM y el supervisor del Contratante puedan presenciar las pruebas en mención, por lo que el Proveedor de Servicios debe considerar el costo de estos trabajos dentro del concepto correspondiente.

En todas las válvulas se debe eliminar la zona de alimentación (mazarota) con acabado fino. Una vez aceptados los accesorios por parte de LAPEM, éstos se deben recubrir en sus superficies exteriores con pintura de aluminio para alta temperatura (hasta 400 °C) de acuerdo a la especificación CFE D8500-01, la pintura debe cumplir con las características indicadas en la especificación CFE D8500-02 y para su embarque deben protegerse adecuadamente (con madera y plástico) contra la intemperie y daños, durante el transporte y almacenamiento.

El Proveedor de Servicios debe gestionar todas las facilidades ante el fabricante para que personal de LAPEM y de la supervisión del Contratante tengan libre acceso a todas las áreas de la planta con el fin de verificar que los procesos de materiales y fabricación cumplan con la presente especificación.

Antes de iniciar con la manufactura el Proveedor de Servicios debe entregar el programa de fabricación con 5 (cinco) días de anticipación, desde la etapa de forjado o extruido y pruebas al Contratante y su supervisor y a LAPEM, para supervisión de la fabricación de los accesorios y aprobación de dicho proceso. Si las dos partes (Supervisor del Contratante y LAPEM) no están presentes en el proceso de fabricación no se aceptará el producto

a menos que el Contratante les comunique que no puede asistir a dicho evento, para todas las válvulas, cruz bridada y el carrete de expansión el proceso de fabricación inicia desde la fundición.

El Proveedor de Servicios debe solicitar al fabricante y a favor del Contratante, una garantía por vida útil de 5 (cinco) años como mínimo, para el cabezal y los accesorios de árbol de válvulas mencionados contra defectos de material o de manufactura, durante su uso en condiciones normales de operación, dicha garantía se debe de entregar al Contratante y a su supervisor 5 (cinco) días después de haber instalado los accesorios, la cual debe indicar las características y número de serie para cada accesorio. Entendiéndose que los accesorios han sido instalados y mantenidos conforme a las recomendaciones del fabricante; esta garantía de vida útil no cubre fallas de alguna parte por causa de fuerza externa como: golpes, vandalismo, aplicación de torque excesivo, corrosión excesiva o la presencia de material extraño que desgaste o dañe alguna parte del accesorio. Esta garantía obliga al fabricante a reparar el defecto de los accesorios o en su caso a la reposición de los mismos.

Las pruebas que se deben de hacer a los accesorios del árbol geotérmico de acuerdo con la Especificación CFE-X0000-20 y a los requerimientos son las siguientes:

VÁLVULAS		
No.	REPORTES, PRUEBAS Y EXÁMENES	FRECUENCIA
1	Reportes de historia de la fundición	Todas las válvulas
2	Pruebas por análisis químico	Todas las válvulas
3	Pruebas por propiedades mecánicas	Todas las válvulas
4	Examen por partículas magnéticas	Válvula maestra de cada pozo
5	Examen por líquidos penetrantes	Válvula maestra de cada pozo
6	Examen radiográfico	Válvula maestra de cada pozo
7	Examen ultrasónico	Válvula maestra de cada pozo
8	Pruebas de presión	Válvula maestra de cada pozo (no debe observarse fuga alguna)
9	Pruebas de funcionamiento	Todas las válvulas
10	Examen visual y dimensional	Todas las válvulas

CRUCES		
No.	REPORTES, PRUEBAS Y EXÁMENES	FRECUENCIA
1	Reportes de la historia de la fundición	Todos los carretes de expansión
2	Pruebas por análisis químico (de la metalurgia de la fundición)	Todos los carretes de expansión
3	Pruebas por propiedades mecánicas (de la metalurgia de la fundición)	Todos los carretes de expansión
4	Examen por partículas magnéticas	Todos los carretes de expansión
5	Examen por líquidos penetrantes	Todos los carretes de expansión
6	Examen radiográfico	Todos los carretes de expansión
7	Examen ultrasónico	Todos los carretes de expansión
8	Pruebas de presión	Todos los carretes de expansión
9	Examen visual y dimensional	Todos los carretes de expansión

CARRETES DE EXPANSIÓN		
	REPORTES, PRUEBAS Y EXÁMENES	FRECUENCIA
1	Reportes de la historia de la fundición	Todos los carretes de expansión
2	Pruebas por análisis químico	Todos los carretes de expansión
3	Pruebas por propiedades mecánicas	Todos los carretes de expansión
4	Examen por partículas magnéticas	Todos los carretes de expansión
5	Examen por líquidos penetrantes	Todos los carretes de expansión
6	Examen radiográfico	Todos los carretes de expansión
7	Examen ultrasónico	Todos los carretes de expansión
8	Pruebas de presión	Todos los carretes de expansión
9	Examen visual y dimensional	Todos los carretes de expansión

CABEZALES		
	REPORTES, PRUEBAS Y EXÁMENES	FRECUENCIA
1	Reportes de la historia de la fundición	Todos los cabezales
2	Pruebas por análisis químico	Todos los cabezales
3	Pruebas por propiedades mecánicas	Todos los cabezales
4	Examen por partículas magnéticas	Todos los cabezales
5	Examen por líquidos penetrantes	Todos los cabezales
6	Examen radiográfico	Todos los cabezales
7	Examen ultrasónico	Todos los cabezales
8	Pruebas de presión	Todos los cabezales
9	Examen visual y dimensional	Todos los cabezales

BRIDA CIEGA		
	REPORTES, PRUEBAS Y EXÁMENES	FRECUENCIA
1	Reportes de la historia de la fundición	Todas las bridas
2	Pruebas por análisis químico	Todas las bridas
6	Examen radiográfico	Todas las bridas
7	Examen ultrasónico	Todas las bridas
8	Pruebas de presión	Todas las bridas
9	Examen visual y dimensional	Todas las bridas

VII.4 Especificaciones particulares

Los sitios de perforación donde estarán ubicados los pozos se muestran en el Anexo 4, dichos sitios serán definidos en cada uno de los contratos, así como toda la información que se tenga disponible.

VII.4.1 Litología

Los siguientes valores son la información base para el diseño, que representa los promedios de velocidades de perforación de los campos geotérmicos del país, que servirán de referencia para el llenado de las matrices de conceptos (sección VI).

Diámetro de perforación (pulgada)	Profundidad (m)	Velocidad de penetración	
		Mínima (m/h)	Máxima (m/h)
36	10	1.25	1.9
26	200	1.25	1.9
17 1/2	1000	2.1	3
12 1/4	2000	2.1	2.5
8 1/2	3500	3	4.15

VII.4.2 Condiciones termodinámicas del yacimiento

El perfil de presión a considerar es el correspondiente a los valores de agua fría hasta la profundidad de 3500 metros. Con respecto a la temperatura se asumirá que este perfil de presión se encuentra en estado de saturación hasta la misma profundidad señalada.

VII.4.3 Plazo de ejecución

El plazo estimado para la perforación de cada pozo a una profundidad de 3500 metros es de 135 (ciento treinta y cinco) días; como se establece en la sección VI (Programa de actividades).

El plazo inicia a partir de la recepción de la Orden de Inicio de los Servicios de perforación por parte del Contratante.

VII.5 Responsabilidades

El Contratante es responsable de definir el sitio de perforación.

El Proveedor de Servicios es responsable de la perforación de cada uno de los siete (7) pozos, entregando como producto su terminación sin problemas mecánicos y limpios en su totalidad. Igualmente es responsable del cuidado de la salud de todo su personal, proporcionándoles los medios de sanitización personal, de instalaciones y del equipo para prevenir contagios por COVID-19 o alguna otra epidemia.

VII.5.1 Ejecución de los trabajos

El Proveedor de Servicios es el único responsable por la ejecución de todas las actividades de perforación del pozo, las cuales se deben realizar de acuerdo a las mejores prácticas de ingeniería y tecnología moderna, aplicables a la perforación de pozos geotérmicos.

De igual forma es responsable de solucionar cualquier problema originado por deficiente ejecución de los trabajos y daños a terceros, por lo que, El Proveedor de Servicios debe considerar todos los costos correspondientes a

imprevistos durante la realización de los trabajos. El Proveedor de Servicios es responsable por las acciones efectuadas por sus Subcontratistas y de solventar las necesidades, deficiencias, daños y retrasos presentados durante la ejecución del contrato a causa de estos.

Si durante la perforación del pozo se presentan problemas en la ejecución de los trabajos, atribuibles al Proveedor de Servicios, cualquiera que sea su origen, que impidan la consecución del programa establecido, el Proveedor de Servicios podrá emplear las prácticas de ingeniería y tecnología moderna que permitan terminar la perforación del pozo de acuerdo con lo programado, sometiendo a revisión y comentarios del Contratante los programas de estos trabajos, tales como: perforación convencional, perforación lateral, perforación direccional, apertura de ventana en tubería de ademe, encamisado de tuberías; los que realizará bajo su responsabilidad sin recibir retribución adicional alguna hasta alcanzar el avance de obra igual al pagado. Cabe señalar que se procederá conforme a lo previsto en la normatividad aplicable con respecto a la obra mal ejecutada.

VII.5.2 Cierre y abandono del pozo

Para el caso de que se tenga que abandonar el pozo por problemas imputables al Proveedor de Servicios, de cualquier índole, suscitados durante la ejecución de los trabajos, el Proveedor de Servicios se obliga a movilizar el equipo de perforación dentro de la misma plataforma y realizar la perforación de un nuevo pozo. Los gastos que se originen, hasta lograr el volumen del Servicio pagado en el pozo abandonado, serán con cargo al Proveedor de Servicios. El Proveedor de Servicios realizará el abandono y cierre del pozo perdido en apego a la norma NOM-004-CNA-1996, el costo que se genere será por cuenta del Proveedor de Servicios.

VII.5.3 Daños y perjuicios

El Proveedor de Servicio se obliga a evitar daños a las instalaciones del Desarrollador, bosques, cultivos, tierras agrícolas y ecosistemas, próximos a la localización de los pozos, tanto en el proceso de perforación como en la transportación de los equipos.

El Proveedor de Servicios se obliga a pagar daños ocasionados durante el proceso de perforación, así como los ocasionados durante la transportación de los equipos en instalaciones del Desarrollador, tales como: malla ciclónica, puerta de acceso y cualquier otra existente, así como a terceros en sus propiedades, instalaciones, bienes y personas y los cargos correspondientes por dichos daños serán descontados de las estimaciones que por obra ejecutada presente el Proveedor de Servicios, a menos que este realice la reparación a la brevedad, quedando en las condiciones que se tenían antes del daño.

Adicional a lo anterior, el Proveedor de Servicios debe cumplir con lo indicado en la NOM-150-SEMARNAT-2017. Que establece las especificaciones técnicas de protección ambiental que deben observarse en las actividades de construcción y evaluación preliminar de pozos geotérmicos para exploración, ubicados en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, fuera de áreas naturales protegidas y terrenos forestales.

El Proveedor de Servicios se obliga a evitar todo daño, voluntario o involuntario, a terceros durante el proceso de ejecución de los Servicios. De lo contrario deberá pagar o reparar, en forma inmediata, el perjuicio ocasionado y los cargos correspondientes por dichos daños serán descontados de las estimaciones que por obra ejecutada presente el Proveedor de Servicios, a menos que este realice la reparación a la brevedad y a satisfacción del Contratante.

VII.5.4 Subcontrataciones

El Proveedor de Servicios podrá subcontratar hasta el 49% del monto del contrato a empresas especialistas para que ejecuten parte de los Servicios. A continuación, se muestra una lista demostrativa, mas no limitativa de los servicios a subcontratar:

- VII.5.4.1 Servicio de barrenas.
- VII.5.4.2 Suministro de fluidos de perforación y eliminación de sólidos.
- VII.5.4.3 Cementación de tuberías de revestimiento y colocación de tapones de cemento.
- VII.5.4.4 Enrosque y apriete de conexiones de las tuberías de revestimiento.
- VII.5.4.5 Control Ambiental y Manejo de residuos peligrosos y no peligrosos.
- VII.5.4.6 Instrumentación electrónica para registros de parámetros de perforación en tiempo real.
- VII.5.4.7 Registros eléctricos, geofísicos.
- VII.5.4.8 Pruebas de presión.
- VII.5.4.9 Inspección tubular a sartas de perforación.
- VII.5.4.10 Instalación del cabezal y prueba radiográfica a soldadura del mismo.
- VII.5.4.11 Equipo, herramientas y mano de obra para perforación direccional.
- VII.5.4.12 Transportación de equipo de perforación entre localizaciones.
- VII.5.4.13 Instalación superficial para prueba de producción.
- VII.5.4.14 Inducción del pozo
- VII.5.4.15 Transportación de agua.
- VII.5.4.16 Comunicaciones.
- VII.5.4.17 Corte de núcleos de formación.

En ninguno de los casos, se podrá subcontratar el equipo ni el servicio de perforación. En ninguno de los casos la subcontratación libera al Proveedor de Servicios de las responsabilidades de la calidad de los trabajos realizados, buscando siempre el beneficio de excelencia para el pozo.

VII.5.5 Bitácora

El Supervisor del Contratante será responsable de llevar y resguardar la bitácora en la cual deberán de asentarse todas las operaciones y actividades relevantes durante toda la vigencia del contrato. Esta bitácora deberá ser firmada por los responsables de los trabajos del Contratante y del Proveedor de Servicios. La elaboración, control y seguimiento de esta bitácora se llevará por medios remotos de comunicación electrónica, siempre y cuando existan condiciones que permitan el uso de esta tecnología o en su defecto se realizará por medio de comunicación convencional manuscrita.

VII.6 Normas aplicables

El Proveedor de Servicios es responsable de cumplir y aplicar todas y cada una de las normas técnicas en materia: de perforación de pozos geotérmicos, ambiental, de seguridad laboral e industrial, así como salud del personal, en consecuencia, libera de toda responsabilidad al Contratante por su incumplimiento a las actividades siguientes, las cuales son enunciativas, más no limitativas:

- a) Diseño de pozos
- b) Selección de equipos de perforación
- c) Herramientas
- d) Materiales

- e) Prácticas de perforación
- f) Las ambientales para su aplicación, gestión y medidas de cumplimiento
- g) Manejo de residuos
- h) Prevención de contaminantes de suelo, atmosférico y ruido
- i) Prevención de contagios por COVID-19
- j) Seguridad laboral e industrial

La siguiente lista contempla las principales normas aplicables, establecidas de manera enunciativa más no limitativa, por lo que el Proveedor de Servicios debe de incluir las que apliquen considerando las internacionales, nacionales y locales para las diversas actividades del proyecto.

A.P.I.	AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE.
A.S.T.M.	AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS.
I.A.D.C.	INTERNATIONAL ASSOCIATION OF DRILLING CONTRACTORS.
A.S.M.E.	AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEER.
S.C.F.I.	SISTEMA GENERAL DE UNIDADES DE MEDIDA (NOM-008-SCFI-2002).
LGPGIR	LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.
RLGPGIR	REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS
LAN	LEY DE AGUAS NACIONALES
RLAN	REGLAMENTO DE LA LEY DE AGUAS NACIONALES
DOF-22-05-2006	DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN Y ADICIONAN DIVERSAS DISPOSICIONES DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.
2000. SEMARNAT	REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS.
1996. LGEEPA	LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.
RLGEEPA	REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE
(SEMARNAP)	CONTRA LA CONTAMINACIÓN ORIGINADA POR LA EMISIÓN DE RUIDO.
RTTMYRP	REGLAMENTO PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE DE (INE- SEMARNAP) MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS.
	NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-043-ECOL-1993, QUE ESTABLECE LOS NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN A LA ATMÓSFERA DE PARTÍCULAS SÓLIDAS PROVENIENTES DE FUENTES FIJAS.
1992. SEDUE	ACUERDO POR EL QUE SE EXPIDE LA NORMA TÉCNICA ECOLÓGICA NTE-CRN-003/92, EN MATERIA DE CAMINOS FORESTALES. DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, 9 DE ABRIL DE 1992.
1997. D.O.	REGLAMENTO GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO PUBLICADO EN EL “DIARIO OFICIAL” DE LA FEDERACIÓN EL 21 DE ENERO DE 1997.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-ECOL-1993, QUE ESTABLECE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS, EL LISTADO DE LOS MISMOS Y LOS LÍMITES QUE HACEN A UN RESIDUO PELIGROSO POR SU TOXICIDAD AL AMBIENTE. DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, 22 DE OCTUBRE DE 1993.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-055-ECOL-1993, QUE ESTABLECE LOS REQUISITOS QUE DEBEN REUNIR LOS SITIOS DESTINADOS AL CONFINAMIENTO CONTROLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS, EXCEPTO DE LOS RADIOACTIVOS. DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, 22 DE OCTUBRE DE 1993.

NOM-002-SCT-2011, LISTADO DE SUBSTANCIAS Y MATERIALES PELIGROSOS MÁS USUALMENTE TRANSPORTADOS.

NOM-003-CNA-1996, QUE ESTABLECE LOS REQUISITOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DE POZOS DE EXTRACCIÓN DE AGUA PARA PREVENIR LA CONTAMINACIÓN DE ACUÍFEROS.

NOM-004-CNA-1996, NORMA OFICIAL MEXICANA, REQUISITOS PARA LA PROTECCIÓN DE ACUÍFEROS DURANTE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE POZOS DE EXTRACCIÓN DE AGUA Y PARA EL CIERRE DE POZOS EN GENERAL.

NOM-041-ECOL-1996, QUE ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN DE GASES CONTAMINANTES PROVENIENTES DEL ESCAPE DE LOS VEHÍCULOS AUTOMOTORES EN CIRCULACIÓN QUE USAN GASOLINA COMO COMBUSTIBLE.

NOM-001-SEMARNAT-1996, QUE ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES EN LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES EN BIENES NACIONALES.

NOM-041-SEMARNAT-2015, QUE ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN DE GASES CONTAMINANTES PROVENIENTES DEL ESCAPE DE LOS VEHÍCULOS AUTOMOTORES EN CIRCULACIÓN QUE USAN GASOLINA COMO COMBUSTIBLE.

NOM-045-SEMARNAT-2017, QUE ESTABLECE LOS NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE OPACIDAD DEL HUMO PROVENIENTE DEL ESCAPE DE

LOS VEHÍCULOS AUTOMOTORES EN CIRCULACIÓN QUE USAN DIESEL O MEZCLAS QUE INCLUYAN DIESEL COMO COMBUSTIBLE.

NOM-050-SEMARNAT-2018, QUE ESTABLECE LOS NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN DE GASES CONTAMINANTES PROVENIENTES DEL ESCAPE DE LOS VEHÍCULOS AUTOMOTORES EN CIRCULACIÓN QUE USAN GAS LICUADO DE PETRÓLEO, GAS NATURAL U OTROS COMBUSTIBLES ALTERNOS COMO COMBUSTIBLE.

NOM-080-SEMARNAT-1994 (ANTES NOM-081-ECOL-1994), QUE ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN DE RUIDO DE LAS FUENTES FIJAS Y SU MÉTODO DE MEDICIÓN.

NOM-053-SEMARNAT-1993 (ANTES NOM-053-ECOL-1993, NOM- CRP-002-ECOL/93), QUE ESTABLECE EL PROCEDIMIENTO PARA LLEVAR A CABO LA PRUEBA DE EXTRACCIÓN PARA DETERMINAR LOS CONSTITUYENTES QUE HACEN A UN RESIDUO PELIGROSO POR SU TOXICIDAD AL AMBIENTE.

NOM-052-SEMARNAT-1993 (ANTES NOM-052-ECOL-1993, NOM- CRP-001-ECOL/93), QUE ESTABLECE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS, EL LISTADO DE LOS MISMOS Y LOS LÍMITES QUE HACEN A UN RESIDUO PELIGROSO POR SU TOXICIDAD AL AMBIENTE.

NOM-054-SEMARNAT-1993 (ANTES NOM-054-ECOL-1993, NOM- CRP-003-ECOL/93), QUE ESTABLECE EL PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LA INCOMPATIBILIDAD ENTRE DOS O MAS RESIDUOS CONSIDERADOS COMO PELIGROSOS POR LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-ECOL-1993, (ANTES NOM-CRP-001- ECOL/93).

NOM-056-SEMARNAT-1993, QUE ESTABLECE LOS REQUISITOS PARA EL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS COMPLEMENTARIAS DE UN CONFINAMIENTO CONTROLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS.

NOM-059-SEMARNAT-2010, PROTECCIÓN AMBIENTAL – ESPECIES NATIVAS DE MÉXICO DE FLORA Y FAUNA SILVESTRES – CATEGORÍAS DE RIESGO Y ESPECIFICACIONES PARA SU INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN O CAMBIO – LISTA DE ESPECIES EN RIESGO.

NOM-081-SEMARNAT-1994, QUE ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN DE RUIDO DE LAS FUENTES FIJAS Y SU MÉTODO DE MEDICIÓN.

NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, QUE ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE HIDROCARBUROS EN SUELOS Y LINEAMIENTOS PARA EL MUESTREO EN LA CARACTERIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES PARA LA REMEDIACIÓN.

NOM-161-SEMARNAT-2011, QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS PARA CLASIFICAR LOS RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL Y DETERMINAR CUÁLES ESTÁN SUJETOS A PLAN DE MANEJO; EL LISTADO DE LOS MISMOS, EL PROCEDIMIENTO PARA LA INCLUSIÓN O EXCLUSIÓN A DICHO LISTADO; ASÍ COMO LOS ELEMENTOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE MANEJO.

NOM-001-STPS-2008, EDIFICIOS, LOCALES, INSTALACIONES Y ÁREAS EN LOS CENTROS DE TRABAJO – CONDICIONES DE SEGURIDAD.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-002-STPS-2000, RELATIVA A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN DE INCENDIOS EN LOS CENTROS DE TRABAJO.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-004-STPS-1999, RELATIVA A LOS SISTEMAS DE PROTECCIÓN Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN LA MAQUINARIA, EQUIPOS Y ACCESORIOS EN LOS CENTROS DE TRABAJO.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-005-STPS-1998, RELATIVA A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS CENTROS DE TRABAJO PARA EL MANEJO, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS (2 DE FEBRERO DE 1999).

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-006-STPS-2000, RELATIVA AL MANEJO DE MATERIALES, CONDICIONES Y PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD E HIGIENE.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-009-STPS-1999, RELATIVA AL EQUIPO SUSPENDIDO EN ACCESO, INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CONDICIONES DE SEGURIDAD.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-010-STPS-1999, RELATIVA A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS CENTROS DE TRABAJO DONDE SE PRODUZCAN, ALMACENEN O MANEJEN SUSTANCIAS QUÍMICAS CAPACES DE GENERAR CONTAMINACIÓN EN EL MEDIO AMBIENTE LABORAL (13 DE MARZO DE 2000).

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-011-STPS-2001, RELATIVA A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS CENTROS DE TRABAJO DONDE SE GENERE RUIDO.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-081-ECOL-1994, QUE ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN DE RUIDO DE LAS FUENTES FIJAS Y SU MÉTODO DE MEDICIÓN (13 DE ENERO DE 1995).

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-012-STPS-1999, RELATIVA A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS CENTROS DE TRABAJO DONDE SE PRODUZCAN, USEN, MANEJEN, ALMACENEN O TRANSPORTEN FUENTES GENERADORAS O EMISORAS DE RADIACIONES IONIZANTES.

2001. STPS NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-017-STPS-2001, RELATIVA AL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA LOS TRABAJADORES EN LOS CENTROS DE TRABAJO.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-018-STPS-2000, RELATIVA AL SISTEMA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y COMUNICACIÓN DE RIESGOS POR SUSTANCIAS QUÍMICAS EN LOS CENTROS DE TRABAJO.

NOM-019-STPS-2011, CONSTITUCIÓN, INTEGRACIÓN, ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE.

NOM-020-STPS-2011, RECIPIENTES SUJETOS A PRESIÓN, RECIPIENTES CRIOGÉNICOS Y GENERADORES DE VAPOR O CALDERAS – FUNCIONAMIENTO – CONDICIONES DE SEGURIDAD.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-021-STPS-1994, RELATIVA A LOS REQUERIMIENTOS Y CARACTERÍSTICAS DE LOS INFORMES DE LOS RIESGOS QUE OCURRAN, PARA INTEGRAR LAS ESTADÍSTICAS DE ACCIDENTES DE TRABAJO.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM--022-STPS-1999, RELATIVA A LA ELECTRICIDAD ESTÁTICA EN LOS CENTROS DE TRABAJO, CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE. (28 DE MAYO DE 1999).

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-024-STPS-2001, RELATIVA A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS CENTROS DE TRABAJO DONDE SE GENEREN VIBRACIONES.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-025-STPS-1999, RELATIVA A LAS CONDICIONES DE ILUMINACIÓN EN LOS CENTROS DE TRABAJO. (23 DE DICIEMBRE DE 1999).

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-026-STPS-2000, RELATIVA A LOS COLORES Y SEÑALES DE SEGURIDAD E HIGIENE E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS POR FLUIDOS CONDUCCIONADOS EN TUBERÍAS. (13 DE OCTUBRE DE 1998).

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-027-STPS-2000, RELATIVA A SOLDADURA Y CORTE, CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE.

NOM-028-STPS-2004, NORMA OFICIAL MEXICANA, ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO-SEGURIDAD EN LOS PROCESOS DE SUSTANCIAS QUÍMICAS.

NOM-100-STPS-1994, SEGURIDAD-EXTINTORES CONTRA INCENDIO A BASE DE POLVO QUÍMICO SECO CON PRESIÓN CONTENIDA

NOM-102-STPS-1994, SEGURIDAD - EXTINTORES CONTRA INCENDIO A BASE DE BIÓXIDO DE CARBONO - PARTE 1: RECIPIENTES.

NOM-113-STPS-1994, CALZADO DE PROTECCIÓN

NOM-115-STPS-1994, CASCOS DE PROTECCIÓN - ESPECIFICACIONES, MÉTODOS DE PRUEBA Y CLASIFICACIÓN

NOM-116-STPS-1994, SEGURIDAD-RESPIRADORES PURIFICADORES DE AIRE CONTRA PARTÍCULAS NOCIVAS.

NOM-001-SEDE-2005, INSTALACIONES ELÉCTRICAS (UTILIZACIÓN).

NOM-150-SEMARNAT-2017, QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL QUE DEBEN OBSERVARSE EN LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN Y EVALUACIÓN PRELIMINAR DE POZOS GEOTÉRMICOS PARA EXPLORACIÓN, UBICADOS EN ZONAS AGRÍCOLAS, GANADERAS Y ERIALES, FUERA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS Y TERRENOS FORESTALES.

VII.7 Descripción de conceptos

El Proveedor de Servicios debe desglosar ampliamente en su propuesta el análisis, cálculo e integración de los precios unitarios considerando todos los cargos que apliquen para cada uno de los conceptos señalados en las matrices de conceptos (Tablas 1 a la 7 de la Sección VI. Programa de Actividades).

La forma de pago de todos los conceptos será a través de estimaciones de trabajos por unidad de concepto terminado conforme a proyecto, especificaciones y normas de calidad.

VII.7.1 Transporte instalación del equipo de perforación al sitio de los trabajos.

Descripción:

El proveedor de servicio transportará e instalará el equipo de perforación, su equipo auxiliar y complementario desde el sitio donde lo tenga resguardado, hasta la localización que le señale para iniciar la perforación del pozo de la zona Geotérmica correspondiente, empleando para estos trabajos el equipo para transporte, carga y descarga, más adecuados, siendo él, el único responsable durante la ejecución del concepto.

Dentro de los cargos se deberá considerar los trabajos correspondientes a impermeabilización de la plataforma, cárcamos para residuos de acuerdo con la norma NOM-150-SEMARNAT-2017 y la instalación del sistema de separación de aceites.

Cargos incluidos:

Los cargos incluyen los costos por: maquinaria y equipo, mano de obra, suministro de materiales y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será tomando como unidad **lote (lote)** de equipo de perforación transportado e instalado.

VII.7.2 Transporte instalación del equipo de perforación entre localizaciones.

Descripción:

El proveedor de servicio transportará e instalará el equipo de perforación, su equipo auxiliar y complementario entre localizaciones dentro de la misma zona geotérmica para iniciar la perforación del pozo, empleando para estos trabajos el equipo para transporte, carga y descarga, más adecuados, siendo él, el único responsable durante la ejecución del concepto.

Dentro de los cargos se deberá considerar los trabajos correspondientes a impermeabilización de la plataforma, cárcamos para residuos de acuerdo con la norma NOM-150-SEMARNAT-2017 y la instalación del sistema de separación de aceites.

Cargos incluidos:

Los cargos incluyen los costos por: maquinaria y equipo, mano de obra, suministro de materiales y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será tomando como unidad **lote (lote)** de equipo de perforación transportado e instalado entre localizaciones.

VII.7.3 Transporte instalación del equipo de inducción al sitio de los trabajos.

Descripción:

El proveedor de servicio transportará e instalará el equipo de inducción, su equipo auxiliar y complementario desde el sitio donde lo tenga resguardado, hasta la localización que le señale para iniciar la inducción del pozo de la zona Geotérmica correspondiente, empleando para estos trabajos el equipo para transporte, carga y descarga, más adecuados, siendo él, el único responsable durante la ejecución del concepto.

Dentro de los cargos se deberá considerar los trabajos correspondientes a impermeabilización de la plataforma, cárcamos para residuos de acuerdo con la norma NOM-150-SEMARNAT-2017 y la instalación del sistema de separación de aceites.

Cargos incluidos:

Los cargos incluyen los costos por: maquinaria y equipo, mano de obra, suministro de materiales y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será tomando como unidad **lote (lote)** de equipo de inducción transportado e instalado.

VII.7.4 Transporte instalación del equipo de inducción entre localizaciones.

Descripción:

El proveedor de servicio transportará e instalará el equipo de inducción, su equipo auxiliar y complementario entre localizaciones dentro de la misma zona geotérmica, para iniciar la inducción del pozo correspondiente, empleando para estos trabajos el equipo para transporte, carga y descarga, más adecuados, siendo él, el único responsable durante la ejecución del concepto.

Dentro de los cargos se deberá considerar los trabajos correspondientes a impermeabilización de la plataforma, cárcamos para residuos de acuerdo con la norma NOM-150-SEMARNAT-2017 y la instalación del sistema de separación de aceites.

Cargos incluidos:

Los cargos incluyen los costos por: maquinaria y equipo, mano de obra, suministro de materiales y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será tomando como unidad **lote (lote)** de equipo de inducción transportado e instalado.

VII.7.5 Excavación en diámetro de 1 016 mm (40") a cielo abierto.

Descripción:

Consiste en la excavación a cielo abierto del agujero de 1 016 mm (40") diámetro, a la profundidad programada, utilizando la técnica que más convenga. Si durante esta etapa se presentan problemas en la excavación, **El Proveedor de Servicios** será el responsable de resolverlos con la técnica que considere más adecuada, suficientemente segura para garantizar la correcta instalación y cementación de la tubería de revestimiento de 762 mm (30") diámetro.

Este concepto abarca todas las operaciones necesarias para excavar la formación en diámetro de 1 016 mm (40").

Cargos incluidos:

Los cargos incluyen los costos por maquinaria y equipo, mano de obra, suministro de materiales y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición.

La medición será por **metro (m)** Excavado.

VII.7.6 Suministro e instalación de tubo conductor de 762 mm (30") diámetro.

Descripción:

Después de terminar la excavación del agujero de 1 016 mm (40") diámetro hasta la profundidad programada, se procederá a la instalación y cementación de la tubería de revestimiento de 762 mm (30") diámetro, garantizando que dicha tubería quedará a la profundidad programada. Consiste en acondicionar el pozo, correr, centrar la tubería de revestimiento y cementarla.

Cargos incluidos:

- a) Tubería de revestimiento de 762 mm (30") diámetro, El Proveedor de Servicios deberá considerar el tramo de tubería que se requiera, para establecer el ciclo del fluido de perforación, como parte de sus instalaciones del sistema de prevención, por lo que éste debe ser incluido dentro del equipo y accesorios de seguridad.
- b) Concreto para una resistencia mínima a la compresión de $F'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ hecho en obra (con agregado pétreo máximo de 19,0 mm diámetro).
- c) Todos los demás equipos, maquinaria, herramientas, mano de obra y materiales necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición.

La medición será por metro (m) de tubería suministrada, instalada y cementada, medida desde 0,20 m arriba del fondo del contrapozo y hasta el extremo inferior de la tubería.

VII.7.7 Perforación vertical en diámetro de 660 mm (26").

Descripción:

El trabajo consiste en la perforación vertical con barrena de 660 mm (26") diámetro y fluido bentonítico. Se perforará hasta la profundidad indicada en los diagramas de terminación de cada pozo, utilizando la técnica que más convenga.

Si durante esta etapa de perforación se presentan problemas de atrapamientos, derrumbes, degollamiento de tuberías o herramientas, pescas, descontrol, así como cualquier otro tipo de problema que impida la consecución de los trabajos, **El Proveedor de Servicios** será el responsable de resolver estas contingencias con la técnica que considere más adecuada y suficientemente segura para garantizar la correcta instalación y cementación de la tubería de revestimiento respectiva.

Este concepto abarca todas las operaciones necesarias para perforar la formación en diámetro de acuerdo a lo indicado en los diagramas de terminación de cada pozo, incluyendo rebajado de cemento de la tubería de revestimiento de 762 mm (30") diámetro.

Para esta etapa de perforación de 660 mm (26") diámetro, **El Proveedor de Servicios** podrá iniciar la perforación con agujero piloto de 444 mm (17 1/2") de diámetro, para posteriormente realizar la ampliación a 660 mm (26") de diámetro a la profundidad programada.

Durante la perforación de esta etapa se debe de utilizar en la sarta de perforación un amortiguador de impactos.

El Proveedor de Servicios deberá considerar el tramo de tubería que se requiera para establecer el ciclo del fluido de perforación, como parte de sus instalaciones del sistema de prevención, por lo que éste debe ser incluido dentro del equipo y accesorios de seguridad.

Cargos incluidos:

- a) Costo horario del equipo de perforación.
- b) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
 - 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.

- 3 Ayudantes generales.
 - 1 Electricista.
 - 1 Mecánico.
 - 1 Soldador.
- c) Costo horario de la sarta de perforación.
- d) Costo horario del amortiguador de impactos.
- e) Costo horario de Barrenas y/o ampliadores, debe incluir la integración del salario real del técnico en barrenas.
- f) Fluido de perforación con propiedades requeridas, el necesario para condiciones de circulación normal.
- g) Todos los demás equipos, maquinaria y materiales necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **metro (m)** perforado y libre de toda obstrucción.

VII.7.8 Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 508 mm (20”) diámetro.

Descripción:

El trabajo consiste en el suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 508 mm (20”) diámetro, en las cantidades que se indican en el catálogo de conceptos, después de terminar la perforación del agujero 660 mm (26”) diámetro hasta la profundidad programada, se procederá al suministro e instalación de la tubería de revestimiento, equipada con centradores y accesorios para cementación, los cuales deben ser de características iguales a la tubería de revestimiento, garantizando que dicha tubería bajará hasta la profundidad indicada en los diagramas de terminación de cada pozo.

Consiste en reconocer agujero y acondicionar el lodo, correr la tubería de revestimiento hasta la profundidad programada, así como los preparativos para la instalación, bajada y subida del Stab-In y circular por lo menos el tiempo de atraso antes de iniciar la cementación.

El Proveedor de Servicios debe alinear el equipo de perforación para que el centro de la mesa rotatoria quede alineado con el centro del pozo, antes de iniciar la corrida de la tubería de revestimiento.

Cargos incluidos:

- a) Tubería de revestimiento de 508 mm (20”) diámetro, El Proveedor de Servicios deberá considerar el tramo de tubería que se requiera, para establecer el ciclo del fluido de perforación, como parte de sus instalaciones del sistema de prevención, por lo que éste debe ser incluido dentro del equipo y accesorios de seguridad.
- b) Costo horario del equipo de perforación.
- c) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
- 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.
 - 3 Ayudantes generales.

- 1 Electricista.
 - 1 Mecánico.
 - 1 Soldador.
- d) Costo horario de la sarta de perforación.
- e) Equipo y herramientas necesarias para hacer la corrida (llaves de potencia para apriete, elevadores, cuñas-arañas, etc.).
- f) Instalación de centradores y accesorios de cementación (zapata flotadora).
- g) Suministro y aplicación de grasa API para juntas de tubería de revestimiento.
- h) Todos los demás equipos, maquinaria, herramientas, materiales y mano de obra necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **metro (m)**, con aproximación al décimo, de tubería suministrada, instalada y cementada, medida desde 0.30 m arriba del piso del contrapozo y hasta la zapata, sin incluir longitud de piñones, ni los accesorios de cementación.

VII.7.9 Cementación de tubería de revestimiento de 508 mm (20”) diámetro.

Descripción:

Terminada la instalación de la tubería de revestimiento de 508 mm (20”) diámetro, se procederá a instalar la unidad cementadora y probar líneas. Se cementará la tubería por el método de Stab-In.

Cargos incluidos:

- a) Suministro y dosificación de cemento.
- b) Costo horario del equipo de cementación, en actividades correspondientes a preparativos, instalación, operación y desmantelamiento, el cual debe incluir la integración del salario real de los operadores.
- c) Costo horario del laboratorio para hacer las pruebas para el diseño de la mezcla del cemento, así como la simulación computarizada de la operación de cementación, el cual debe incluir la integración del salario real de los operadores.
- d) Costo horario del equipo de perforación, durante las actividades correspondientes a preparativos, instalación y operación del equipo de cementación, tiempo de fraguado de la cementación de la tubería de revestimiento.
- e) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
- 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.
 - 3 Ayudantes generales.
 - 1 Electricista.
 - 1 Mecánico.
 - 1 Soldador.

- f) Costo horario de la sarta de perforación.
- g) Agua dulce.
- h) Bache limpiador para remover las impurezas del lodo.
- i) Todos los demás equipos, maquinaria, herramientas, materiales y mano de obra necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Este concepto aplica también para los trabajos de re-cementación, considerando que **El Proveedor de Servicios**, debe utilizar todos los cargos incluidos de este concepto.

Medición:

La medición será por **metro cubico (m³)** de lechada bombeada al pozo.

VII.7.10 Perforación vertical en diámetro de 444 mm (17 ½”) con motor de fondo.

Descripción:

El trabajo consiste en la perforación vertical con barrena de 444 mm (17 ½”) diámetro, motor de fondo y fluido bentonítico, se perforará hasta la profundidad indicada en los diagramas de terminación de cada pozo, utilizando en la sarta de perforación un amortiguador de impactos.

Si durante esta etapa de perforación se presentan problemas de atrapamientos, derrumbes, degollamiento de tuberías o herramientas, pescas, descontrol, así como cualquier otro tipo de problema que impida la consecución de los trabajos, **El Proveedor de Servicios** será el responsable de resolver estas contingencias con la técnica que considere más adecuada y suficientemente segura para garantizar la correcta instalación y cementación de la tubería de revestimiento respectiva.

Este concepto abarca todas las operaciones necesarias para perforar la formación en diámetro de acuerdo a lo indicado en los diagramas de terminación de cada pozo y catálogo de conceptos, incluyendo rebajado de cemento y desbaste de accesorios de cementación de la tubería de revestimiento de 508 mm (20”) diámetro.

El Proveedor de Servicios debe de instalar las conexiones superficiales de control correspondiente para esta etapa.

Cargos incluidos:

- a) Costo horario del equipo de perforación.
- b) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
 - 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.
 - 3 Ayudantes generales.
 - 1 Electricista.
 - 1 Mecánico.
 - 1 Soldador.
- c) Costo horario de la sarta de perforación.
- d) Costo horario del amortiguador de impactos.

- e) Costo horario del motor de fondo y herramientas requeridas para ejecutar los trabajos de perforación vertical e instrumentación de medición de inclinación, el cual debe incluir la integración del salario real del operador.
- f) Costo horario de barrenas, debe incluir la integración del salario real del técnico en barrenas.
- g) Costo horario de la cabeza rotatoria.
- h) Fluido de perforación con propiedades requeridas, el necesario para condiciones de circulación normal.
- i) Materiales para el rebajado de cemento y accesorios.
- j) Todos los demás equipos, maquinaria, materiales y mano de obra necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **metro (m)** perforado y libre de toda obstrucción.

VII.7.11 Perforación direccional con motor de fondo en diámetro de 444 mm (17 ½”).

Descripción:

Se perforará en diámetro de 444 mm (17 ½”) con incremento de ángulo de desviación constante, con control de la inclinación y rumbo hasta obtener el ángulo máximo programado; continuará manteniendo ángulo y rumbo, reducirá ángulo manteniendo rumbo hasta alcanzar el desplazamiento horizontal y el objetivo indicado en los diagramas de terminación de cada pozo, utilizando la técnica y herramientas que más convengan. Si durante esta etapa de perforación se presentan problemas de atrapamientos, derrumbes, degollamiento de tubería o herramienta, pescas, descontrol del pozo, así como cualquier otro que impida la consecución de los trabajos, **El Proveedor de Servicios** será responsable de resolver todos estos tipos de contingencias con la técnica que considere más adecuada y suficientemente segura para garantizar la correcta instalación y cementación de la tubería de revestimiento de 339 mm (13 ⅜”) de diámetro.

Este concepto abarca todas las operaciones necesarias para perforar con dirección controlada la formación en diámetro de 444 mm (17 ½”).

Cargos incluidos:

- a) Costo horario del equipo de perforación.
- b) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
 - 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.
 - 3 Ayudantes generales.
 - 1 Electricista.
 - 1 Mecánico.
 - 1 Soldador.
- c) Costo horario de la sarta de perforación.

- d) Costo horario del motor de fondo y herramientas requeridas para ejecutar los trabajos de perforación direccional controlada e instrumentación de medición de inclinación y rumbo, incluyendo el salario real del operador.
- e) Costo horario de barrenas, el cual debe incluir la integración del salario real del técnico de barrenas.
- f) Costo horario de la cabeza rotatoria.
- g) Fluido de perforación con propiedades requeridas, el necesario para condiciones de circulación normal.
- h) Costo horario del martillo mecánico ó hidráulico.
- i) Todos los demás equipos, maquinaria, herramientas y materiales necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **metro (m)** perforado y libre de toda obstrucción.

VII.7.12 Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 339 mm (13 3/8") diámetro grado K-55 peso 81.10 kg/m (54.5 lb/pie).

Descripción:

El trabajo consiste en el suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 339 mm (13 3/8") diámetro, en las cantidades que se indican en el catálogo de conceptos, después de terminar la perforación del agujero de 444 mm (17 1/2") diámetro hasta la profundidad programada, y realizado el registro de calibración del agujero de 444 mm (17 1/2") diámetro, se procederá al suministro e instalación de la tubería de revestimiento, equipada con centradores y accesorios para cementación, los cuales deben ser de características iguales a la tubería de revestimiento, garantizando que dicha tubería bajará hasta la profundidad indicada en los diagramas de terminación de cada pozo.

Consiste en reconocer agujero con sarta empacada y acondicionar el lodo, correr la tubería de revestimiento hasta la profundidad programada, así como los preparativos para la instalación, bajada y subida del Stab-In y circular por lo menos el tiempo de atraso antes de iniciar la cementación.

Cargos incluidos:

- a) Tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") diámetro, El Proveedor de Servicios deberá considerar el tramo de tubería que se requiera, para establecer el ciclo del fluido de perforación, como parte de sus instalaciones del sistema de prevención, por lo que éste debe ser incluido dentro del equipo y accesorios de seguridad.
- b) Costo horario de equipo de perforación.
- c) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
 - 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.
 - 3 Ayudantes generales.
 - 1 Electricista.
 - 1 Mecánico.

- 1 Soldador.
- d) Costo horario de la sarta de perforación.
- e) Equipo y herramientas necesarias para hacer la corrida (llaves de potencia para apriete, elevadores, cuñas-arañas, etc.).
- f) Instalación de centradores y accesorios de cementación (cople flotador y zapata flotadora).
- g) Suministro y aplicación de grasa API para juntas de tubería de revestimiento.
- h) Pegamento especial para alta temperatura en las 5 (cinco) primeras juntas.
- i) Todos los demás equipos, maquinaria, herramientas, materiales y mano de obra necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **metro (m)** de tubería suministrada e instalada en el pozo y la longitud a pagar será la que resulte del ajuste, considerando 0.86 m arriba del fondo del contrapozo hasta la zapata, sin incluir longitud de piñones, ni los accesorios de cementación.

VII.7.13 Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 339 mm (13 ^{3/8}") diámetro grado K-55 peso 101.38 kg/m (68 lb/pie).

Descripción:

El trabajo consiste en el suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 339 mm (13 ^{3/8}") diámetro, en las cantidades que se indican en el catálogo de conceptos, después de terminar la perforación del agujero de 444 mm (17 ^{1/2}") diámetro hasta la profundidad programada, y realizado el registro de calibración del agujero de 444 mm (17 ^{1/2}") diámetro, se procederá al suministro e instalación de la tubería de revestimiento, equipada con centradores, anillo de sujeción y accesorios para cementación (empacador inflable, cople multiple cementador y cople reten), los cuales deben ser de las mismas características que la tubería, garantizando que dicha tubería bajará hasta la profundidad indicada en los diagramas de terminación de cada pozo.

Para la centralización de la tubería, se deberá instalar un centrado cada dos tubos como mínimo.

Cargos incluidos:

- a) Tubería de revestimiento de 339 mm (13 ^{3/8}") diámetro, El Proveedor de Servicios deberá considerar el tramo de tubería que se requiera, para establecer el ciclo del fluido de perforación, como parte de sus instalaciones del sistema de prevención, por lo que éste debe ser incluido dentro del equipo y accesorios de seguridad.
- b) Costo horario de equipo de perforación.
- c) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
 - 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.
 - 3 Ayudantes generales.
 - 1 Electricista.

- 1 Mecánico.
 - 1 Soldador.
- d) Costo horario de la sarta de perforación.
- e) Equipo y herramientas necesarias para hacer la corrida (llaves de potencia para apriete, elevadores, cuñas-arañas, etc.).
- f) Instalación de centradores y accesorios de cementación (empacador inflable, cople multiple cementador y cople reten).
- g) Suministro y aplicación de grasa API para juntas de tubería de revestimiento.
- h) Todos los demás equipos, maquinaria, herramientas, materiales y mano de obra necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **metro (m)** de tubería suministrada e instalada en el pozo y la longitud a pagar será la que resulte del ajuste, considerando 0.98 m arriba del fondo del contrapozo, sin incluir longitud de piñones, ni los accesorios de cementación.

VII.7.14 Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 339 mm (13 3/8") diámetro grado P110 peso 107.35 kg/m (72 lb/pie) con drift especial 311 mm (12 1/4").

Descripción:

El trabajo consiste en el suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 339 mm (13 3/8") diámetro, en las cantidades que se indican en el catálogo de conceptos, después de terminar la perforación del agujero de 444 mm (17 1/2") diámetro hasta la profundidad programada, y realizado el registro de calibración del agujero de 444 mm (17 1/2") diámetro, se procederá al suministro e instalación de la tubería de revestimiento, equipada con centradores, anillo de sujeción y accesorios para cementación, los cuales deben ser de las mismas características que la tubería, garantizando que dicha tubería bajará hasta la profundidad indicada en los diagramas de terminación de cada pozo.

Para la centralización de la tubería, se deberá instalar un centrado cada dos tubos como mínimo.

La presente tubería se instalará en la parte inferior de la corrida, desde los dos metros por arriba del fondo perforado hasta la profundidad indicada en los diagramas de terminación de cada pozo.

Cargos incluidos:

- a) Tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") diámetro.
- b) Costo horario de equipo de perforación.
- c) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
- 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.
 - 3 Ayudantes generales.
 - 1 Electricista.

- 1 Mecánico.
 - 1 Soldador.
- d) Costo horario de la sarta de perforación.
- e) Equipo y herramientas necesarias para hacer la corrida (llaves de potencia para apriete, elevadores, cuñas-arañas, etc.).
- f) Instalación de centradores y accesorios de cementación (cople flotador y zapata flotadora).
- g) Suministro y aplicación de grasa API para juntas de tubería de revestimiento.
- h) Pegamento especial para alta temperatura en las 5 (cinco) primeras juntas.
- i) Todos los demás equipos, maquinaria, herramientas, materiales y mano de obra necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **metro (m)** con aproximación al centésimo de tubería suministrada e instalada en el pozo, sin incluir longitud de piñones y los accesorios de cementación.

VII.7.15 Cementación de tubería de revestimiento de 339 mm (13 ³/₈") diámetro.

Descripción:

Terminada la instalación de la tubería de revestimiento de 339 mm (13 ³/₈") diámetro, circular para limpiar pozo, se procederá a instalar la unidad cementadora y probar líneas, se cementará la tubería por el método de Stab-In de acuerdo al programa.

Cargos incluidos:

- a) Suministro y dosificación de cemento, harina de sílice y aditivos.
- b) Costo horario del equipo de cementación en actividades correspondientes a preparativos, instalación, operación y desmantelamiento, el cual debe incluir la integración del salario real de los operadores.
- c) Costo horario del laboratorio para hacer las pruebas para el diseño de la mezcla del cemento, así como la simulación computarizada de la operación de cementación, el cual debe incluir la integración del salario real de los operadores.
- d) Costo horario de equipo de perforación, durante las actividades correspondientes a preparativos, instalación y operación del equipo de cementación, tiempo de fraguado de la cementación de la tubería de revestimiento.
- e) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
- 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.
 - 3 Ayudantes generales.
 - 1 Electricista.
 - 1 Mecánico.
 - 1 Soldador.

- f) Costo horario de la sarta de perforación.
- g) Agua dulce.
- h) Bache limpiador para remover las impurezas del lodo.
- i) Todos los demás equipos, maquinaria, herramientas, materiales y mano de obra necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Este concepto aplica también para los trabajos de re-cementación, considerando que **El Proveedor de Servicios**, debe utilizar todos los cargos incluidos de este concepto.

Medición:

La medición será por **metro cubico (m³)** de lechada bombeada al pozo.

VII.7.16 Cementación de tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") diámetro primera etapa CP.

Descripción:

Terminada la instalación de la tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") de diámetro, **El Proveedor de Servicios** debe acondicionar el fluido de perforación para evitar la contaminación de los diferentes fluidos durante la cementación, incluyendo el costo de los materiales para el fluido de perforación en este concepto de obra. Se procederá a cementarla de acuerdo al programa presentado, garantizando **El Proveedor de Servicios** la presencia de cemento en la totalidad del espacio anular a cementar, por lo que, deberá de utilizar baches espaciadores-removedores necesarios con un volumen de por lo menos 15 m³ cada uno, y con la densidad adecuada para lograr una buena remoción del fluido de perforación en el espacio anular; previo a la operación y durante el tiempo de fraguado al estar circulando por los puertos del cople múltiple cementador. Se cementará la tubería en dos etapas, utilizando un empacador inflable exterior.

El Proveedor de Servicios deberá utilizar durante el fraguado, y al estar circulando por el cople múltiple cementador un agente trazador para evaluar las condiciones del espacio anular, si el resultado obtenido no garantiza que el espacio a cementar será cubierto en su totalidad con la lechada cementadora, **El Proveedor de Servicios** deberá realizar el bombeo de fluidos que permitan la remoción de los agentes obstrutores, con el fin de asegurar la presencia de cemento en la totalidad del espacio anular a cementar en la segunda etapa.

Cargos incluidos:

- a) Suministro, dosificación y mezclado de cemento, harina de sílice, microesferas y aditivos.
- b) Costo horario del equipo de cementación en actividades correspondientes a preparativos, instalación, operación y desmantelamiento, el cual debe incluir la integración del salario real de los operadores.
- c) Costo horario del laboratorio para hacer las pruebas para el diseño de la mezcla del cemento, así como la simulación computarizada de la operación de cementación, el cual debe incluir la integración del salario real de los operadores.
- d) Costo horario de equipo de perforación, durante las actividades correspondientes a preparativos, instalación y operación del equipo de cementación, tiempo de fraguado de la cementación de la tubería de revestimiento.
- e) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
 - 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.

- 3 Ayudantes generales.
 - 1 Electricista.
 - 1 Mecánico.
 - 1 Soldador.
- f) Costo horario de la sarta de perforación.
- g) Agua dulce.
- h) Bache limpiador para remover las impurezas del lodo.
- i) Costo de los materiales empleados para la preparación de baches espaciadores-removedores.
- j) Todos los demás equipos, maquinaria, herramientas, materiales y mano de obra necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Este concepto aplica también para los trabajos de re-cementación, considerando que **El Proveedor de Servicios**, debe utilizar todos los cargos incluidos de este concepto.

Medición:

La medición será por **metro cubico (m³)** de lechada bombeada al pozo.

VII.7.17 Cementación de tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") diámetro segunda etapa CP.

Descripción:

Terminada la instalación de la tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") de diámetro y fraguada la primera etapa de la cementación, se procederá a cementar la segunda etapa de acuerdo al programa presentado, garantizando **El Proveedor de Servicios** la presencia de cemento en la totalidad del espacio anular, por lo que deberá de utilizar baches espaciadores-removedores necesarios, con un volumen de por lo menos 15 m³ cada uno, y con la densidad adecuada para lograr una buena remoción del fluido de perforación en el espacio anular, previo a la operación.

Cargos incluidos:

- a) Suministro, dosificación y mezclado de cemento, harina de sílice, agente aligerante (no carlita) y aditivos.
- b) Costo horario del equipo de cementación en actividades correspondientes a preparativos, instalación, operación y desmantelamiento, el cual debe incluir la integración del salario real de los operadores.
- c) Costo horario del laboratorio para hacer las pruebas para el diseño de la mezcla del cemento, así como la simulación computarizada de la operación de cementación, el cual debe incluir la integración del salario real de los operadores.
- d) Costo horario de equipo de perforación, durante las actividades correspondientes a preparativos, instalación y operación del equipo de cementación, tiempo de fraguado de la cementación de la tubería de revestimiento.
- e) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
 - 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.
 - 3 Ayudantes generales.

- 1 Electricista.
 - 1 Mecánico.
 - 1 Soldador.
- f) Costo horario de la sarta de perforación.
- g) Agua dulce.
- h) Bache limpiador para remover las impurezas del lodo.
- i) Costo de los materiales empleados para la preparación de baches espaciadores-removedores.
- j) Agregado de aditivos para lechada.
- k) Todos los demás equipos, maquinaria, herramientas, materiales y mano de obra necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Este concepto aplica también para los trabajos de re-cementación, considerando que **El Proveedor de Servicios**, debe utilizar todos los cargos incluidos de este concepto.

Medición:

La medición será por **metro cubico (m³)** de lechada bombeada al pozo.

VII.7.18 Perforación vertical en diámetro de 311 mm (12 ¼”), con motor de fondo.

Descripción:

El trabajo consiste en la perforación vertical con barrena de 311 mm (12 ¼”) diámetro, motor de fondo y fluido bentonítico. Se perforará hasta la profundidad indicada en los diagramas de terminación de cada pozo, para estos trabajos se deberá incluir un martillo mecánico o hidráulico en la sarta de perforación.

Si durante esta etapa de perforación se presentan problemas de atrapamientos, derrumbes, degollamiento de tuberías o herramientas, pescas, descontrol, así como cualquier otro tipo de problema que impida la consecución de los trabajos, **El Proveedor de Servicios** será el responsable de resolver estas contingencias con la técnica que considere más adecuada y suficientemente segura para garantizar la correcta instalación y cementación de la tubería de revestimiento respectiva.

Este concepto abarca todas las operaciones y materiales necesarios para perforar la formación en diámetro de acuerdo a lo indicado a los diagramas de terminación de cada pozo y catálogo de conceptos, incluyendo rebajado de cemento y desbaste de accesorios de cementación de la tubería de revestimiento de 339 mm (13 ⅜”) diámetro.

El Proveedor de Servicios debe de instalar las conexiones superficiales de control correspondiente para esta etapa.

Cargos incluidos:

- a) Costo horario de equipo de perforación.
- b) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
- 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.

- 3 Ayudantes generales.
 - 1 Electricista.
 - 1 Mecánico.
 - 1 Soldador.
- c) Costo horario de la sarta de perforación.
- d) Costo horario del motor de fondo y herramientas requeridas para ejecutar los trabajos de perforación vertical e instrumentación de medición de inclinación, el cual debe incluir la integración del salario real del operador.
- e) Costo horario de barrenas, debe incluir la integración del salario real del técnico de barrenas.
- f) Costo horario de la cabeza rotatoria.
- g) Costo horario del sistema impulsor (Top Drive) el cual debe incluir la integración del salario real del operador.
- h) Fluido de perforación con propiedades requeridas, el necesario para condiciones de circulación normal.
- i) Materiales para el rebajado de cemento y accesorios.
- j) Costo horario del martillo mecánico ó hidráulico.
- k) Todos los demás equipos, maquinaria y materiales necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **metro (m)** perforado y libre de toda obstrucción.

VII.7.19 Perforación direccional controlada en diámetro de 311 mm (12 ¼"), con motor de fondo.

Descripción:

El trabajo consiste en la perforación direccional controlada con barrena de 311 mm (12 ¼") diámetro, motor de fondo y fluido bentonítico, hasta alcanzar el ángulo máximo, rumbo y profundidad programados de acuerdo al programa direccional presentado por **El Proveedor de Servicios**, a los diagramas de terminación de cada pozo y al catálogo de conceptos, para estos trabajos se deberá incluir un martillo mecánico o hidráulico en la sarta de perforación.

Si durante esta etapa de perforación se presentan problemas de atrapamientos, derrumbes, degollamientos de tuberías o herramientas, pescas, descontrol, así como cualquier otro tipo de problema que impida la consecución de los trabajos, **El Proveedor de Servicios** será el responsable de resolver cualquier contingencia que retrase la perforación aplicando la tecnología y procedimientos que considere más adecuados y suficientemente segura para garantizar la correcta instalación de la tubería de revestimiento respectiva.

Este concepto abarca todas las operaciones y materiales necesarios para la perforación direccional controlada de la formación en diámetro de 311 mm (12 ¼") con motor de fondo y fluido bentonítico a la profundidad programada, incluyendo las mediciones de inclinación y rumbo del agujero.

El Proveedor de Servicios debe de instalar las conexiones superficiales de control correspondiente para esta etapa.

Cargos incluidos:

- a) Costo horario del equipo de perforación.
- b) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
- 1 Jefe de pozo.

- 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.
 - 3 Ayudantes generales.
 - 1 Electricista.
 - 1 Mecánico.
 - 1 Soldador.
- c) Costo horario de la sarta de perforación.
- d) Costo horario del motor de fondo y herramientas requeridas para ejecutar los trabajos de perforación direccional controlada e instrumentación de medición de inclinación y rumbo, incluyendo el salario real del operador.
- e) Costo horario de barrenas, el cual debe incluir la integración del salario real del técnico de barrenas.
- f) Costo horario de la cabeza rotatoria.
- g) Costo horario del sistema impulsor (Top Drive) el cual debe incluir la integración del salario real del operador.
- h) Fluido de perforación con propiedades requeridas, el necesario para condiciones de circulación normal.
- i) Costo horario del martillo mecánico ó hidráulico.
- j) Todos los demás equipos, maquinaria, herramientas y materiales necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **metro (m)** perforado y libre de toda obstrucción.

VII.7.20 Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 244 mm (9 5/8") diámetro grado L-80 peso 69.94 kg/m (47 lb/pie).

Descripción:

El trabajo consiste en el suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 244 mm (9 5/8") diámetro, en las cantidades que se indican en el catálogo de conceptos, después de terminar la perforación del agujero de 311 mm (12 1/4") diámetro hasta la profundidad programada, se procederá al suministro e instalación de la tubería de revestimiento, equipada con centradores y accesorios para cementación, los cuales deben ser de características iguales a la tubería de revestimiento, garantizando que dicha tubería bajará hasta la profundidad indicada en los diagrama de terminación de cada pozo.

Consiste en reconocer agujero con sarta empacada y acondicionar el lodo, correr la tubería de revestimiento hasta la profundidad programada y circular por lo menos el tiempo de atraso antes de iniciar la cementación.

Cargos incluidos:

- a) Tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") diámetro, El Proveedor de Servicios debe considerar el tramo de tubería que se requiera, para establecer el ciclo del fluido de perforación, como parte de sus instalaciones del sistema de prevención, por lo que éste debe ser incluido dentro del equipo y accesorios de seguridad.
- b) Costo horario de equipo de perforación.

- c) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
- 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.
 - 3 Ayudantes generales.
 - 1 Electricista.
 - 1 Mecánico.
 - 1 Soldador.
- d) Costo horario de la sarta de perforación.
- e) Equipo y herramientas necesarias para hacer la corrida (llaves de potencia, elevadores, cuñas-arañas, etc.) y para registrar el apriete de las conexiones NO API (Premium).
- f) Instalación de centradores y accesorios de cementación.
- g) Suministro y aplicación de grasa API para juntas de tubería de revestimiento.
- h) Suministro y aplicación de pegamento especial de alta temperatura para tuberías de revestimiento de 244 mm (9 5/8") de diámetro, en las 5 (cinco) primeras juntas a partir de la zapata.
- i) Técnico especializado para apriete de conexiones NO API (Premium).
- j) Reporte técnico del apriete de la tubería.
- k) Costo horario del sistema impulsor (Top Drive) el cual debe incluir la integración del salario real del operador.
- l) Todos los demás equipos, maquinaria, herramientas y materiales necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **metro (m)** de tubería suministrada e instalada en el pozo, y la longitud a pagar será la que resulte del ajuste, sin incluir longitud de piñones, ni los accesorios de cementación.

VII.7.21 Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 244 mm (9 5/8") diámetro grado L-80 peso 69.94 kg/m (47 lb/pie) CP.

Descripción:

Después de terminar la perforación del agujero de 311 mm (12 1/4") de diámetro hasta la profundidad programada, se procederá a la instalación de la tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") de diámetro, en dos secciones, a la profundidad indicada en los diagramas de terminación de cada pozo, la primera como tubería corta cubriendo del fondo del agujero hasta aproximadamente 150 m de traslape con la tubería de 339 mm (13 3/8") de diámetro, la segunda sección comprenderá a partir de un metro arriba del colgador y hasta la superficie, ambas secciones deberán equiparse con centradores y accesorios para cementación (los centradores y accesorios no forman parte de este concepto de obra), los cuales deben ser de características igual al de la tubería, garantizando que dicha tubería bajará hasta la profundidad indicada en el programa de perforación.

Consiste en reconocer el agujero, correr la tubería de revestimiento circulando por etapas hasta la profundidad programada, y circular en el fondo el tiempo necesario para dejar el fluido en las condiciones programadas para realizar la cementación, mínimo circulará el tiempo de atraso.

Cargos incluidos:

- a) Tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") diámetro de 47 lb/pie.
- b) Costo horario de equipo de perforación.
- c) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
 - 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.
 - 3 Ayudantes generales.
 - 1 Electricista.
 - 1 Mecánico.
 - 1 Soldador.
- d) Costo horario de la sarta de perforación.
- e) Equipo y herramientas necesarias para hacer la corrida (llaves de potencia, elevadores, cuñas-arañas, etc.) y para registrar el apriete de las conexiones NO API (Premium).
- f) Instalación de centradores y accesorios de cementación.
- g) Suministro y aplicación de grasa API para juntas de tubería de revestimiento.
- h) Suministro y aplicación de pegamento especial de alta temperatura para tuberías de revestimiento de 244 mm (9 5/8") de diámetro, en las 5 (cinco) primeras juntas a partir de la zapata.
- i) Técnico especializado para apriete de conexiones NO API (Premium).
- j) Reporte técnico del apriete de la tubería.
- k) Costo horario del sistema impulsor (Top Drive) el cual debe incluir la integración del salario real del operador.
- l) Todos los demás equipos, maquinaria, herramientas y materiales necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **metro (m)** de tubería suministrada e instalada en el pozo, y la longitud a pagar será la que resulte del ajuste, sin incluir longitud de piñones, ni los accesorios de cementación.

VII.7.22 Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 244 mm (9 5/8") diámetro grado L-80 79.76 kg/m (53.5 lb/pie) con drift especial 215 mm (8 1/2") diámetro CP.

Descripción:

Después de terminar la perforación del agujero de 311 mm (12 1/4") de diámetro hasta la profundidad programada, se procederá a la instalación de la tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") de diámetro, grado L-80, de 79.76 kg/m (53.5 lb/pie), con drift especial de 215 mm (8 1/2") en la primera sección, comprenderá a partir de dos metros

arriba del fondo del agujero perforado de 311 mm (12 ¼”) y hasta la profundidad indicada en los diagramas de terminación de cada pozo, la cual deberá equiparse con centradores y accesorios para cementación (los centradores y accesorios no forman parte de este concepto de obra), los cuales deben ser de características igual al de la tubería, garantizando que dicha tubería bajará hasta la profundidad programada.

Consiste en correr la tubería de revestimiento circulando o en su caso bombeando lodo por etapas hasta la profundidad programada.

Además de lo anterior, se deberá considerar como alcance de este concepto de obra lo siguiente:

- El tiempo de armado del soltador y accesorios para cementar.
- El tiempo requerido para bajar la tubería de revestimiento con la sarta soltadora, así como, el tiempo requerido para sacar el soltador a superficie.
- El tiempo necesario para realizar el viaje para checar la cima de la cementación de soporte dentro de las tuberías cortas del pozo.

Cargos incluidos:

- a) Tubería de revestimiento de 244 mm (9 ⅝”) diámetro de 53.5 lb/pie con drift especial 215 mm (8 1/2”) diámetro.
- b) Costo horario de equipo de perforación.
- c) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
 - 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.
 - 3 Ayudantes generales.
 - 1 Electricista.
 - 1 Mecánico.
 - 1 Soldador.
- d) Costo horario de la sarta de perforación.
- e) Equipo y herramientas necesarias para hacer la corrida (llaves de potencia, elevadores, cuñas-arañas, etc.) y para registrar el apriete de las conexiones NO API (Premium).
- f) Instalación de centradores y accesorios de cementación.
- g) Suministro y aplicación de grasa API para juntas de tubería de revestimiento.
- h) Suministro y aplicación de pegamento especial de alta temperatura para tuberías de revestimiento de 244 mm (9 ⅝”) de diámetro, en las 5 (cinco) primeras juntas a partir de la zapata.
- i) Técnico especializado para apriete de conexiones NO API (Premium).
- j) Reporte técnico del apriete de la tubería.
- k) Costo horario del sistema impulsor (Top Drive) el cual debe incluir la integración del salario real del operador.
- l) Todos los demás equipos, maquinaria, herramientas y materiales necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **metro (m)** de tubería suministrada e instalada en el pozo, y la longitud a pagar será la que resulte del ajuste, sin incluir longitud de piñones, ni los accesorios de cementación.

VII.7.23 Cementación de tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") diámetro, con lechada de cemento de 1.80 g/cm³ de densidad.

Descripción:

Terminada la instalación de la tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") diámetro, se procederá a instalar la unidad cementadora y probar líneas.

Dentro del alcance de la ejecución de este concepto de obra, **El Proveedor de Servicios** debe considerar, los tiempo requeridos del equipo de perforación para la cementación a través de la zapata, la cementación forzada; incluyendo prueba de admisión y bombeo de bache sellador, además de la cementación de la segunda sección y los tiempos de fraguado de la cementación forzada de la tubería corta y de la segunda sección, así como, también el tiempo requerido para rebajar el cemento de la cementación forzada; incluyendo el viaje para bajar y sacar la sarta de perforación.

Cargos incluidos:

- a) Suministro y dosificación de cemento con harina de sílice y aditivos.
- b) Aditivo para migración de gas.
- c) Costo horario del equipo de cementación en actividades correspondientes a preparativos, instalación, operación y desmantelamiento, el cual debe incluir la integración del salario real de los operadores.
- d) Costo horario del laboratorio para hacer las pruebas para el diseño de la mezcla del cemento, así como la simulación computarizada de la operación de cementación, el cual debe incluir la integración del salario real de los operadores.
- e) Costo horario del sistema impulsor (Top Drive), el cual debe incluir la integración del salario real del técnico especializado.
- f) Costo horario del equipo de perforación, durante los preparativos, instalación y operación del equipo de cementación, tiempo de fraguado de la cementación de la tubería de revestimiento.
- g) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
 - 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.
 - 3 Ayudantes generales.
 - 1 Electricista.
 - 1 Mecánico.
 - 1 Soldador.
- h) Costo horario de la sarta de perforación.
- i) Agua dulce.
- j) Todos los demás equipos, maquinaria, herramientas y materiales necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Este concepto aplica también para los trabajos de re-cementación, considerando que **El Proveedor de Servicios**, debe utilizar todos los cargos incluidos de este concepto.

Medición:

La medición será por **metro cubico (m³)** de lechada bombeada al pozo.

VII.7.24 Cementación de tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") diámetro, con lechada de cemento de 1.40 g/cm³ de densidad.

Descripción:

Terminada la instalación de la tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") diámetro, se procederá a instalar la unidad cementadora y probar líneas.

Dentro del alcance de la ejecución de este concepto de obra, **El Proveedor de Servicios** debe considerar, los tiempo requeridos del equipo de perforación para la cementación a través de la zapata, la cementación forzada; incluyendo prueba de admisión y bombeo de bache sellador, además de la cementación de la segunda sección y los tiempos de fraguado de la cementación forzada de la tubería corta y de la segunda sección, así como, también el tiempo requerido para rebajar el cemento de la cementación forzada; incluyendo el viaje para bajar y sacar la sarta de perforación.

Cargos incluidos:

- a) Suministro y dosificación de cemento con harina de sílice, microesferas y aditivos.
- b) Aditivo para migración de gas.
- c) Costo horario del equipo de cementación en actividades correspondientes a preparativos, instalación, operación y desmantelamiento, el cual debe incluir la integración del salario real de los operadores.
- d) Costo horario del laboratorio para hacer las pruebas para el diseño de la mezcla del cemento, así como la simulación computarizada de la operación de cementación, el cual debe incluir la integración del salario real de los operadores.
- e) Costo horario del sistema impulsor (Top Drive), el cual debe incluir la integración del salario real del técnico especializado.
- f) Costo horario del equipo de perforación, durante los preparativos, instalación y operación del equipo de cementación, tiempo de fraguado de la cementación de la tubería de revestimiento.
- g) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
 - 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.
 - 3 Ayudantes generales.
 - 1 Electricista.
 - 1 Mecánico.
 - 1 Soldador.
- h) Costo horario de la sarta de perforación.

- i) Agua dulce.
- j) Bache limpiador para remover las impurezas del lodo.
- k) Todos los demás equipos, maquinaria, herramientas y materiales necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Este concepto aplica también para los trabajos de re-cementación, considerando que **El Proveedor de Servicios**, debe utilizar todos los cargos incluidos de este concepto.

Medición:

La medición será por **metro cúbico (m³)** de lechada bombeada al pozo.

VII.7.25 Mezclas para lechadas de amarre y empacadores.

Descripción:

Este concepto de obra se utilizará para lechada de amarre como mezcla “cola” de mayor resistencia, la cual es idéntica a la utilizada en la cementación para tuberías de 508 mm (20”) de diámetro, con excepción de las consideraciones del tiempo de fraguado; ya que éste se incluye en las mezclas principales de las etapas correspondientes, el volumen debe ser suficiente para llenar los tubos ahogados, y cubrir aproximadamente 100 m de espacio anular desde el extremo inferior de las tuberías de revestimiento, garantizando El Proveedor de Servicios la presencia de cemento en el espacio anular. Este concepto también se utilizará para el inflado de los empacadores anulares.

Cargos incluidos:

- a) Suministro y dosificación de cemento con harina de sílice.
- b) Aditivo para migración de gas.
- c) Costo horario del equipo de cementación en actividades correspondientes a preparativos, instalación, operación y desmantelamiento, el cual debe incluir la integración del salario real de los operadores.
- d) Costo horario del laboratorio para hacer las pruebas para el diseño de la mezcla del cemento, así como la simulación computarizada de la operación de cementación, el cual debe incluir la integración del salario real de los operadores.
- e) Costo horario del sistema impulsor (Top Drive), el cual debe incluir la integración del salario real del técnico especializado.
- f) Costo horario del equipo de perforación, durante los preparativos, instalación y operación del equipo de cementación.
- g) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
 - 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.
 - 3 Ayudantes generales.
 - 1 Electricista.
 - 1 Mecánico.

- 1 Soldador.
- h) Costo horario de la sarta de perforación.
- i) Agua dulce.
- j) Todos los demás equipos, maquinaria, herramientas y materiales necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **metro cúbico (m³)** de lechada bombeada al pozo.

VII.7.26 Perforación vertical en diámetro de 215 mm (8 ½”), con motor de fondo.

Descripción:

Se perforará en diámetro de 215 mm (8 ½”), hasta la profundidad programada o a la profundidad indicada en los diagramas de terminación de cada pozo de acuerdo a las condiciones litológicas, de temperatura o permeabilidad que se presenten. Si durante esta etapa de perforación se presentan problemas de atrapamientos, derrumbes, degollamiento de tubería o herramientas, pescas, descontrol del pozo, así como cualquier otro que impida la consecución de los trabajos, El Proveedor de Servicios será responsable de resolver cualquier contingencia que retrase la perforación, aplicando la tecnología y procedimientos que considere más adecuados, con el fin de garantizar la correcta instalación de la tubería de revestimiento de 177 mm (7”) de diámetro.

Este concepto abarca todas las operaciones necesarias para perforar la formación con fluido bentonítico con bajo contenido en sólidos, incluyendo, el rebajado de cemento y de accesorios de cementación de la tubería de revestimiento de 244 mm (9 ⅝”) diámetro; con lodo y agua.

Durante la ejecución de este concepto, no se usará ningún tipo de obturante en las pérdidas de circulación.

El Proveedor de Servicios debe de instalar el sistema de prevención correspondiente para esta etapa.

Cargos incluidos:

- a) Costo horario de equipo de perforación.
- b) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
 - 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.
 - 3 Ayudantes generales.
 - 1 Electricista.
 - 1 Mecánico.
 - 1 Soldador.
- c) Costo horario de la sarta de perforación.
- d) Costo horario del sistema impulsor (Top Drive), el cual debe incluir la integración del salario real del técnico especializado.

- e) Costo horario del motor de fondo y herramientas requeridas, para ejecutar los trabajos de perforación vertical incluyendo el salario real del operador, así como instrumentación de medición continua de inclinación y rumbo del agujero durante la perforación.
- f) Costo horario de barrenas, el cual debe incluir la integración del salario real del técnico de barrenas.
- g) Costo horario de la cabeza rotatoria.
- h) Fluido de perforación con propiedades requeridas, el necesario para condiciones de circulación normal.
- i) Materiales para el rebajado de cemento y accesorios.
- j) Costo horario de martillo mecánico o hidráulico.
- k) Todos los demás equipos, maquinaria y materiales necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **metro (m)** perforado y libre de toda obstrucción.

VII.7.27 Perforación vertical en diámetro de 215 mm (8 ½”), con sarta empacada.

Descripción:

Se perforará en diámetro de 215 mm (8 ½”), hasta la profundidad programada o a la profundidad indicada en los diagramas de terminación de cada pozo de acuerdo a las condiciones litológicas, de temperatura o permeabilidad que se presenten. Si durante esta etapa de perforación se presentan problemas de atrapamientos, derrumbes, degollamiento de tubería o herramientas, pescas, descontrol del pozo, así como cualquier otro que impida la consecución de los trabajos, El Proveedor de Servicios será responsable de resolver cualquier contingencia que retrase la perforación, aplicando la tecnología y procedimientos que considere más adecuados, con el fin de garantizar la correcta instalación de la tubería de revestimiento de 177 mm (7”) de diámetro.

Este concepto abarca todas las operaciones necesarias para perforar la formación con fluido bentonítico con bajo contenido en sólidos.

Durante la ejecución de este concepto, no se usará ningún tipo de obturante en las pérdidas de circulación.

El Proveedor de Servicios debe de instalar el sistema de prevención correspondiente para esta etapa.

Cargos incluidos:

- a) Costo horario de equipo de perforación.
- b) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
 - 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.
 - 3 Ayudantes generales.
 - 1 Electricista.
 - 1 Mecánico.
 - 1 Soldador.
- c) Costo horario de la sarta de perforación.

- d) Costo horario del sistema impulsor (Top Drive), el cual debe incluir la integración del salario real del técnico especializado.
- e) Costo horario de barrenas, el cual debe incluir la integración del salario real del técnico de barrenas.
- f) Costo horario de la cabeza rotatoria.
- g) Fluido de perforación con propiedades requeridas, el necesario para condiciones de circulación normal.
- h) Costo horario de martillo mecánico o hidráulico.
- i) Todos los demás equipos, maquinaria y materiales necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **metro (m)** perforado y libre de toda obstrucción.

VII.7.28 Perforación direccional controlada en diámetro de 215 mm (8 ½”), con motor de fondo.

Descripción:

El trabajo consiste en la perforación direccional controlada en diámetro de 215 mm (8 ½”) con motor de fondo y fluido bentonítico con bajo contenido de sólidos, para continuar con la trayectoria de ángulo y rumbo para alcanzar el objetivo y profundidad programados, de acuerdo a lo que se indica en los diagramas de terminación de cada pozo y catálogo de conceptos, para estos trabajos se deberá incluir un martillo mecánico o hidráulico en la sarta de perforación.

Si durante esta etapa de perforación se presentan problemas de atrapamientos, derrumbes, degollamientos de tuberías o herramientas, pescas, descontrol, así como cualquier otro tipo de problema que impida la consecución de los trabajos, **El Proveedor de Servicios** será el responsable de resolver cualquier contingencia que retrase la perforación aplicando la tecnología y procedimientos que considere más adecuados y suficientemente segura para garantizar la correcta instalación de la tubería de revestimiento.

Este concepto abarca todas las operaciones y materiales necesarios para la perforación direccional controlada de la formación con fluido bentonítico con bajo contenido de sólidos, incluyendo las mediciones de rumbo e inclinación del agujero y rebajado de cemento y accesorios de cementación de la tubería de revestimiento de 244 mm (9 ⅝”) diámetro, así como el tiempo necesario para acondicionar el fluido y sacar la barrena a la superficie, para la toma del registro ultrasónico de cementación y medición de espesores y bajar la barrena para continuar con los trabajos de rebajado de cemento y accesorios.

Durante la ejecución de este concepto, no se usará ningún tipo de obturante en las pérdidas de circulación.

El Proveedor de Servicios debe de instalar el sistema de prevención correspondiente para esta etapa.

Cargos incluidos:

- a) Costo horario de equipo de perforación.
- b) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
 - 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.
 - 3 Ayudantes generales.

- 1 Electricista.
 - 1 Mecánico.
 - 1 Soldador.
- c) Costo horario de la sarta de perforación.
- d) Costo horario del sistema impulsor (Top Drive), el cual debe incluir la integración del salario real del técnico especializado.
- e) Costo horario del motor de fondo y herramientas requeridas, para ejecutar los trabajos de perforación direccional controlada incluyendo el salario real del operador, así como instrumentación de medición continua de inclinación y rumbo del agujero durante la perforación.
- f) Costo horario de barrenas, el cual debe incluir la integración del salario real del técnico de barrenas.
- g) Costo horario de la cabeza rotatoria.
- h) Fluido de perforación con propiedades requeridas, el necesario para condiciones de circulación normal.
- i) Materiales para el rebajado de cemento y accesorios.
- j) Costo horario de martillo mecánico o hidráulico.
- k) Todos los demás equipos, maquinaria y materiales necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **metro (m)** perforado y libre de toda obstrucción.

VII.7.29 Perforación direccional controlada en diámetro de 215 mm (8 ½”), con sarta empacada.

Descripción:

El trabajo consiste en la perforación direccional controlada en diámetro de 215 mm (8 ½”), con sarta empacada y fluidos bentonítico con bajo contenido de sólidos, para continuar con la trayectoria de ángulo y rumbo hasta alcanzar el objetivo y profundidad programados, de acuerdo a lo que se indica en los diagramas de terminación de cada pozo constructivo y catálogo de conceptos, para estos trabajos se deberá incluir un martillo mecánico o hidráulico en la sarta de perforación.

Si durante esta etapa de perforación se presentan problemas de atrapamientos, derrumbes, degollamientos de tuberías o herramientas, pescas, descontrol, así como cualquier otro que impida la consecución de los trabajos, **El Proveedor de Servicios** será el responsable de resolver cualquier contingencia que retrase la perforación, con la técnica que considere más adecuada y suficientemente segura para garantizar la correcta instalación de la tubería de revestimiento.

Este concepto abarca todas las operaciones y materiales necesarios para la perforación direccional controlada de la formación con sarta empacada y fluido bentonítico con bajo contenido de sólidos, a la profundidad programada, incluyendo la medición de rumbo e inclinación del agujero.

Durante la ejecución de este concepto, no se usará ningún tipo de obturante en las pérdidas de circulación.

El Proveedor de Servicios debe de instalar las conexiones superficiales de control correspondientes para esta etapa.

Cargos incluidos:

- a) Costo horario de equipo de perforación.
- b) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
- 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.

- 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.
 - 3 Ayudantes generales.
 - 1 Electricista.
 - 1 Mecánico.
 - 1 Soldador.
- c) Costo horario de la sarta de perforación.
- d) Costo horario del sistema impulsor (Top Drive), el cual debe incluir la integración del salario real del técnico especializado.
- e) Herramientas requeridas para perforación direccional controlada con sarta empacada incluyendo instrumentación de medición de inclinación y rumbo durante la perforación.
- f) Costo horario de barrenas, el cual debe incluir la integración del salario real del técnico de barrenas.
- g) Costo horario de la cabeza rotatoria.
- h) Fluido de perforación con propiedades requeridas, el necesario para condiciones de circulación normal.
- i) Costo horario del martillo mecánico o hidráulico.
- j) Todos los demás equipos, maquinaria, herramientas y materiales necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **metro (m)** perforado y libre de toda obstrucción.

VII.7.30 Suministro e instalación de tubería de revestimiento corta de 177 mm (7") diámetro, ranurada.

Descripción:

Después de terminar la perforación del agujero de 215 mm (8 ½") diámetro hasta la profundidad programada, se procederá a la instalación de la tubería de revestimiento corta, ranurada de 177 mm (7") diámetro, equipada con zapata ciega, la cual debe ser de características iguales a las de la tubería de revestimiento, se bajará hasta la profundidad programada o la indicada en los diagramas de terminación de cada pozo.

Consiste en reconocer agujero con sarta empacada o lisa, acondicionar el pozo, correr la longitud programada de tubería de revestimiento.

Cargos incluidos:

- a) Tubería de revestimiento de 177 mm (7") diámetro ranurada.
- b) Costo horario de equipo de perforación.
- c) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
- 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.

- 3 Ayudantes generales.
 - 1 Electricista.
 - 1 Mecánico.
 - 1 Soldador.
- d) Costo horario de la sarta de perforación.
- e) Costo horario del sistema impulsor superior (Top Drive), el cual debe de incluir la integración del salario real del técnico especializado.
- f) Equipo necesario para hacer la corrida (llaves de potencia, elevadores, cuñas-arañas, etc.).
- g) Suministro y aplicación de grasa especial para juntas de tuberías de revestimiento.
- h) Instalación de zapata y accesorios de la tubería de revestimiento.
- i) Todos los demás equipos, maquinaria, herramientas y materiales necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **metro (m)** de tubería suministrada e instalada en el pozo y la longitud a pagar será la que resulte del ajuste, considerando la medida desde el extremo inferior de la unión con la tubería lisa de 177 mm (7") diámetro, hasta la parte superior de la zapata ciega, sin incluir longitud de piñones ni los accesorios de la tubería.

VII.7.31 Suministro e instalación de tubería de revestimiento corta de 177 mm (7") diámetro, lisa.

Descripción:

Después de terminar la corrida de la longitud programada de tubería de revestimiento ranurada, se procederá a la instalación de la tubería de revestimiento corta, de 177 mm (7") diámetro, lisa, para traslapar con la tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") diámetro, de acuerdo a los diagramas de terminación de cada pozo, equipada con colgador mecánico de 244 mm x 177 mm (9 5/8" x 7") diámetro, el cual debe ser de características iguales a las de la tubería de revestimiento. Consiste en armar la longitud programada de tubería de revestimiento, armar colgador y soldador, bajar la tubería de revestimiento con tubería de perforación, anclar la misma y sacar sarta soldadora a la superficie.

Cargos incluidos:

- a) Tubería de revestimiento de 177 mm (7") diámetro lisa.
- b) Costo horario de equipo de perforación.
- c) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
- 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.
 - 3 Ayudantes generales.
 - 1 Electricista.
 - 1 Mecánico.

- 1 Soldador.
- d) Costo horario de la sarta de perforación.
- e) Costo horario del sistema impulsor superior (Top Drive), el cual debe de incluir la integración del salario real del técnico especializado.
- f) Equipo necesario para hacer la corrida (llaves de potencia, elevadores, cuñas-arañas, etc.).
- g) Costo horario de la herramienta soltadora, debe incluir la integración del salario real del operador de la herramienta soltadora.
- h) Suministro y aplicación de grasa especial para juntas de tuberías de revestimiento.
- i) Instalación de colgador mecánico y accesorios para la tubería de revestimiento.
- j) Todos los demás equipos, maquinaria, herramientas y materiales necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **metro (m)** de tubería suministrada e instalada en el pozo y la longitud a pagar será la que resulte del ajuste, considerando la medida desde el extremo inferior del colgador hasta el extremo superior de la tubería ranurada de 177 mm (7") diámetro, sin incluir longitud de piñones ni los accesorios de la tubería.

VII.7.32 Cementación de tubería de revestimiento de 177 mm (7") diámetro, con lechada de cemento de 1.80 g/cm³ de densidad CP.

Descripción:

Terminada la instalación de la tubería de revestimiento lisa y ranurada de 177 mm (7") de diámetro, se procederá a cementar la sección lisa, primeramente, a través del cople múltiple cementador, y posteriormente por los puertos del colgador de acuerdo al programa presentado **por el Proveedor de Servicios**, garantizando presencia de cemento en la totalidad del espacio anular a cementar.

Dentro del alcance de la ejecución de este concepto de obra, se debe considerar de los cargos incluidos en el precio unitario, el tiempo requerido para la cementación a través del cople múltiple cementador y su fraguado, la cementación forzada y su fraguado, incluyendo prueba de admisión, bombeo de bache sellador y pruebas hidráulicas.

Cargos incluidos:

- a) Suministro y dosificación de cemento con harina de sílice y aditivos.
- b) Aditivo para migración de gas.
- c) Costo horario del equipo de cementación en actividades correspondientes a preparativos, instalación, operación y desmantelamiento, el cual debe incluir la integración del salario real de los operadores.
- d) Costo horario del laboratorio para hacer las pruebas para el diseño de la mezcla del cemento, así como la simulación computarizada de la operación de cementación, el cual debe incluir la integración del salario real de los operadores. Costo horario del sistema impulsor (Top Drive), el cual debe incluir la integración del salario real del técnico especializado.
- e) Costo horario del equipo de perforación, durante los preparativos, instalación y operación del equipo de cementación, tiempo de fraguado de la cementación de la tubería de revestimiento.
- f) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
 - 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.

- 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.
 - 3 Ayudantes generales.
 - 1 Electricista.
 - 1 Mecánico.
 - 1 Soldador.
- g) Costo horario de la sarta de perforación.
- h) Agua dulce.
- i) Todos los demás equipos, maquinaria, herramientas y materiales necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **metro cúbico (m³)** con aproximación al centésimo, de lechada bombeada al pozo.

VII.7.33 Suministro de equipo de flotación y accesorios para la cementación de tuberías de revestimiento.

Los accesorios para equipar las diferentes tuberías de revestimiento que se instalarán, deben suministrarse del mismo tipo de rosca, grado y peso de las tuberías en que se utilicen.

VII.7.33.1 Suministro de centradores para tubería de revestimiento de 508 mm (20") diámetro.

Descripción:

Consiste en el suministro de centradores para tubería de revestimiento de 508 mm (20") diámetro, de acuerdo a lo que se indica en el catálogo de conceptos y el cargo por la instalación queda comprendido dentro del concepto de la tubería correspondiente.

Cargos incluidos:

- a) Centrador para tubería de revestimiento de 508 mm (20") diámetro, fabricado en acero y dimensiones de acuerdo a la norma API 10D.
- b) Anillo de sujeción para tubería de revestimiento del mismo diámetro del centrador, fabricados en acero y dimensiones de acuerdo a la norma API 10D.

Medición

La medición será por **juego (jgo)** suministrado.

VII.7.33.2 Suministro de centradores para tubería de revestimiento de 508 mm (20") diámetro CP.

Descripción:

Consiste en el suministro e instalación de centradores normales (flejes no soldados) para tubería de revestimiento de 508 mm (20") de diámetro, el cargo por la instalación queda comprendido dentro del concepto de la tubería correspondiente.

Cargos incluidos:

- a) Centrador para tubería de revestimiento de 508 mm (20") diámetro, fabricado en acero y dimensiones de acuerdo a la norma API 10D.

Medición

La medición será por **pieza (pza)** suministrada.

VII.7.33.3 Suministro de anillos de sujeción tubería de revestimiento de 508 mm (20") diámetro CP.

Descripción:

Consiste en el suministro e instalación de anillos de sujeción para tubería de revestimiento de 508 mm (20") de diámetro, el cargo por la instalación queda comprendido dentro del concepto de la tubería correspondiente.

Cargos incluidos:

- a) Centrador para tubería de revestimiento de 508 mm (20") diámetro, fabricado en acero y dimensiones de acuerdo a la norma API 10D.

Medición

La medición será por **pieza (pza)** suministrada.

VII.7.33.4 Suministro de zapata flotadora de 508 mm (20") diámetro con adaptador Stab-In, rosca buttress.

Descripción:

Consiste en el suministro de zapata flotadora con adaptador Stab-In de 508 mm (20") diámetro, de acuerdo a lo que se indica en el catálogo de conceptos, rosca Buttress, el grado de acero y peso serán del mismo tipo de la tubería descrita en el concepto correspondiente y el cargo por la instalación queda comprendido en la tubería correspondiente.

Cargos incluidos:

- a) Zapata flotadora de 508 mm (20") diámetro con adaptador Stab-In, rosca Buttress.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)** suministrada.

VII.7.33.5 Suministro de centradores para tubería de revestimiento de 339 mm (13 ³/₈") diámetro.

Descripción:

Consiste en el suministro de centradores para tubería de revestimiento de 339 mm (13 ³/₈") diámetro, de acuerdo a lo que se indica en el catálogo de conceptos y el cargo por la instalación queda comprendido en la tubería correspondiente.

Cargos incluidos:

- a) Centrador para tubería de revestimiento de 339 mm (13 ³/₈") diámetro, fabricado en acero y dimensiones de acuerdo a la norma API 10D.

- b) Anillo de sujeción para tubería de revestimiento del mismo diámetro del centrador, fabricados en acero y dimensiones de acuerdo a la norma API 10D.

Medición:

La medición será por **juego (jgo)** suministrado.

VII.7.33.6 Suministro de centradores para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") diámetro CP.

Descripción:

Consiste en el suministro e instalación de centradores normales (flejes no soldados) para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") de diámetro, el cargo por la instalación queda comprendido en la tubería correspondiente.

Cargos incluidos:

- a) Centrador para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") diámetro, fabricado en acero y dimensiones de acuerdo a la norma API 10D.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)** suministrada.

VII.7.33.7 Suministro de anillos de sujeción para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") diámetro CP.

Descripción:

Consiste en el suministro e instalación de centradores normales (flejes no soldados) para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") de diámetro, el cargo por la instalación queda comprendido en la tubería correspondiente.

Cargos incluidos:

- a) Anillo de sujeción para tubería de revestimiento del mismo diámetro del centrador, fabricados en acero y dimensiones de acuerdo a la norma API 10D.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)** suministrada.

VII.7.33.8 Suministro de zapata flotadora de 339 mm (13 3/8") diámetro, rosca buttress.

Descripción:

Consiste en el suministro de zapata flotadora de 339 mm (13 3/8") diámetro, de acuerdo a lo que se indica en el catálogo de conceptos, rosca Buttress, el grado de acero y peso serán del mismo tipo de la tubería descrita en el concepto correspondiente y el cargo por la instalación queda comprendido en la tubería correspondiente.

Cargos incluidos:

- b) Zapata flotadora de 339 mm (13 3/8") diámetro, rosca Buttress.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)** suministrada.

VII.7.33.9 Suministro de cople flotador de 339 mm (13 3/8") diámetro con adaptador Stab-In, rosca buttress.

Descripción:

Consiste en el suministro de cople flotador con adaptador Stab-In de 339 mm (13 3/8") diámetro, de acuerdo a lo que se indica en el catálogo de conceptos, rosca Buttress, el grado de acero y peso serán del mismo tipo de la tubería descrita en el concepto correspondiente y el cargo por la instalación queda comprendido en la tubería correspondiente.

Cargos incluidos:

- a) Cople flotador de 339 mm (13 3/8") diámetro, rosca buttress, con adaptador Stab-In.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)** suministrada.

VII.7.33.10 Suministro de cople flotador de 339 mm (13 3/8") diámetro, rosca buttress.

Descripción:

Consiste en el suministro e instalación de cople flotador de 339 mm (13 3/8") de diámetro, rosca buttress, el grado de acero y peso serán del mismo tipo de la tubería correspondiente, el cargo por la instalación queda comprendido en la tubería correspondiente.

Cargos incluidos:

- a) Cople flotador de 339 mm (13 3/8") diámetro, rosca buttress.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)** suministrada.

VII.7.33.11 Suministro e instalación de empacador inflable de 339 mm (13 3/8") diámetro, con accesorios.

Descripción:

Consiste en el suministro e instalación de empacador inflable (con accesorios) de 339 mm (13 3/8") de diámetro, la rosca, el grado de acero y peso serán del mismo tipo de la tubería correspondiente. El elemento inflable del empacador debe tener una longitud mínima de 3.05 m (10 pies) y será inflado con lechada de cemento, el cargo por la instalación queda comprendido en la tubería correspondiente.

Cargos incluidos:

- a) Empacador exterior inflable para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") de diámetro con accesorios, operado hidráulicamente.
- b) Cople de cementación en etapas para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") de diámetro, para ser operado hidráulicamente.
- c) Cople retenedor para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") de diámetro, para aislar herméticamente el paso de fluidos hacia la zapata y permitir represionar el sistema para operar empacador y cople múltiple. Incluye tapones para operar.
- d) Combinaciones necesarias para su manejo adecuado durante la instalación.
- e) Costo por servicio de personal especializado para operar este empacador durante la cementación.
- f) Todos los demás insumos, materiales, mano de obra, maquinaria y equipo de construcción, herramienta y equipo de seguridad necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **juego (jgo)** suministrado, operado e instalado.

VII.7.33.12 Suministro de centradores para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") diámetro.

Descripción:

Consiste en el suministro de centradores para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") diámetro, de acuerdo a lo que se indica en el catálogo de conceptos, y el cargo por la instalación queda comprendido en la tubería correspondiente.

Cargos incluidos:

- a) Centrador para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") diámetro, fabricado en acero y dimensiones de acuerdo a la norma API 10D.
- b) Anillo de sujeción para tubería de revestimiento del mismo diámetro del centrador, fabricados en acero y dimensiones de acuerdo a la norma API 10D.

Medición:

La medición será por **juego (jgo)** suministrado.

VII.7.33.13 Suministro de centradores para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") diámetro CP.

Descripción:

Consiste en el suministro e instalación de centradores normales con flejes no soldados, para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") de diámetro, el cargo por la instalación queda comprendido en la tubería correspondiente.

Cargos incluidos:

- a) Centrador para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") diámetro, fabricado en acero y dimensiones de acuerdo a la norma API 10D.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)** suministrada.

VII.7.33.14 Suministro de centradores rígidos para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") diámetro CP.

Descripción:

Consiste en el suministro e instalación de centradores para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") de diámetro, los centradores deben ser tipo rígidos con aletas rectas soldadas al collar, el cargo por la instalación queda comprendido en la tubería correspondiente. Se instalarán en suficiente cantidad para centrar la tubería de revestimiento de 244 mm con la de 339 mm (9 5/8" y 13 3/8") de diámetro en toda la zona que se perforó direccional, desde el punto de inicio (KOP) y hasta alcanzar la profundidad vertical.

Cargos incluidos:

- a) Centradores rígidos para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") de diámetro, de aletas rectas, fabricado en acero y dimensiones de acuerdo a la norma API, especificación 10D.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)** suministrada.

VII.7.33.15 Suministro de anillos de sujeción para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") diámetro CP.

Descripción:

Consiste en el suministro e instalación de anillos de sujeción para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") de diámetro, el cargo por la instalación queda comprendido en la tubería correspondiente.

Cargos incluidos:

- a) Anillos de sujeción para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") de diámetro, fabricado en acero y dimensiones de acuerdo a la norma API.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)** suministrada.

VII.7.33.16 Suministro de zapata flotadora de 244 mm (9 5/8") diámetro.

Descripción:

Consiste en el suministro de zapata flotadora de 244 mm (9 5/8") diámetro, la rosca, el grado de acero y peso serán del mismo tipo de la tubería descrita en el concepto correspondiente, no se aceptan combinaciones de rosca, el cargo por la instalación queda comprendido en la tubería correspondiente.

Cargos incluidos:

- a) Zapata flotadora de 244 mm (9 5/8") diámetro, rosca especial NO API.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)** suministrada.

VII.7.33.17 Suministro de zapata flotadora tipo charnela de 244 mm (9 5/8") diámetro CP.

Descripción:

Consiste en el suministro e instalación de zapata flotadora tipo charnela de 244 mm (9 5/8") de diámetro, rosca NO API, el grado de acero y peso serán del mismo tipo de la tubería correspondiente y el cargo por la instalación queda comprendido dentro de la tubería correspondiente.

Cargos incluidos:

- a) Zapata flotadora tipo charnela de 244 mm (9 5/8") diámetro.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)** suministrada.

VII.7.33.18 Suministro de cople flotador de 244 mm (9 5/8") diámetro.

Descripción:

Consiste en el suministro de cople flotador de 244 mm (9 5/8") diámetro, la rosca, el grado de acero y peso serán del mismo tipo de la tubería descrita en el concepto correspondiente, no se aceptan combinaciones de rosca, el cargo por la instalación queda comprendido en la tubería correspondiente.

Cargos incluidos:

- a) Cople flotador de 244 mm (9 5/8") diámetro, rosca especial NO API, con tapones de desplazamiento.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)** suministrada.

VII.7.33.19 Suministro de cople flotador tipo charnela de 244 mm (9 5/8") diámetro CP.

Descripción:

Consiste en el suministro e instalación de cople flotador tipo charnela de 244 mm (9 5/8") de diámetro, el cual deberá estar diseñado para que el tapón desplazador haga un sellado completo en el mismo, la rosca, el grado de acero y peso serán del mismo tipo de la tubería correspondiente, y el cargo por la instalación queda comprendido dentro de la tubería correspondiente.

Cargos incluidos:

- a) Cople flotador tipo charnela de 244 mm (9 5/8") diámetro.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)** suministrada.

VII.7.33.20 Suministro de empacador inflable para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") diámetro.

Descripción:

Consiste en el suministro de empacador inflable con accesorios (integral o en secciones) de 244 mm (9 5/8") diámetro, las conexiones de los extremos, el grado de acero y peso serán del mismo tipo de la tubería, no se aceptan combinaciones de rosca, ya que será parte de la columna de revestimiento y debe operar en agujero descubierto de 311 mm (12 1/4") diámetro o dentro de tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") diámetro a una temperatura máxima de 180 °C, el elemento inflable del empacador debe tener una longitud de 6,09 m (20 pies) y será inflado con lechada de cemento. El cargo por la instalación queda comprendido dentro de la tubería correspondiente.

Cargos incluidos:

- a) Empacador exterior para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") diámetro, operado hidráulicamente.
- b) Cople de cementación en etapas, para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") diámetro para ser abierto hidráulicamente.
- c) Cople retenedor, para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") diámetro, para aislar herméticamente el paso de fluidos hacia la zapata y permitir represionar el sistema para operar empacador e incluir tapones para operar.
- d) Operador especializado del empacador.
- e) Todas las herramientas, materiales y equipo que se requieran para su instalación.

Medición:

La medición será por **juego (jgo)** suministrado.

VII.7.33.21 Suministro de zapata ciega para tubería de revestimiento de 177 mm (7") diámetro.

Descripción:

Consiste en suministro de zapata ciega rosca buttress XP para tubería de revestimiento de 177 mm (7") diámetro, el grado de acero y peso serán del mismo tipo que la tubería descrita en el concepto correspondiente, el cargo por instalación queda comprendido dentro de la tubería correspondiente.

Cargos incluidos:

- a) Zapata ciega de 177 mm (7") diámetro, rosca buttress XP.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)** suministrada.

VII.7.33.22 Suministro e instalación de cople flotador tipo charnela para tubería de revestimiento de 177 mm (7") diámetro CP.

Descripción:

Consiste en el suministro e instalación de cople flotador tipo charnela de 177 mm (7") de diámetro, la rosca, el grado de acero y el peso serán del mismo tipo de la tubería descrita en el concepto correspondiente, el cargo por la instalación queda comprendido en la tubería correspondiente.

Cargos incluidos:

- a) Cople flotador tipo charnela de 177 mm (7") de diámetro.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)** suministrada.

VII.7.33.23 Suministro e instalación de centradores para tubería de revestimiento de 177 mm (7") diámetro CP.

Descripción:

Consiste en el suministro e instalación de centradores normales (flejes no soldados) para tubería de revestimiento de 177 mm (7") de diámetro, el cargo por la instalación queda comprendido en la tubería correspondiente.

Cargos incluidos:

- a) Centradores normales para tubería de revestimiento de 177 mm (7") de diámetro, fabricado en acero y dimensiones de acuerdo a la norma API, especificación 10D.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)** suministrada.

VII.7.33.24 Suministro e instalación de empacador inflable para tubería de revestimiento de 177 mm (7") diámetro.

Descripción:

Consiste en el suministro e instalación de empacador inflable (con accesorios) de 177 mm (7") de diámetro, la rosca, el grado de acero y peso deben ser del mismo tipo de la tubería correspondiente, debe operar a una temperatura máxima de 190°C, el elemento inflable del empacador debe tener una longitud mínima de 3.04 m (10 pies) y será inflado con lechada de cemento. Los accesorios deben incluir todas las herramientas que se ocupen para hacer la cementación de la tubería de 177 mm (7") de diámetro: sistema de tubo liso (slick joint) u otro sistema equivalente que evite el paso de fluido de perforación del colgador al interior de la tubería de revestimiento, empacador, cople múltiple cementador, cople retenedor (landing collar), todos los tapones necesarios, etc., el cargo por la instalación queda comprendido dentro de la tubería correspondiente.

Cargos incluidos:

- a) Empacador exterior para tubería de revestimiento de 0.177 m (7") de diámetro, operado hidráulicamente.
- b) Cople de cementación en etapas, para tubería de revestimiento de 0.177 m (7") de diámetro y para ser operado hidráulicamente.

- c) Cople retenedor, para tubería de revestimiento de 0.177 m (7") de diámetro, para aislar herméticamente el paso de fluido y permitir represionar el sistema para operar empacador y cople múltiple cementador.
- d) Combinaciones necesarias para su manejo adecuado durante la instalación.
- e) Tapones para cementar la tubería corta.
- f) Costo por servicio de personal especializado para operar este empacador durante la cementación.
- g) Sistema de tubo liso (slick joint) u otro sistema equivalente que evite el paso de fluido de perforación del colgador al interior de la tubería de revestimiento.
- h) Todos los demás insumos, materiales, mano de obra, maquinaria y equipo de construcción, herramienta y equipo de seguridad necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **juego (jgo)** suministrado e instalado, estos accesorios deben ser compatibles entre sí.

VII.7.33.25 Suministro de colgador mecánico para tubería de revestimiento de 244 mm x 177 mm (9 5/8" x 7") diámetro, doble cuña.

Descripción:

Consiste en el suministro de colgador mecánico para tubería de revestimiento de 244 mm x 177 mm (9 5/8" x 7") diámetro, doble cuña, la conexión deberá ser buttress, el grado de acero y peso serán del mismo tipo que la tubería descrita en el concepto correspondiente, el cargo por instalación queda comprendido en la tubería correspondiente.

Cargos incluidos:

- a) Colgador mecánico para tubería de revestimiento de 244 mm x 177 mm (9 5/8" x 7") diámetro, doble cuña, con conexión buttress.
- b) Todas las herramientas, materiales y equipos requeridos para la correcta instalación del colgador de la tubería de revestimiento.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)** suministrada.

VII.7.33.26 Suministro de colgador mecánico para tubería de revestimiento de 244 mm x 339 mm (9 5/8" x 13 3/8") diámetro, doble cuña.

Descripción:

Consiste en el suministro e instalación de colgador mecánico para tubería de revestimiento de 244 mm x 339 mm (9 5/8" x 13 3/8") de diámetro, cuña doble, la rosca, el grado de acero y peso serán del mismo tipo de la tubería correspondiente, el cargo por la instalación queda comprendido dentro de la tubería correspondiente.

Cargos incluidos:

- a) Colgador mecánico para tubería de revestimiento de 244 mm x 339 mm (9 5/8" x 13 3/8") de diámetro, cuña doble.
- b) Servicio de herramienta para operarlo (soltador).
- c) Sistema de tubo liso (slick joint) u otro sistema equivalente que evite el paso de fluido de perforación del colgador al interior de la tubería de revestimiento.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)** suministrada.

VII.7.34 Suministro e instalación de conexiones superficiales.

VII.7.34.1 Suministro e instalación de cabezal forjado de 346 mm (13 5/8") diámetro, serie 20.7 MPa (3000 psi), para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") diámetro, sin salidas laterales, soldable.

Descripción:

Consiste en el suministro e instalación de cabezal forjado, soldable, de acero API 6A, 60 K; para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") diámetro, fabricado de acuerdo con lo indicado en las especificaciones CFE-X0000-20 última edición, para accesorios del árbol geotérmico y API 6A 20a edición.

El Proveedor de Servicios iniciará la operación de instalación a partir de la terminación del tiempo de fraguado de la cementación de la tubería de revestimiento.

Cargos incluidos:

- a) Cabezal forjado para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") diámetro, serie API 3 000 psi (20,7 Mpa) soldable.
- b) Anillo metálico centrador para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") diámetro.
- c) Instalación del cabezal que incluye: corte de tubería de revestimiento, colocación, orientación, calentamiento del cabezal, soldadura, oxígeno, acetileno, radiografiado y prueba de hermeticidad.
- d) El cabezal incluye:
 - 1 pieza: Anillo metálico API R-57, tipo oval, en acero inoxidable tipo 316.
 - 20 piezas: Espárrago de 34,9 mm (1 3/8") diámetro por 273,05 mm (10 3/4") de largo, en acero ASTM-A-193-B7M de acuerdo a norma ASME B.1.1, con dos tuercas por cada espárrago en acero ASTM-A-194-2HM de acuerdo a norma ASME B 18.2.2.
- e) Costo horario de equipo de perforación.
- f) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
 - 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.
 - 3 Ayudantes generales.
 - 1 Electricista.
 - 1 Mecánico.
 - 1 Soldador.
- g) Costo horario de la sarta de perforación.
- h) Grasa anti-adherente para alta temperatura hasta 500 °C, como mínimo.
- i) Todas las herramientas, materiales y equipos requeridos para la correcta instalación del cabezal forjado.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)** suministrada e instalada.

VII.7.34.2 Suministro e instalación de cabezal forjado de 346 mm (13 5/8") diámetro, serie 34.5 MPa (5000 psi), para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") diámetro, sin salidas laterales, soldable.

Descripción:

Consiste en el suministro e instalación de cabezal forjado, soldable de acero, de acuerdo a la norma API 6A, 60 K; para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") de diámetro, en la parte superior una brida de 0.346 m (13 5/8") de diámetro, con ranura para junta anular tipo API 6BX (BX-160), para 34.5 MPa (5 000 psi) de presión de trabajo.

El Proveedor de Servicios iniciará la operación de instalación a partir de la terminación del tiempo de fraguado de la cementación de la tubería de revestimiento.

Cargos incluidos:

- a) Cabezal forjado para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") de diámetro, serie 34.5 MPa (5 000 psi) soldable.
- b) Anillo metálico centrador para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") diámetro.
- c) Instalación del cabezal que incluye: corte de tubería de revestimiento, colocación, orientación, calentamiento del cabezal, soldadura, oxígeno, acetileno, radiografiado y prueba de hermeticidad.
- d) El cabezal incluye:
 - 1 pieza: Anillo metálico BX-160, tipo 6BX, en acero inoxidable.
 - 16 piezas: Espárrago de 0.041 m (1 5/8") de diámetro por 0.324 m (12 3/4 ") de largo, en acero ASTM A193 B7 de acuerdo a norma ASME B1.1, con dos tuercas en acero ASTM A194 2H de acuerdo a norma ASME B 18.2.2.
- e) Costo horario de equipo de perforación.
- f) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
 - 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.
 - 3 Ayudantes generales.
 - 1 Electricista.
 - 1 Mecánico.
 - 1 Soldador.
- g) Costo horario de la sarta de perforación.
- h) Grasa anti-adherente para alta temperatura hasta 500 °C, como mínimo.
- i) Todas las herramientas, materiales y equipos requeridos para la correcta instalación del cabezal forjado.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)** suministrada e instalada.

VII.7.34.3 Suministro e instalación de carrete de expansión.

Descripción:

Consiste en el suministro e instalación de carrete de expansión de acero fundido de 346,0 mm x 279,0 mm (13 5/8" x 11") diámetro, serie API 3 000 psi (20,7 MPa), con dos salidas laterales de 52,0 mm (2 1/16") diámetro, serie API 5 000 psi (34,5 MPa), fabricado de acuerdo con lo indicado en las especificaciones CFE-X0000-20 última edición para accesorios del árbol geotérmico y API 6A 20ª edición.

Cargos incluidos:

- a) Carrete de expansión de 346,0 mm x 279,0 mm (13 5/8" x 11") diámetro, serie API 3 000 psi (20,7 MPa), con dos salidas laterales de 52,0 mm (2 1/16") diámetro, serie API 5 000 psi (34,5 MPa).
- b) Costo horario de equipo de perforación.
- c) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
 - 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.
 - 3 Ayudantes generales.
 - 1 Electricista.
 - 1 Mecánico.
 - 1 Soldador.
- d) Costo horario de la sarta de perforación.
- e) El carrete de expansión incluye:
 - 1 pieza Anillo metálico API R-53, tipo oval, en acero inoxidable tipo 316.
 - 16 piezas Espárrago de 34.9 mm (1 3/8") diámetro por 267 mm (10 1/2") de largo, en acero ASTM-A-193-B7M de acuerdo a norma ASME B 1.1, con dos tuercas en acero ASTM-A-194-2HM de acuerdo a norma ASME B.18.2.2.
- f) Grasa anti-adherente para alta temperatura hasta 500 °C, como mínimo.
- g) Todas las herramientas, materiales y equipos requeridos para la correcta instalación del carrete de expansión.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)** suministrada e instalada correctamente.

VII.7.34.4 Suministro e instalación de carrete de expansión de acero forjado de 346 mm x 279 mm (13 5/8" x 11") diámetro, serie 20.7 MPa (3000 psi), sin salidas laterales

Descripción:

Consiste en el suministro e instalación de carrete de expansión, tipo cónico, construido en forma integral de acero forjado, brida inferior de 346 mm (13 5/8") de diámetro SERIE 20.7 MPa (API 3 000 psi) con ranura para junta anular tipo API 6B (R-57 oval); con brida superior de 279 mm (11") de diámetro SERIE 20.7 MPa (API 3 000 psi) con ranura para junta API 6B (R-53 oval).

Cargos incluidos:

- a) Carrete de expansión de 0.346 m x 0.279 m (13 5/8" x 11") de diámetro, SERIE 20.7 MPa (3 000 psi), sin salidas laterales, incluye junta anular y espárragos.
- b) Costo horario de equipo de perforación.
- c) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
 - 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.
 - 3 Ayudantes generales.
 - 1 Electricista.
 - 1 Mecánico.
 - 1 Soldador.
- d) Costo horario de la sarta de perforación.
- e) El carrete de expansión incluye:
 - 1 pieza Anillo metálico API R-53, tipo oval, tipo API 6B, en acero inoxidable.
 - 16 piezas Espárrago de 34 mm (1 3/8") de diámetro por 254 mm (10") de largo, en acero ASTM A193 B7 de acuerdo a norma ASME B1.1, con dos tuercas en acero ASTM A194 2H de acuerdo a norma ASME B 18.2.2.
- f) Grasa anti-adherente para alta temperatura hasta 500 °C, como mínimo.
- g) Todas las herramientas, materiales y equipos requeridos para la correcta instalación del carrete de expansión.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)** suministrada e instalada correctamente.

VII.7.34.5 Suministro e instalación de carrete de expansión de acero forjado de 346 mm x 279 mm (13 5/8" x 11") diámetro, serie 34.5 MPa (5000 psi), sin salidas laterales

Descripción:

Consiste en el suministro e instalación de carrete de expansión, tipo cónico, construido en forma integral de acero forjado, brida inferior de 346 mm (13 5/8") de diámetro SERIE 34.5 MPa (API 5 000 psi) con ranura para junta

anular tipo API 6BX (BX-160); con brida superior de 279 mm (11") de diámetro SERIE 34.5 MPa (API 5 000 psi) con ranura para junta API 6B (R-54 oval).

Cargos incluidos:

- a) Carrete de expansión de 346 mm x 279 mm (13 5/8" x 11") de diámetro, SERIE 34.5 MPa (5 000 psi), sin salidas laterales, incluye junta anular y espárragos.
- b) Costo horario de equipo de perforación.
- c) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
 - 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.
 - 3 Ayudantes generales.
 - 1 Electricista.
 - 1 Mecánico.
 - 1 Soldador.
- d) Costo horario de la sarta de perforación.
- e) El carrete de expansión incluye:
 - 1 pieza Anillo metálico R-54, tipo API 6B, en acero inoxidable.
 - 12 piezas Espárrago de 48 mm (1 7/8") de diámetro por 368 mm (14 1/2") de largo, en acero ASTM A193 B7 de acuerdo a norma ASME B1.1, con dos tuercas en acero ASTM A194 2H de acuerdo a norma ASME B 18.2.2.
- f) Grasa anti-adherente para alta temperatura hasta 500 °C, como mínimo.
- g) Todas las herramientas, materiales y equipos requeridos para la correcta instalación del carrete de expansión.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)** suministrada e instalada correctamente.

VII.7.34.6 Suministro e instalación de válvula maestra de 254,0 mm (10") diámetro ASME clase 900.

Descripción:

Consiste en el suministro e instalación de válvula de 254,0 mm (10") diámetro, ASME Clase 900 de compuerta cuña rígida, de acuerdo a la especificación CFE-X0000-20 última edición.

Cargos incluidos:

- a) Válvula de 254,0 mm (10") diámetro, ASME Clase 900 cuña rígida.
- b) Costo horario de equipo de perforación.
- c) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
 - 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.

- 1 Químico de fluidos de perforación.
- 1 Encuellador.
- 3 Auxiliares técnicos de perforación.
- 3 Ayudantes generales.
- 1 Electricista.
- 1 Mecánico.
- 1 Soldador.

d) Costo horario de la sarta de perforación.

e) Todas las herramientas, materiales y equipos requeridos para la correcta instalación de la válvula maestra.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)** suministrada e instalada correctamente.

VII.7.34.7 Suministro e instalación de válvula de 254,0 mm (10") diámetro ASME clase 900.

Descripción:

Consiste en el suministro e instalación de válvula de 254,0 mm (10") diámetro, ASME Clase 900 de compuerta cuña rígida, de acuerdo a la especificación CFE-X0000-20 última edición.

Cargos incluidos:

f) Válvula de 254,0 mm (10") diámetro, ASME Clase 900 cuña rígida.

g) Costo horario de equipo de perforación.

h) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:

- 1 Jefe de pozo.
- 1 Perforador.
- 1 Químico de fluidos de perforación.
- 1 Encuellador.
- 3 Auxiliares técnicos de perforación.
- 3 Ayudantes generales.
- 1 Electricista.
- 1 Mecánico.
- 1 Soldador.

i) Costo horario de la sarta de perforación.

j) Todas las herramientas, materiales y equipos requeridos para la correcta instalación de la válvula maestra.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)** suministrada e instalada correctamente.

VII.7.34.8 Suministro e instalación de válvula maestra de 254,0 mm (10") diámetro ASME clase 1500, de

compuerta, cuña rígida.

Descripción:

Consiste en el suministro e instalación de válvula de compuerta cuña rígida de 254 mm (10") de diámetro, sólida plana, extremos bridados clase 1 500 conforme ASME B 16.5 para junta anular tipo R, para 34.5 MPa (5000 psi) de presión de trabajo, **El Proveedor de Servicios** debe efectuar prueba hidrostática cumpliendo con la Norma ASME B16.34 última revisión y debe estar avalada por personal de supervisión.

Cargos incluidos:

- a) Válvula de compuerta cuña rígida de 254 mm (10") de diámetro, sólida plana, extremos bridados clase 1 500 conforme a ASME B 16.5 para junta anular tipo R, para 34.5 MPa (5 000 psi) de presión de trabajo.
- b) Costo horario de equipo de perforación.
- c) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
 - 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.
 - 3 Ayudantes generales.
 - 1 Electricista.
 - 1 Mecánico.
 - 1 Soldador.
- d) Costo horario de la sarta de perforación.
- e) Junta anular metálica y juego de espárragos.
- f) Todas las herramientas, materiales y equipos requeridos para la correcta instalación de la válvula maestra.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)** suministrada e instalada correctamente.

VII.7.34.9 Suministro e instalación de válvulas lateral y superior de 254,0 mm (10") diámetro ASME clase 900.

Descripción:

Consiste en el suministro e instalación de válvula de 254,0 mm (10") diámetro, ASME Clase 900 de compuerta cuña rígida, de acuerdo a la especificación CFE-X0000-20 última edición. Este concepto debe de realizarse una vez retirado el equipo de perforación.

Cargos incluidos:

- a) Válvula de 254,0 mm (10") diámetro, ASME Clase 900 cuña rígida.
- b) Costo horario de la maquinaria y equipo de levante, para su instalación, debe incluir la integración del salario real del operario (chofer-operador de camión grúa).
- c) Todas las herramientas, materiales, mano de obra y equipos requeridos para la correcta instalación de las válvulas laterales y superior.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)** suministrada e instalada correctamente.

VII.7.34.10 Suministro e instalación de válvula de 203,0 mm (8") diámetro ASME clase 900, de compuerta, cuña rígida.

Descripción:

Consiste en el suministro e instalación de válvula de compuerta cuña rígida de 203 mm (8") de diámetro, sólida plana, extremos bridados clase 900 conforme ASME B 16.5 para junta anular tipo R, para 20.7 MPa (3 000 psi) de presión de trabajo, **El Proveedor de Servicios** debe efectuar prueba hidrostática cumpliendo con la Norma ASME B16.34 última revisión y debe estar avalada por personal de supervisión.

Cargos incluidos:

- d) Válvula de compuerta cuña rígida de 203 mm (8") de diámetro, sólida plana, extremos bridados clase 900 conforme a ASME B 16.5 para junta anular tipo R, para 20.7 MPa (3 000 psi) de presión de trabajo.
- e) Junta anular metálica y juego de espárragos.
- f) Costo horario de la maquinaria y equipo de levante, para su instalación, debe incluir la integración del salario real del operario (chofer-operador de camión grúa).
- g) Todas las herramientas, materiales, mano de obra y equipos requeridos para la correcta instalación de las válvulas laterales y superior.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)** suministrada e instalada correctamente.

VII.7.34.11 Suministro e instalación de válvula de 203,0 mm (8") diámetro ASME clase 1500, de compuerta, cuña rígida.

Descripción:

Consiste en el suministro e instalación de válvula de compuerta cuña rígida de 203 mm (8") de diámetro, sólida plana, extremos bridados clase 1 500 conforme ASME B 16.5 para junta anular tipo R, para 34.5 MPa (5 000 psi) de presión de trabajo, **El Proveedor de Servicios** debe efectuar prueba hidrostática cumpliendo con la Norma ASME B16.34 última revisión y debe estar avalada por personal de supervisión, dicha prueba se efectuará en el sitio de los trabajos.

Cargos incluidos:

- a) Válvula de compuerta cuña rígida de 0.203 m (8") de diámetro, sólida plana, extremos bridados clase 1 500 conforme a ASME B 16.5 para junta anular tipo R, para 34.5 MPa (5 000 psi) de presión de trabajo.
- b) Junta anular metálica y juego de espárragos.
- c) Costo horario de la maquinaria y equipo de levante, para su instalación, debe incluir la integración del salario real del operario (chofer-operador de camión grúa).
- d) Todas las herramientas, materiales, mano de obra y equipos requeridos para la correcta instalación de las válvulas laterales y superior.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)** suministrada e instalada correctamente.

VII.7.34.12 Suministro e instalación de válvula de 50,8 mm (2") diámetro ASME clase 1 500.

Descripción:

Consiste en el suministro e instalación de válvula de 50,8 mm (2") diámetro ASME Clase 1500, de acuerdo a la especificación CFE-X0000-20 última edición.

Cargos incluidos:

- a) Válvula de 50,8 mm (2") diámetro, ASME Clase 1 500.
- b) Costo horario de equipo de perforación.
- c) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:

- 1 Jefe de pozo.
- 1 Perforador.
- 1 Químico de fluidos de perforación.
- 1 Encuellador.
- 3 Auxiliares técnicos de perforación.
- 3 Ayudantes generales.
- 1 Electricista.
- 1 Mecánico.
- 1 Soldador.

- d) Costo horario de la sarta de perforación.

Incluye lo siguiente:

- 2 piezas; Anillo metálico API R-24, tipo oval, en acero inoxidable tipo 316.
 - 16 piezas; Espárrago de 22,2 mm (7/8") diámetro por 165 mm (6 1/2") de largo, en acero ASTM-A-193-B7M de acuerdo a norma ASME B 1.1, con dos tuercas en acero ASTM-A-194-2HM de acuerdo a norma ASME B 18.2.2.
 - 1 pieza; Brida compañera de 50.8 mm (2") diámetro, ASME Clase 1500, en acero forjado ASTM-A-105, cara realzada, con ranura para alojar junta tipo anillo (RTJ) R-24 de acuerdo a Norma ASME B 16.5; con rosca hembra de 50,8 mm (2") diámetro NPT.
- e) Grasa anti-adherente para alta temperatura hasta 500 °C, como mínimo.
 - f) Todas las herramientas, materiales y equipos requeridos para la correcta instalación de la válvula.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)** suministrada e instalada correctamente.

VII.7.34.13 Suministro e instalación de cruz bridada ASME clase 900.

Descripción:

Consiste en el suministro e instalación de cruz bridada ASME Clase 900, de acuerdo a la especificación CFE-X0000-20 última edición. Este concepto debe realizarse una vez retirado el equipo de perforación.

Cargos incluidos:

- a) Cruz bridada de 254 mm x 254 mm x 254 mm x 254 mm (10" x 10" x 10" x 10") ASME CLASE 900.

- b) Costo horario de la maquinaria y equipo de levante, para su instalación, debe incluir la integración del salario real del operario (chofer-operador de camión grúa).

Incluye lo siguiente:

- 3 piezas; Anillo metálico API R-53, tipo oval, en acero inoxidable tipo 316.
 - 48 piezas; Espárrago de 34.9 mm (1 3/8") diámetro por 267 mm (10 1/2") de largo, en acero ASTM-A-193-B7M de acuerdo a norma ASME B 1.1, con dos tuercas por cada esparrago en acero ASTM-A-194-2HM de acuerdo a norma ASME B 18.2.2.
- c) Grasa anti-adherente para alta temperatura hasta 500°C, como mínimo.
- d) Todas las herramientas, materiales, mano de obra y equipos requeridos para la correcta instalación de la cruz bridada.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)** suministrada e instalada correctamente.

VII.7.34.14 Suministro e instalación de cruz bridada ASME clase 1500 de 254 mm x 254 mm x 203 mm x 203 mm (10" X 10" X 8" X 8") de diámetro, con salidas de 51 mm (2") de diámetro ASME clase 1500.

Descripción:

Consiste en el suministro y la instalación de cruz bridada combinada ASME clase 1500 de 254 mm (10") a ASME clase 1500 de x 254 mm x 203 mm x 203 mm (10" x 10" x 8" x 8") de diámetro, con salidas de 50.8 mm (2") de diámetro ASME clase 1 500.

Cargos incluidos:

- a) Cruz bridada ASME clase 1 500 de 254 mm 254 mm x 203 mm x 203 mm (10" x 10" x 8" x 8") de diámetro, con salidas de 50.8 mm (2") de diámetro ASME clase 1 500.
- b) Costo horario de la maquinaria y equipo de levante, para su instalación, debe incluir la integración del salario real del operario (chofer-operador de camión grúa).
- c) Grasa anti-adherente para alta temperatura hasta 500°C, como mínimo.
- d) Todas las herramientas, materiales, mano de obra y equipos requeridos para la correcta instalación de la cruz bridada.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)** suministrada e instalada correctamente.

VII.7.34.15 Suministro e instalación de brida ciega de 254 mm (10") diámetro ASME clase 900.

Descripción:

Consiste en el suministro e instalación de brida ciega de 254 mm (10") diámetro, ASME clase 900, cara realizada con ranura para alojar junta tipo anillo (RTJ) R-53 de acuerdo con Norma ASME B 16.5. Este concepto debe realizarse una vez retirado el equipo de perforación.

Cargos incluidos:

- a) Brida ciega de 254 mm (10") diámetro, ASME Clase 900.
- b) Costo horario de la maquinaria y equipo de levante, para su instalación, debe incluir la integración del salario real del operario (chofer-operador de camión grúa).
- 1 pieza; Anillo metálico API R-53, tipo oval, en acero inoxidable tipo 316.

- 16 piezas; Espárrago de 34.9 mm (1 3/8") diámetro por 267 mm (10 1/2") de largo, en acero ASTM-A-193-B7M de acuerdo a norma ASME B 1.1, con dos tuercas por cada esparrago en acero ASTM-A-194-2HM de acuerdo a norma ASME B 18.2.2.
- c) Todas las herramientas, materiales y equipos requeridos para la correcta instalación de la brida ciega bridada.

Medición:

La medición será por pieza (pza) suministrada e instalada correctamente.

VII.7.34.16 Suministro e instalación de brida deslizable (slip-on) de 50.8 mm (2") diámetro, ASME clase 1500.

Descripción:

Consiste en el suministro e instalación de brida slip-on de 51 mm (2") de diámetro, ASME, clase 1 500 en acero forjado ASTM-A105, cara realzada con ranura para junta anular tipo R-24, para 34.5 MPa (5 000 psi) de presión de trabajo de acuerdo a norma ASME B 16.5.

Cargos incluidos:

- a) Brida slip-on de 50.8 mm (2") de diámetro, ASME, clase 1 500 en acero forjado ASTM-A105, cara realzada con ranura para junta anular tipo R-24.
- b) Junta anular metálica y juego de espárragos.
- c) Costo horario de la maquinaria y equipo de levante, para su instalación, debe incluir la integración del salario real del operario (chofer-operador de camión grúa).
- d) Todas las herramientas, materiales y equipos requeridos para la correcta instalación de la brida ciega bridada.

Medición:

La medición será por pieza (pza) suministrada e instalada correctamente.

VII.7.35 Colocación de tapón de cemento.

Descripción:

La colocación de tapones de cemento se realizará conforme a las necesidades y condiciones del pozo (por circulación y/o inyectados), en las profundidades que se requiera y las características de la lechada deberán ser como se indican en estas especificaciones, sin considerar lo relativo al tiempo de fraguado.

Este concepto comprende las actividades de preparativos, instalación y operación del equipo de cementación, colocación del tapón y **8 (ocho)** horas de fraguado. El tiempo de fraguado podrá incrementarse, en este caso el tiempo adicional se pagará mediante el concepto correspondiente.

El volumen de lechada de cemento será de **3 m³** para tapones portland ordinario y de **2 m³** para tapones con cemento "H", este concepto aplica a los tapones de cemento para control de pérdidas de circulación, reforzamiento de la formación y en otras operaciones requeridas.

El Proveedor de Servicios deberá considerar que el tapón de cemento podrá ser de un volumen de cemento mayor a los 3 m³ o 2 m³ y que el volumen de cemento adicional se pagará conforme a los conceptos correspondientes.

VII.7.35.1 Tapón con cemento portland ordinario.

Cargos incluidos:

- a) Suministro y dosificación de cemento para 3 m³ de lechada.
- b) Costo horario del equipo de cementación en actividades correspondientes a preparativos, instalación, operación y desmantelamiento, el cual debe incluir la integración del salario real de los operadores.
- c) Costo horario del laboratorio para hacer las pruebas para el diseño de la mezcla del cemento, así como la simulación de la operación de cementación, el cual debe incluir la integración del salario real de los operadores.
- d) Costo horario del equipo de perforación, durante los preparativos, colocación del tapón y tiempo de fraguado.
- e) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
 - 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.
 - 3 Ayudantes generales.
 - 1 Electricista.
 - 1 Mecánico.
 - 1 Soldador.
- f) Costo horario de la sarta de perforación.
- g) Agua dulce.
- h) Todos los demás equipos, maquinaria, herramientas y materiales necesarios para la ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)** de tapón de cemento bombeado.

VII.7.35.2 Lechada en tapones de cemento portland ordinario.

En el caso de que por las necesidades y condiciones del pozo se requiera de colocación de tapones de cemento con un volumen mayor al contemplado en el concepto, el volumen de cemento adicional deberá tener las mismas características y será preparado y bombeado en conjunto con la lechada de cemento del concepto anterior.

Este concepto solo comprende el volumen de lechada de cemento adicional para el tapón de cemento. Los preparativos, instalación y operación del equipo de cementación, el tiempo requerido del equipo de perforación durante los preparativos, colocación del tapón y tiempo de fraguado, así como el costo de las pruebas para el diseño de la mezcla y simulación de la operación de cementación, quedan comprendidos dentro del concepto anterior.

Cargos incluidos:

- a) Lechada de cemento portland.
- b) Todos los demás equipos, maquinaria, herramientas y materiales necesarios para la ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **metro cúbico (m³)** de lechada de cemento bombeada al pozo.

VII.7.35.3 Tapón con cemento "H".

Cargos incluidos:

- a) Suministro y dosificación de cemento con harina de sílice y aditivos, para 2 m³ de lechada.
- b) Costo horario del equipo de cementación en actividades correspondientes a preparativos, instalación, operación y desmantelamiento el cual debe incluir la integración del salario real de los operadores.
- c) Costo horario del laboratorio para hacer las pruebas para el diseño de la mezcla del cemento, así como la simulación de la operación de cementación, el cual debe incluir la integración del salario real de los operadores.
- d) Costo horario del equipo de perforación, durante los preparativos, colocación del tapón y tiempo de fraguado
- e) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
 - 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.
 - 3 Ayudantes generales.
 - 1 Electricista.
 - 1 Mecánico.
 - 1 Soldador.
- f) Costo horario de la sarta de perforación.
- g) Agua dulce.
- h) Todos los demás equipos, maquinaria, herramientas y materiales necesarios para la ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)** de tapón de cemento bombeado.

VII.7.35.4 Lechada en tapones de cemento "H".

En el caso de que por las necesidades y condiciones del pozo se requiera de colocación de tapones de cemento con un volumen mayor al contemplado en el concepto anterior, el volumen de cemento adicional deberá tener las mismas características y será preparado y bombeado en conjunto con la lechada de cemento del concepto anterior.

Este concepto solo comprende el volumen de lechada de cemento adicional para el tapón de cemento. Los preparativos, instalación y operación del equipo de cementación, el tiempo requerido del equipo de perforación durante los preparativos, colocación del tapón y tiempo de fraguado, así como el costo de las pruebas para el diseño de la mezcla y simulación de la operación de cementación, quedan comprendidos dentro del concepto anterior.

Cargos incluidos:

- a) Lechada de cemento “H”.
- b) Todos los demás equipos, maquinaria, herramientas y materiales necesarios para la ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **metro cúbico (m³)** de lechada de cemento bombeada al pozo.

VII.7.35.5 Operaciones durante pérdidas de circulación.

Descripción:

Este concepto comprende distintas operaciones necesarias durante la presencia de pérdidas de circulación del fluido de perforación en los trabajos de perforación del pozo, en las que se requiere del uso del equipo de perforación y de la mano de obra de la cuadrilla que forma parte de dicho equipo, las actividades principales son: preparación y acondicionamiento de fluido de perforación y baches de lodo, circulación, tiempo necesario para sacar y bajar sarta de perforación en preparación y bombeo de fluido de perforación y baches de lodo, tiempo adicional en el fraguado de tapones de cemento, tiempo necesario para bajar sarta de perforación en colocación de tapones de cemento, tiempo necesario para sacar y bajar sarta de perforación en rebajado de tapones de cemento, tiempo de recuperación de agua. Así como otras actividades relativas a las pérdidas de circulación previa autorización.

Los materiales que se apliquen para las actividades que se mencionan en el párrafo anterior, se pagarán de acuerdo a lo estipulado en los conceptos correspondientes para cada material y para el rebajado de tapones de cemento los servicios de barrenas se pagarán de acuerdo a lo estipulado en los conceptos de servicios de barrena.

Cargos incluidos:

- a) Costo horario de equipo de perforación.
- b) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
 - 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.
 - 3 Ayudantes generales.
 - 1 Electricista.
 - 1 Mecánico.
 - 1 Soldador.
- c) Costo horario de la sarta de perforación.
- d) Todos los demás equipos, maquinaria, herramientas y materiales necesarios para la ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **hora (h)** de trabajo efectivo.

VII.7.35.6 Colocación de tapones de cemento CP.

Descripción:

Consiste en la colocación de tapones de cemento, para el reforzamiento de la formación y/o para la obturación de flujo entre zonas durante la perforación de la etapa de 311 mm (12¼”) de diámetro, apegándose las características de la lechada de cemento a lo indicado en esta especificación, garantizando presencia de cemento en la totalidad del espacio anular.

Las características que debe cumplir la unidad de cementación son las descritas en esta especificación de obra.

Cargos incluidos:

- a) Costo horario del equipo de cementación, el cual debe incluir el salario real del operador.
- b) Mano de obra: 1 encargado de planta, 1 plantero, 1 ayudante de plantero, 1 ayudante general.
- c) Costo horario del equipo de cementación en actividades correspondientes a su instalación y movimiento dentro del campo para la operación.
- d) Suministro, dosificación y mezclado de cemento y harina de sílice.
- e) Costo de las pruebas para el diseño de la mezcla.
- f) Costo horario de equipo de perforación.
- g) Costo horario de la sarta de perforación.
- h) Mano de obra del equipo de perforación: 1 jefe de pozo, 1 perforador, 1 químico de fluidos, 1 encuellador, 3 auxiliares técnicos de perforación (pisos), 2 ayudantes generales, 1 electricista, 1 mecánico diésel y 1 soldador.
- i) Barrenas (en el análisis de precio unitario, las barrenas se deben incluir como costo horario). Se debe considerar únicamente el tiempo efectivo de rebajado del tapón de cemento.
- j) El tiempo para bajar y sacar la tubería de perforación franca, hasta la profundidad indicada.
- k) Circulación o bombeo de fluido de perforación por espacio de 1 hora.
- l) El tiempo de bombeo y desplazamiento de 8.00 m³ de lechada de cemento.
- m) 12.00 h de tiempo de fraguado de la lechada de cemento, con la sarta de perforación en superficie.
- n) Rebajado del tapón de cemento y reconocimiento de agujero, incluyendo los tiempos para bajar y sacar la sarta de perforación.
- o) Todos los demás insumos, materiales, mano de obra, maquinaria y equipo de construcción, herramienta y equipo de seguridad necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)** colocada.

VII.7.36 Registros eléctricos.

Consiste en la corrida de diversos registros eléctricos de acuerdo a la lista que se presenta y en las cantidades que se mencionan.

La interpretación de estos registros debe ser mediante unidad computarizada y el registro cumplirá con la información solicitada. En caso contrario **El Proveedor de Servicios** realizará las corridas necesarias hasta obtener la información requerida, en el entendido que, solo se pagará lo correspondiente a una corrida.

VII.7.36.1 Acondicionamiento de pozo para registros eléctricos.

Descripción:

Consiste en la preparación del pozo para la toma de registros eléctricos mediante la circulación y acondicionamiento de fluido con las condiciones necesarias para la toma del registro, así como en viajes de sarta necesarios para estas actividades, hasta el momento en el que el pozo se encuentre en condiciones óptimas y sacar sarta a superficie.

Los materiales que sean utilizados para el acondicionamiento del fluido, se pagarán de acuerdo a lo estipulado en los conceptos.

Cargos incluidos:

- a) Costo horario de equipo de perforación.
- b) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
 - 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.
 - 3 Ayudantes generales.
 - 1 Electricista.
 - 1 Mecánico.
 - 1 Soldador.
- c) Costo horario de la sarta de perforación.
- d) Todos los demás equipos, maquinaria, herramientas y materiales necesarios para la ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **hora (h)** de trabajo efectivo.

VII.7.36.2 Registro de calibración de agujero de 444 mm (17 ½") diámetro.

Descripción:

Consiste en la corrida de registro de calibración de agujero con resistencia a la temperatura mayor de 148 °C para agujero de 444 mm (17 ½") diámetro, de acuerdo al programa e intervalo señalados.

Cargos incluidos:

- a) Costo horario de la unidad de registros, la cual debe incluir la integración del salario real del operador.
- b) Cargo básico por operación.
- c) Cargo por intervalo.
- d) Cargo por profundidad.
- e) Costo de la mano de obra calificada de los especialistas en la toma de registros.
- f) Cargo por temperatura.
- g) Cargo por procesamiento.
- h) Cargo por interpretación.
- i) Costo horario del equipo de perforación durante preparativos, instalación, operación y desmantelamiento del equipo de registros eléctricos.

j) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:

- 1 Jefe de pozo.
- 1 Perforador.
- 1 Químico de fluidos de perforación.
- 1 Encuellador.
- 3 Auxiliares técnicos de perforación.
- 3 Ayudantes generales.
- 1 Electricista.
- 1 Mecánico.
- 1 Soldador.

k) Costo horario de la sarta de perforación.

l) Todos los demás equipos, maquinaria, herramientas y materiales necesarios para la ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **metro (m)**, registrado.

VII.7.36.3 Registro de calibración de agujero de 311 mm (12 ¼”) diámetro.

Descripción:

Consiste en la corrida de registro de calibración de agujero con resistencia a la temperatura mayor de 148 °C para agujero de 311 mm (12 ¼”) diámetro, de acuerdo al programa e intervalo señalados.

Cargos incluidos:

- a) Costo horario de la unidad de registros, el cual debe incluir la integración del salario real del operador.
- b) Cargo básico por operación.
- c) Cargo por intervalo.
- d) Cargo por profundidad.
- e) Cargo por temperatura.
- f) Costo de la mano de obra calificada de los especialistas en la toma de registros.
- g) Cargo por procesamiento.
- h) Cargo por interpretación.
- i) Costo horario del equipo de perforación durante preparativos, instalación, operación y desmantelamiento del equipo de registros eléctricos.
- j) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
 - 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.
 - 3 Ayudantes generales.

- 1 Electricista.
- 1 Mecánico.
- 1 Soldador.

k) Costo horario de la sarta de perforación.

l) Todos los demás equipos, maquinaria, herramientas y materiales necesarios para la ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **metro (m)**, registrado.

VII.7.36.4 Registro ultrasónico de cementación y medición de espesores de la tubería de revestimiento de 339 mm (13 ^{3/8}") diámetro.

Descripción:

Consiste en la corrida de registro ultrasónico de cementación con resistencia a la temperatura mayor de 148 °C, para tubería de revestimiento de 339 mm (13 ^{3/8}") diámetro de acuerdo al programa e intervalo señalados.

Cargos incluidos:

- a) Costo horario de la unidad de registros, el cual debe incluir la integración del salario real del operador.
- b) Cargo básico por operación.
- c) Cargo por intervalo.
- d) Cargo por profundidad.
- e) Cargo por temperatura.
- f) Costo de la mano de obra calificada de los especialistas en la toma de registros.
- g) Cargo por procesamiento.
- h) Cargo por interpretación.
- i) Costo horario del equipo de perforación durante preparativos, instalación, operación y desmantelamiento del equipo de registros eléctricos.
- j) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
 - 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.
 - 3 Ayudantes generales.
 - 1 Electricista.
 - 1 Mecánico.
 - 1 Soldador.
- k) Costo horario de la sarta de perforación.
- l) Todos los demás equipos, maquinaria, herramientas y materiales necesarios para la ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **metro (m)**, registrado.

VII.7.36.5 Registro ultrasónico de cementación y medición de espesores de la tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") diámetro.

Descripción:

Consiste en la corrida de registro ultrasónico de cementación con resistencia a la temperatura mayor de 148 °C para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") diámetro, de acuerdo al programa e intervalo señalados.

Cargos incluidos:

- a) Costo horario de la unidad de registros, el cual debe incluir la integración del salario real del operador.
- b) Cargo básico por operación.
- c) Cargo por intervalo.
- d) Cargo por profundidad.
- e) Cargo por temperatura.
- f) Costo de la mano de obra calificada de los especialistas en la toma de registros.
- g) Cargo por procesamiento.
- h) Cargo por interpretación.
- i) Costo horario del equipo de perforación durante preparativos, instalación, operación y desmantelamiento del equipo de registros eléctricos.
- j) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
 - 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.
 - 3 Ayudantes generales.
 - 1 Electricista.
 - 1 Mecánico.
 - 1 Soldador.
- k) Costo horario de la sarta de perforación.
- l) Todos los demás equipos, maquinaria, herramientas y materiales necesarios para la ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **metro (m)**, registrado.

VII.7.36.6 Registro de Presión y Temperatura CP

Descripción:

El trabajo consiste en realizar con herramientas electrónicas, registros de presión y temperatura de acuerdo a lo indicado en los programas proporcionados.

El proveedor de servicios debe entregar toda la información que se genere en las gráficas correspondientes, así como, la misma información en disco compacto con el software necesario para acceder a la misma.

El tiempo empleado en tomarlos, así como, los tiempos de reposo, debe considerarlos dentro del costo de estos registros.

Se tomará una serie de registros de temperatura y presión al terminar la perforación de los intervalos de 311 mm (12 ¼") y 215 mm (8 ½") de diámetro antes de correr las tuberías de revestimiento de 244 mm (9 ⅝") y 177 mm (7") de diámetro. La serie de registros en los agujeros los agujeros de 311 mm (12 ¼") de diámetro estará compuesta de 2 corridas, con tiempos de reposo de fluido de 8 y 12 horas, y en los agujeros de 215 mm (8 ½") de diámetro estará compuesta por 4 corridas, con tiempos de reposo de 8, 12, 16 y 20 horas.

Finalmente, se tomarán 3 (tres) registros de temperatura y presión, uno 48 horas después de lavado el pozo, otro previo a la inducción del pozo, y el tercero durante la etapa de calentamiento bajo la modalidad de registro de presión y temperatura sin equipo de perforación.

Cada corrida se pagará como una unidad del concepto de registro de temperatura y presión, considerando que una corrida es: cuando la sonda registradora realiza un viaje (bajar y sacar) en el interior del pozo hasta la profundidad indicada.

Cargos incluidos:

- a) Costo horario de la unidad de registros.
- b) Costo horario de los elementos registradores de fondo de pozo y equipo superficial para interpretación.
- c) Costo de mano de obra especializada.
- d) Costo horario del equipo de perforación.
- e) Costo horario de la sarta de perforación.
- f) Mano de obra del equipo de perforación: 1 jefe de pozo, 1 perforador, 1 químico de fluidos, 1 encuellador, 3 auxiliares técnicos de perforación (pisos), 2 ayudantes generales, 1 electricista, 1 mecánico diésel y 1 soldador.
- g) Todos los demás insumos, materiales, mano de obra, maquinaria y equipo de construcción, herramienta y equipo de seguridad necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)**, considerando como tal cada corrida registrada que se realice dentro del pozo.

VII.7.36.7 Registro de Presión y Temperatura sin equipo de perforación CP

Descripción:

El trabajo consiste en realizar con herramientas electrónicas, registros de presión y temperatura de acuerdo a lo indicado en los programas proporcionados.

El Proveedor de servicios debe entregar toda la información que se genere en las gráficas correspondientes, así como, la misma información en disco compacto con el software necesario para acceder a la misma.

El tiempo empleado en tomarlos, así como, los tiempos de reposo, debe considerarlos dentro del costo de estos registros.

Se tomará una serie de registros de temperatura y presión al terminar la perforación de los intervalos de 311 mm (12 ¼”) y 215 mm (8 ½”) de diámetro antes de correr las tuberías de revestimiento de 244 mm (9 ⅝”) y 177 mm (7”) de diámetro. La serie de registros en los agujeros los agujeros de 311 mm (12 ¼”) de diámetro estará compuesta de 2 corridas, con tiempos de reposo de fluido de 8 y 12 horas, y en los agujeros de 215 mm (8 ½”) de diámetro estará compuesta por 4 corridas, con tiempos de reposo de 8, 12, 16 y 20 horas.

Finalmente, se tomarán 3 (tres) registros de temperatura y presión, uno 48 horas después de lavado el pozo, otro previo a la inducción del pozo, y el tercero durante la etapa de calentamiento bajo la modalidad de registro de presión y temperatura sin equipo de perforación.

Cada corrida se pagará como una unidad del concepto de registro de temperatura y presión, considerando que una corrida es: cuando la sonda registradora realiza un viaje (bajar y sacar) en el interior del pozo hasta la profundidad indicada.

Cargos incluidos:

- h) Costo horario de la unidad de registros.
- i) Costo horario de los elementos registradores de fondo de pozo y equipo superficial para interpretación.
- j) Costo de mano de obra especializada.
- k) Todos los demás insumos, materiales, mano de obra, maquinaria y equipo de construcción, herramienta y equipo de seguridad necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)**, considerando como tal cada corrida registrada que se realice dentro del pozo.

VII.7.36.8 Registro eléctrico de cementación con temperatura menor de 148 ° C, CP

Descripción:

Consiste en la corrida de un registro ultrasónico para evaluación de la cementación y medición de los espesores de la tubería de revestimiento, de acuerdo al programa e intervalo señalados. La interpretación debe ser mediante unidad computarizada y el registro cumplirá con la información solicitada, en caso contrario, **El proveedor de servicios** realizará las corridas necesarias hasta obtener la información requerida, en el entendido que; sólo se pagará lo correspondiente a una corrida.

Cargos incluidos:

- a) Traslado del equipo y personal especializado.
- b) Cargo básico por operación.
- c) Cargo por intervalo.
- d) Cargo por profundidad.
- e) Cargo por procesamiento.
- f) Costo de la mano de obra calificada.
- g) Costo horario del equipo de perforación, durante los preparativos, instalación, presurización de tubería de revestimiento, corrida del registro, operación y desmantelamiento del equipo de registros eléctricos.
- h) Costo horario de la sarta de perforación.

- i) Mano de obra del equipo de perforación: 1 jefe de pozo, 1 perforador, 1 químico de fluidos, 1 encuellador, 3 auxiliares técnicos de perforación (pisos), 2 ayudantes generales, 1 electricista, 1 mecánico diésel y 1 soldador.
- j) Todos los demás insumos, materiales, mano de obra, maquinaria y equipo de construcción, herramienta y equipo de seguridad necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **metro (m)** de registro eléctrico de cementación registrado.

VII.7.36.9 Registro eléctrico de cementación con temperatura igual o mayor de 148 ° C, CP

Descripción:

Consiste en la corrida de un registro ultrasónico para evaluación de la cementación y medición de los espesores de la tubería de revestimiento, de acuerdo al programa e intervalo señalados. La interpretación debe ser mediante unidad computarizada y el registro cumplirá con la información solicitada, en caso contrario, **El proveedor de servicios** realizará las corridas necesarias hasta obtener la información requerida, en el entendido que; sólo se pagará lo correspondiente a una corrida.

Cargos incluidos:

- a) Traslado del equipo y personal especializado.
- b) Cargo básico por operación.
- c) Cargo por intervalo.
- d) Cargo por profundidad.
- e) Cargo por temperatura.
- f) Cargo por procesamiento.
- g) Costo de la mano de obra calificada.
- h) Costo horario del equipo de perforación, durante los preparativos, instalación, presurización de tubería de revestimiento, corrida del registro, operación y desmantelamiento del equipo de registros eléctricos.
- i) Costo horario de la sarta de perforación.
- j) Mano de obra del equipo de perforación: 1 jefe de pozo, 1 perforador, 1 químico de fluidos, 1 encuellador, 3 auxiliares técnicos de perforación (pisos), 2 ayudantes generales, 1 electricista, 1 mecánico diésel y 1 soldador.
- k) Todos los demás insumos, materiales, mano de obra, maquinaria y equipo de construcción, herramienta y equipo de seguridad necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **metro (m)** de registro eléctrico de cementación registrado.

VII.7.37 Registros de presión y temperatura.

VII.7.37.1 Toma de registros de presión y temperatura en agujero de 311 mm (12 ¼") de diámetro.

Descripción:

Consiste en la preparación del pozo para la toma de registros de presión y temperatura, después de perforar el agujero de 311 mm (12 ¼") de diámetro mediante la circulación y acondicionamiento de fluido; con las condiciones necesarias para la toma del registro, así como el tiempo necesario para preparativos y toma de los registros.

Los materiales que sean utilizados para el acondicionamiento del fluido, se pagarán de acuerdo a lo estipulado.

Cargos incluidos:

- l) Costo horario del equipo de perforación.
- m) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
 - 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.
 - 3 Ayudantes generales.
 - 1 Electricista.
 - 1 Mecánico.
 - 1 Soldador.
- n) Costo horario de la sarta de perforación.
- o) Todos los demás equipos, maquinaria, herramientas y materiales necesarios para la ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **hora (h)** de trabajo efectivo.

VII.7.37.2 Trabajos generales durante la etapa de 215 mm (8 ½") de diámetro.

Descripción:

Comprende distintas actividades que no están cubiertas dentro de los demás conceptos en las que se requiere de la utilización del equipo de perforación y del sistema impulsor superior (Top Drive), siendo algunas de ellas, el reconocimiento del interior de la tubería de revestimiento de 177 mm (7") diámetro, lavado del pozo, pozo en observación a solicitud, tiempo requerido para registros de presión y temperatura (acondicionamiento del pozo, preparativos y corrida de registros), recuperación de agua geotérmica y otras actividades relativas al objeto del contrato que se soliciten.

En caso de que para el reconocimiento del interior de la tubería de 177 mm (7") de diámetro, se utilice la misma tubería con la que se perforó, durante la desconexión solo se pagará el tiempo si se desconecta por lingadas, si **El Proveedor de Servicios** decide desconectar tubo por tubo, el tiempo para la desconexión será con cargo **El Proveedor de Servicios**.

Cargos incluidos:

- a) Costo horario del equipo de perforación.
- b) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
 - 1 Jefe de pozo.
 - Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.
 - 3 Ayudantes generales.
 - 1 Electricista.
 - 1 Mecánico.
 - 1 Soldador.
- c) Costo horario de la sarta de perforación.
- d) Costo horario del sistema impulsor superior (Top Drive), el cual debe de incluir la integración del salario real del técnico especializado.
- e) Todos los demás equipos, maquinaria, herramientas y materiales necesarios para la ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **hora (h)** de trabajo efectivo.

VII.7.37.3 Pruebas y registros finales.

Descripción:

Comprende distintas actividades en las que se requiere de la utilización del equipo de perforación y que a solicitud se podrán realizar, siendo algunas de ellas: pruebas de inyección recuperación, prueba de pérdida de agua, registros de presión y temperatura, recuperación del pozo, recuperación de agua dulce, entre otras, en el pozo después de haber instalado la tubería de revestimiento de 177 mm (7") de diámetro y terminados los trabajos del sistema impulsor (Top Drive).

Cargos incluidos:

- a) Costo horario del equipo de perforación.
- b) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
 - 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.
 - 3 Ayudantes generales.
 - 1 Electricista.

- 1 Mecánico.
 - 1 Soldador.
- c) Costo horario de la sarta de perforación
- d) Todos los demás equipos, maquinaria, herramientas y materiales necesarios para la ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **hora (h)** de trabajo efectivo.

VII.7.38 Registros Geofísicos.

Se correrán registros geofísicos de formación para la caracterización del pozo.

VII.7.38.1 Registro de calibración de agujero de 215 mm (8 1/2”) diámetro.

Descripción:

Consiste en la corrida de registro de calibración de agujero con resistencia a la temperatura mayor de 250 °C para agujero de 215 mm (8 1/2”) diámetro. La interpretación debe ser mediante unidad computarizada y el registro cumplirá con la información solicitada. En caso contrario **El proveedor de servicios** realizará las corridas necesarias hasta obtener la información requerida, en el entendido que, sólo se pagará lo correspondiente a una corrida.

Cargos incluidos:

- a) Traslado del equipo e ingeniero especializado.
- b) Cargo básico por operación.
- c) Cargo por intervalo.
- d) Cargo por profundidad.
- e) Cargo por temperatura.
- f) Cargo por procesamiento.
- g) Cargo por interpretación.
- h) Costo de la mano de obra calificada, el cual debe incluir la integración del salario real de los operadores.

Medición:

La medición será por **metro (m)**, registrado.

VII.7.38.2 Registro de resistividad.

Descripción:

Consiste en la corrida de un registro de resistividad de la formación para temperatura mayor de 250 °C, de acuerdo al programa e intervalo señalados. La interpretación debe ser mediante unidad computarizada y el registro cumplirá con la información solicitada. En caso contrario **El proveedor de servicios** realizará las corridas necesarias hasta obtener la información requerida, en el entendido que, sólo se pagará lo correspondiente a una corrida.

El reporte y la gráfica del registro que van a ser entregados deben de contener la curva de registro de potencial Espontáneo (SP).

Cargos incluidos:

- a) Traslado del equipo e ingeniero especializado.
- b) Cargo básico por operación.
- c) Cargo por intervalo.
- d) Cargo por profundidad.
- e) Cargo por temperatura.
- f) Cargo por procesamiento.
- g) Cargo por interpretación.
- h) Costo de la mano de obra calificada, el cual debe incluir la integración del salario real de los operadores.

Medición:

La medición será por **metro (m)**, registrado.

VII.7.38.3 Registro de Rayos Gamma.

Descripción:

Consiste en la corrida de un registro de rayos gamma para temperatura mayor de 250°C en agujero de 215 mm (8 ½”) de diámetro. La interpretación debe ser mediante unidad computarizada y el registro cumplirá con la información solicitada. En caso contrario **el proveedor de servicios**, realizará las corridas necesarias hasta obtener la información requerida, en el entendido que, sólo se pagará lo correspondiente a una corrida.

Cargos incluidos:

- a) Traslado del equipo e ingeniero especializado.
- b) Cargo básico por operación.
- c) Cargo por intervalo.
- d) Cargo por profundidad.
- e) Cargo por temperatura.
- f) Cargo por procesamiento.
- g) Cargo por interpretación.
- h) Costo de la mano de obra calificada, el cual debe incluir la integración del salario real de los operadores.

Medición:

La medición será por **metro (m)**, registrado.

VII.7.38.4 Registro de Litodensidad.

Descripción:

Consiste en la corrida de un registro de litodensidad de la formación para temperatura mayor de 250°C en agujero de 215 mm (8 ½”) de diámetro, de acuerdo al programa e intervalo señalados. La interpretación debe ser mediante unidad computarizada y el registro cumplirá con la información solicitada, en caso contrario **El proveedor de servicios** realizará las corridas necesarias hasta obtener la información requerida, en el entendido que, sólo se pagará lo correspondiente a una corrida.

Cargos incluidos:

- a) Traslado del equipo e ingeniero especializado.
- b) Cargo básico por operación.
- c) Cargo por intervalo.
- d) Cargo por profundidad.
- e) Cargo por temperatura.
- f) Cargo por procesamiento.
- g) Cargo por interpretación.
- h) Costo de la mano de obra calificada, el cual debe incluir la integración del salario real de los operadores.

Medición:

La medición será por **metro (m)**, registrado.

VII.7.38.5 Registro de neutrón compensado.

Descripción:

Consiste en la corrida de un registro de neutrón compensado para temperatura mayor de 250°C en agujero de 215 mm (8 ½”) diámetro, de acuerdo al programa e intervalo. La interpretación debe ser mediante unidad computarizada y el registro cumplirá con la información solicitada. En caso contrario **El Proveedor de servicios** realizará las corridas necesarias hasta obtener la información requerida, en el entendido que, sólo se pagará lo correspondiente a una corrida.

Cargos incluidos:

- i) Traslado del equipo e ingeniero especializado.
- j) Cargo básico por operación.
- k) Cargo por intervalo.
- l) Cargo por profundidad.
- m) Cargo por temperatura.
- n) Cargo por procesamiento.
- o) Cargo por interpretación.
- p) Costo de la mano de obra calificada, el cual debe incluir la integración del salario real de los operadores.

Medición:

La medición será por **metro (m)**, registrado.

VII.7.38.6 Registro de imagen ultrasónica a Pozo abierto.

Descripción:

Consiste en la corrida de un registro de imagen ultrasónica a pozo abierto para temperatura mayor de 250°C en agujero de 215 mm (8 ½”) diámetro, de acuerdo al programa e intervalo señalados. La interpretación debe ser mediante unidad computarizada y el registro cumplirá con la información solicitada. En caso contrario **El**

Proveedor de servicios realizará las corridas necesarias hasta obtener la información requerida, en el entendido que, sólo se pagará lo correspondiente a una corrida.

Cargos incluidos:

- a) Traslado del equipo e ingeniero especializado.
- b) Cargo básico por operación.
- c) Cargo por intervalo.
- d) Cargo por profundidad.
- e) Cargo por temperatura.
- f) Cargo por procesamiento.
- g) Cargo por interpretación.
- h) Costo de la mano de obra calificada, el cual debe incluir la integración del salario real de los operadores.

Medición:

La medición será por **metro (m)**, registrado.

VII.7.39 Suministro de materiales para la preparación y/o acondicionamiento de fluido de perforación en pérdidas de circulación, para corrida de registros y en el rebajado de tapones de cemento.

Los cargos por mano de obra en el agregado de cada uno de los materiales que a continuación se enlistan, no se deben integrar como alcance de estos conceptos de obra, en virtud de que ya están incluidos en los conceptos de actividades en las que se requiere de los materiales.

VII.7.39.1 Suministro de bentonita sódica.

Descripción:

Consiste en el suministro de Bentonita sódica durante los trabajos de obturación y/o perforación con pérdida de circulación (parcial o total) y en otras actividades requeridas.

Cargos incluidos:

- a) Bentonita sódica.

Medición:

La medición será por **kilogramo (kg)** suministrado al sistema de circulación del fluido de perforación.

VII.7.39.2 Suministro de aserrín.

Descripción:

Consiste en el suministro de Aserrín durante los trabajos de obturación y/o perforación con pérdida de circulación (parcial o total) y en otras actividades requeridas.

Cargos incluidos:

- a) Aserrín.

Medición:

La medición será por **kilogramo (kg)** suministrado al sistema de circulación del fluido de perforación.

VII.7.39.3 Suministro de obturante fibroso-granular (sello automático).

Descripción:

Consiste en el suministro de Obturante fibroso-granular (sello automático) durante los trabajos de obturación y/o perforación con pérdida de circulación (parcial o total) y en otras actividades requeridas.

Cargos incluidos:

- a) Obturante fibroso-granular (sello automático).

Medición:

La medición será por **kilogramo (kg)** suministrado al sistema de circulación del fluido de perforación.

VII.7.39.4 Suministro de lignosulfonato.

Descripción:

Consiste en el suministro de Lignosulfonato durante los trabajos de obturación y/o perforación con pérdida de circulación (parcial o total) y en otras actividades requeridas.

Cargos incluidos:

- a) Lignosulfonato.

Medición:

La medición será por **kilogramo (kg)** suministrado al sistema de circulación del fluido de perforación.

VII.7.39.5 Suministro de lignito cáustico.

Descripción:

Consiste en el suministro de Lignito cáustico durante los trabajos de obturación y/o perforación con pérdida de circulación (parcial o total) y en otras actividades requeridas.

Cargos incluidos:

- a) Lignito cáustico.

Medición:

La medición será por **kilogramo (kg)** suministrado al sistema de circulación del fluido de perforación.

VII.7.39.6 Suministro de sosa cáustica.

Descripción:

Consiste en el suministro de Sosa cáustica durante los trabajos de obturación y/o perforación con pérdida de circulación (parcial o total) y en otras actividades requeridas.

Cargos incluidos:

- a) Sosa cáustica.

Medición:

La medición será por **kilogramo (kg)** suministrado al sistema de circulación del fluido de perforación.

VII.7.39.7 Suministro de dispersante y adelgazador.

Descripción:

Consiste en el suministro de Dispersante y adelgazador durante los trabajos de obturación y/o perforación con pérdida de circulación (parcial o total) y en otras actividades requeridas.

Cargos incluidos:

- a) Dispersante y adelgazador.

Medición:

La medición será por **kilogramo (kg)** suministrado al sistema de circulación del fluido de perforación.

VII.7.39.8 Suministro de polímero reductor de filtrado.

Descripción:

Consiste en el suministro de Polímero reductor de filtrado durante los trabajos de obturación y/o perforación con pérdida de circulación (parcial o total), y en otras actividades requeridas.

Cargos incluidos:

- a) Polímero reductor de filtrado.

Medición:

La medición será por **kilogramo (kg)** suministrado al sistema de circulación del fluido de perforación.

VII.7.39.9 Suministro de defloculante co-polimérico.

Descripción:

Consiste en el suministro de Defloculante Co-polimérico durante los trabajos de obturación y/o perforación con pérdida de circulación (parcial o total), y en otras actividades requeridas.

Cargos incluidos:

- a) Defloculante Co-polimérico.

Medición:

La medición será por **kilogramo (kg)** suministrado al sistema de circulación del fluido de perforación.

VII.7.39.10 Suministro de carbonato de sodio.

Descripción:

Consiste en el suministro de Carbonato de sodio durante los trabajos de rebajado de cemento y en otras actividades requeridas.

Cargos incluidos:

- a) Carbonato de sodio.

Medición:

La medición será por **kilogramo (kg)** suministrado al sistema de circulación del fluido de perforación.

VII.7.39.11 Suministro de viscosificante polimérico.

Descripción:

Consiste en el suministro de Viscosificante polimérico durante los trabajos de obturación y/o perforación con pérdida de circulación (parcial o total) y en otras actividades requeridas.

Cargos incluidos:

- a) Viscosificante polimérico.

Medición:

La medición será por **litro (l)** suministrado al sistema de circulación del fluido de perforación.

VII.7.39.12 Suministro y agregado de agua dulce puesto en obra.

Descripción:

Consiste en el suministro y agregado de agua dulce puesto en obra a un gasto continuo durante los trabajos de control de pérdidas de circulación y/o perforación con pérdida parcial o total de circulación y en actividades requeridas.

Cargos incluidos:

- a) Suministro y agregado de agua dulce.

Medición:

La medición será por **metro cúbico (m³)** de agua dulce, transportado y agregado al sistema de circulación del fluido de perforación.

VII.7.39.13 Suministro de agente expansivo mejorador de adherencia.

Descripción:

Consiste en el suministro y agregado de un agente expansivo mejorador de adherencia entre el cemento y la tubería de revestimiento en los trabajos de cementación, previa autorización.

Cargos incluidos:

- a) Agente expansivo mejorador de adherencia entre el cemento y la tubería de revestimiento.

Medición:

La medición será por **kilogramo (kg)** de agente expansivo mejorador de adherencia, suministrado y agregado en la lechada de cemento.

VII.7.39.14 Suministro de aditivo controlador de gas.

Descripción:

Consiste en el suministro y agregado para controlar la migración de gas, reducir la permeabilidad del cemento y mejorar la unión del mismo, durante los trabajos de cementación de la tubería de 0.244 m (9 5/8") y 0.177 m (7") de diámetro, colocación de tapones de cemento y/o para la obturación o reforzamiento de la formación.

Cargos incluidos:

- a) Aditivo controlador de gas.

Medición:

La medición será por kilogramo (kg) de aditivo controlador de gas, suministrado y agregado en la lechada de cemento.

VII.7.40 Trabajos

VII.7.40.1 Trabajo de barrena de dientes de 660 mm (26") diámetro.

Descripción:

Comprende el uso de barrena de dientes de 660 mm (26") diámetro, para realizar los trabajos de rebajado de tapones de cemento y/u otros trabajos afines, necesarios para la continuidad de los trabajos.

Cargos incluidos:

- a) Costo horario de barrena de dientes de 660 mm (26").

Medición:

La medición será por **hora (h)** de barrena trabajada.

VII.7.40.2 Trabajo de barrena de dientes de 444 mm (17 1/2") diámetro.

Descripción:

Comprende el uso de barrena de dientes de 444 mm (17 1/2") diámetro, para realizar los trabajos de rebajado de tapones de cemento y/u otros trabajos afines, necesarios para la continuidad de los trabajos.

Cargos incluidos:

- a) Costo horario de barrena de dientes de 444 mm (17 1/2").

Medición:

La medición será por **hora (h)** de barrena trabajada.

VII.7.40.3 Trabajo de barrena de dientes de 311 mm (12 1/4") diámetro.

Descripción:

Comprende el uso de barrena de dientes de 311 mm (12 1/4") diámetro, para realizar los trabajos de rebajado de tapones de cemento y/u otros trabajos afines, necesarios para la continuidad de los trabajos.

Cargos incluidos:

- a) Costo horario de barrena de dientes de 311 mm (12 1/4").

Medición:

La medición será por **hora (h)** de barrena trabajada.

VII.7.40.4 Trabajo de barrena de dientes de 149 mm (5 7/8") o 152 mm (6") diámetro.

Descripción:

Comprende el uso de barrena de dientes de 149 mm (5 7/8") o 152 mm (6") diámetro, para realizar los trabajos de reconocimiento del interior de la tubería de revestimiento de 177 mm (7") de diámetro y/u otros trabajos afines, necesarios para la continuidad de los trabajos.

Cargos incluidos:

- a) Costo horario de barrena de dientes de 149 mm (5 7/8") o 152 mm (6").

Medición:

La medición será por **hora (h)** de barrena trabajada.

VII.7.41 Corte de núcleos de formación.

Descripción:

Consiste en armar el barril muestrero con corona de diamante y sarta del equipo de perforación, bajar hasta el fondo del pozo, cortar el núcleo de formación, sacarlo a superficie, recuperar el núcleo, quebrar el barril muestrero y la corona.

Se aceptará como mínimo una recuperación de la muestra litológica del 50 % con respecto a la longitud del barril muestrador, siendo esta una longitud de 9.15 m (30 pies) como mínimo, por lo que deberá realizar los viajes necesarios para cumplir con lo solicitado.

Cargos incluidos:

- b) Costo horario de corona de diamante.
- c) Costo horario del equipo de perforación
- d) Mano de obra del equipo de perforación como mínimo:
 - 1 Jefe de pozo.
 - 1 Perforador.
 - 1 Químico de fluidos de perforación.
 - 1 Encuellador.
 - 3 Auxiliares técnicos de perforación.
 - 3 Ayudantes generales.
 - 1 Electricista.
 - 1 Mecánico.
 - 1 Soldador.
- e) Costo horario de la sarta de perforación.

- f) Costo horario del sistema impulsor (Top Drive), el cual debe incluir la integración del salario real del técnico especializado.
- g) Costo horario de barril muestrero.
- h) Suministro de cajas de madera.
- i) Corte transversal y longitudinal del núcleo.
- j) Suministro de poliuretano y accesorios para protección del núcleo.
- k) Todos los demás equipos maquinaria, herramientas y materiales necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)** recuperada y realizada de acuerdo a la descripción del concepto.

VII.7.42 Suministro e instalación del refuerzo para el árbol de válvulas.

Descripción:

Consiste en el suministro de materiales, construcción e instalación del refuerzo para el árbol de válvulas.

Cargos incluidos:

- a) Viga IPR de 8"x4", peso 19.3 kg/m.
- b) Viga IPR de 6"x4", peso 17.69 kg/m.
- c) Placa de acero al carbón de 19.05 mm ($3/4$ "") de espesor ASTM A-36, peso 149.54 kg/m.
- d) Placa de acero al carbón de 12.7 mm ($1/2$ "") de espesor ASTM A-36, peso 99.74 kg/m.
- e) Placa de acero al carbón de 9.52 mm ($3/8$ "") de espesor ASTM A-36, peso 74.77 kg/m.
- f) Cold Roll maquinado de 76.2 mm (3") diámetro x 101.6 mm (4") largo con un barreno de 26.19 mm ($1/32$ "") de diámetro.
- g) Cold Roll maquinado de 34.93 mm ($1\ 3/8$ "") diámetro x 205.42 mm ($8\ 5/64$ "") diámetro y grasera maquinada.
- h) Tuerca hexagonal ASTM A-194 grado 2HM.
- i) Corte del material, colocación, orientación, soldadura, oxígeno y acetileno.
- j) Pintura base (esmalte) primario CFE-P26 de acuerdo a especificación CFE D8500-02.
- k) Pintura de esmalte anticorrosiva CFE-A2 de acuerdo a especificación CFE D8500-02, color rojo seguridad (dos capas).
- l) Soldador y personal necesario para la instalación del refuerzo.
- m) Mano de obra para construir el refuerzo del árbol de válvulas:
 - 1 Sobrestante
 - 1 Soldador
 - 1 Ayudante general
 - 1 Pintor
- n) Todos los demás equipos, maquinaria, herramientas, mano de obra y materiales necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **pza (pieza)** de refuerzo del árbol de válvulas terminado.

VII.7.43 Trabajo de empacador recuperable para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") diámetro CP.

Descripción:

Consiste en: armar el empacador, bajarlo con tubería de perforación hasta las profundidades que se indique, anclarlo, realizar las operaciones de pruebas hidrostáticas y/o cementaciones forzadas necesarias para la continuidad de los servicios de perforación, desanclarlo y sacarlo a la superficie, debiendo tener como característica elemental su resistencia a la alta temperatura (mínimo 180°C) y soportar una diferencial de presión mínima de 105.63 kg/cm² (1500 psi).

El Proveedor de servicios debe considerar como alcance del presente concepto de obra, el tiempo de equipo de perforación requerido para bajar y sacar el empacador.

Cargos incluidos:

- a) Renta de empacador recuperable para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") de diámetro.
- b) Costo horario del equipo de perforación.
- c) Costo horario de la sarta de perforación.
- d) Mano de obra del equipo de perforación: 1 jefe de pozo, 1 perforador, 1 químico de fluidos, 1 encuellador, 3 auxiliares técnicos de perforación (pisos), 2 ayudantes generales, 1 electricista, 1 mecánico diésel y 1 soldador.
- e) Mano de obra especializada.
- f) Todos los demás insumos, materiales, mano de obra, maquinaria y equipo de construcción, herramienta y equipo de seguridad necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **hora (h)** de utilización del empacador a satisfacción, contabilizándose desde que se inicia a armar la herramienta en el pozo y hasta que se desarma.

VII.7.44 Trabajo de empacador recuperable para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8") diámetro CP.

Descripción:

Consiste en armar el empacador, bajarlo con tubería de perforación hasta las profundidades que se indique, anclarlo, realizar las operaciones de pruebas hidrostáticas y/o cementaciones forzadas necesarias para la continuidad de las obras de perforación, desanclarlo y sacarlo a la superficie, debiendo tener como característica elemental su resistencia a la alta temperatura (mínimo 180°C) y soportar una diferencial de presión mínima de 246.13 kg/cm² (3500 psi).

El Proveedor de servicios debe considerar como alcance del presente concepto de obra, el tiempo de equipo de perforación requerido para bajar y sacar el empacador.

Cargos incluidos:

- a) Renta de empacador recuperable para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8") de diámetro.
- b) Costo horario del equipo de perforación.

- c) Costo horario de la sarta de perforación.
- d) Mano de obra del equipo de perforación: 1 jefe de pozo, 1 perforador, 1 químico de fluidos, 1 encuellador, 3 auxiliares técnicos de perforación (pisos), 2 ayudantes generales, 1 electricista, 1 mecánico diésel y 1 soldador.
- e) Mano de obra especializada.
- f) Todos los demás insumos, materiales, mano de obra, maquinaria y equipo de construcción, herramienta y equipo de seguridad necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **hora (h)** de utilización del empacador a satisfacción, contabilizándose desde que se inicia a armar la herramienta en el pozo y hasta que se desarma.

VII.7.45 Trabajo de cople de retención de tapones para tubería de perforación de 114 mm (4 ½") diámetro. (Plug catcher) CP

Descripción:

Consiste en: armar el cople retenedor de 114 mm (4 ½") de diámetro (el cople retenedor puede variar de acuerdo al diámetro de la tubería de perforación utilizada) y bajarlo con tubería de perforación hasta la profundidad programada, realizar la operación, soltar el tapón desplazador y sacarlo a la superficie. Este cople se utilizará para la colocación de tapones de cemento y operaciones de reforzamiento de la formación en zonas de pérdidas de circulación cuando se indique, además, en las cementaciones forzadas de las tuberías de revestimiento, en caso de no utilizar el tapón, no se considerará para fines de pago el concepto.

El tiempo del equipo de perforación empleado en el viaje para la colocación del cople retenedor; está considerado en el servicio de empacador recuperable y/o en la colocación de tapones de cemento, por lo que, no se debe considerar dicho viaje en este concepto de obra.

Cargos incluidos:

- a) Cople retenedor de tapones para tubería de perforación de 114 mm (4 ½") de diámetro o de acuerdo al diámetro de tubería de perforación utilizada.
- b) Tapón desplazador para tubería de perforación de 114 mm (4 ½") de diámetro, uno nuevo para cada operación.
- c) Todos los demás insumos, materiales, mano de obra, maquinaria y equipo de construcción, herramienta y equipo de seguridad necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **hora (h)** de utilización del cople retenedor, contabilizándose desde que se arma en el pozo hasta que se desconecta el cople en superficie.

VII.7.46 Lavado de pozo CP

Descripción:

El presente concepto consiste en el lavado de pozo después de concluir la etapa productora de 215 mm (8½") de diámetro, los trabajos inician con el viaje de reconocimiento con barrena o molino de 152 mm (6") de diámetro y sarta equipada con válvula de seguridad.

Cargos incluidos:

- a) Costo horario del equipo de perforación.
- b) Costo horario de la sarta de perforación.
- c) Mano de obra del equipo de perforación: 1 jefe de pozo, 1 perforador, 1 químico de fluidos, 1 encuellador, 3 auxiliares técnicos de perforación (pisos), 2 ayudantes generales, 1 electricista, 1 mecánico diésel y 1 soldador.
- d) Barrenas o molinos (en el análisis de precio unitario, las barrenas o molinos se deben incluir como costo horario).
- e) Material químico (dispersante).
- f) Agua dulce.
- g) Todos los demás insumos, materiales, mano de obra, maquinaria y equipo de construcción, herramienta y equipo de seguridad necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)** de pozo lavado debidamente terminado conforme a especificación de obra.

VII.7.47 Retiro y disposición de recortes de la perforación del pozo.

Descripción:

El lote consiste en el retiro de todos los residuos y recortes generados en el pozo desde su inicio, transcurso y hasta el final de la perforación del mismo, así como en la disposición final en el lugar que para ello determine **El Proveedor de Servicios**, en apego a la normatividad aplicable.

El retiro y disposición de residuos y recortes se debe realizar después de obtener y entregar los resultados de los análisis CRTI.

Cargos incluidos:

- a) Costo horario de maquinaria y equipos de transportación necesarios para el manejo de los recortes, debe incluir la integración de salario real de los operadores.
- b) Todos los demás equipos, materiales y mano de obra necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)** transportado y puesto a disposición final.

VII.7.48 Equipo de Perforación CP

Descripción:

Comprende todos los trabajos ejecutados por **El proveedor de servicios** con el equipo activo, durante las actividades que se requieran, mediante el pago estipulado por hora de trabajo y que no formen parte de los cargos incluidos en los conceptos de obra definidos en la matriz de conceptos.

Cargos incluidos:

- a) Costo horario del equipo de perforación, el cual debe incluir la integración del salario real del operador (perforador).

CARGOS FIJOS	%	CONSUMOS	%
Depreciación	100	Combustibles	100

Inversión	100	Lubricantes	100
Seguros	100	Llantas	100
Mantenimiento	100	Otros elementos	100

- b) Mano de obra del equipo de perforación: 1 jefe de pozo, 1 perforador, 1 químico de fluidos, 1 encuellador, 3 auxiliares técnicos de perforación (pisos), 2 ayudantes generales, 1 electricista, 1 mecánico diésel y 1 soldador.
- c) Costo horario de la sarta de perforación.
- d) Todos los demás insumos, materiales, mano de obra, maquinaria y equipo de construcción, herramienta y equipo de seguridad necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **hora (h)** de equipo de perforación laborada en operaciones requeridas.

VII.7.49 Inducción y prueba de producción del pozo.

Descripción:

Este concepto lleva implícita la inducción, calentamiento, desarrollo, evaluación y preparación para la integración del pozo. Una vez que se haya terminado la construcción del pozo y retirado el equipo de perforación, se instalará el equipo de inducción y las conexiones superficiales y se procederá a estimular el pozo con inyección de aire a través de la tubería de producción (tubing), de acuerdo al programa de **El Proveedor de servicios**. Una vez que el pozo haya quedado fluyendo por sí solo, se debe estabilizar la presión del cabezal y se procederá a sacar la tubería a superficie, registrando los parámetros de las condiciones de flujo. Al terminar de sacar la tubería a superficie, **El Proveedor de servicios** lo mantendrá en observación hasta alcanzar las condiciones de presión de 689.6 kPa ó más (100 psi ó más), posteriormente, se continuará con el calentamiento, desarrollo, evaluación y preparación para la integración del pozo al sistema de vapoductos de acuerdo a los programas que presente **El Proveedor de servicios**.

El Proveedor de servicios debe considerar como alcance del presente concepto de obra; el juego de placas de orificios, cara realzada, con ranura para junta anular tipo R, globos metálicos de calibración de 177 mm (7") y 127 mm (5") m de diámetro y codos para soplado, aplicando el costo en proporción al número de usos con base en el programa de ejecución de los trabajos, en la vida útil de las placas orificio y en la experiencia que se tenga en la puesta en servicio de los pozos.

Cargos incluidos:

- a) Costo horario del equipo de inducción, incluyendo sarta y accesorios.
- b) Costo de la mano de obra.
- c) Equipo para suministro de aire.
- d) Juego de placas de orificios con cara realzada y ranura para junta anular tipo R necesarias.
- e) Calibración de las tuberías de 244 mm (9 5/8") y 177 mm (7") m de diámetro con globos metálicos.
- f) Codos para soplado de vapoductos.
- g) Todos los demás insumos, materiales, mano de obra, maquinaria y equipo de construcción, herramienta y equipo de seguridad necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición:

La medición será por **pieza (pza)**, considerando como tal un pozo inducido, calentado, desarrollado, evaluado e integrado.

VII.8 MATRIZ DE CONCEPTOS

En la sección VI de los Documentos de Licitación “Programa de Actividades” los Oferentes deberán cotizar el cien por ciento (100%) de los conceptos indicados en las 7 (siete) matrices de conceptos para cada uno de los pozos.

VII.9 Árbol de válvulas

Los detalles del árbol de válvulas en cada uno de los pozos se muestran en el Anexo 4.

PARTE 3. Contrato

Sección VIII. Condiciones Generales del Contrato (CGC)

Índice de Cláusulas

Sección VIII. Condiciones Generales del Contrato (CGC).....	257
1. Disposiciones Generales.....	257
1.1 Definiciones.....	257
1.2 Fraude y Corrupción en el caso del BID	259
1.2 Prácticas Prohibidas en el caso del BID	263
1.2 Fraude y Corrupción en el caso del BIRF. (NO APLICA)	270
1.3 Elegibilidad.....	272
1.3 Elegibilidad en el caso del BIRF. (NO APLICA)	273
1.4 Ley Aplicable	274
1.5 Idioma.....	274
1.6 Notificaciones.....	274
1.7 Lugar donde se Prestarán los Servicios	274
1.8 Representantes Autorizados	274
1.9 Inspección y Auditoria por Parte del Banco.....	274
1.10 Impuestos y Derechos.....	275
1.11 Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA).....	275
1.12 Derechos de Autor	275
1.13 Cesión	275
2. Inicio, Cumplimiento, Modificación y Terminación del Contrato.....	275
2.1 Entrada en Vigor del Contrato.....	275
2.2 Comienzo de la Prestación de los Servicios	276
2.2.1 Programa.....	276
2.2.2 Fecha de Inicio.....	276
2.3 Terminación del Contrato.....	276
2.4 Modificaciones	276
2.5. Fuerza Mayor.....	276
2.5.1 Definición	276
2.5.2 Incumplimiento del Contrato	276
2.5.3 Prórroga de Plazos	277
2.5.4 Pagos	277
2.6 Terminación.....	277
3. Obligaciones del Proveedor de Servicios	279
3.1 Generalidades	279
3.2 Conflicto de Intereses para el caso del BID	280
3.2.1 Prohibición al Proveedor de Servicios de Aceptar Comisiones, Descuentos, etc.	280
3.2.2 Prohibición al Proveedor de Servicios y a sus Socios de Participar en Ciertas Actividades.....	280
3.2.3 Prohibición de Desarrollar Actividades Incompatibles	280
3.3 Confidencialidad.....	281
3.4 Seguros que Deberá Contratar el Proveedor de Servicios.....	281
3.5 Acciones del Proveedor de Servicio que Requieren la Aprobación Previa del Contratante	281

3.6	Obligación de Presentar Informes	281
3.7	Propiedad de los Documentos Preparados por el Proveedor de Servicios	281
3.8	Liquidación.....	282
3.8.1	Liquidación de Daños y Perjuicios	282
3.8.2	Corrección por Exceso de Pago	282
3.8.3	Sanción por falta de cumplimiento	282
3.9	Garantía de Cumplimiento del Contrato.....	282
4.	Personal del Proveedor de Servicios	283
4.1	Descripción del Personal	283
4.2	Remoción y/o Sustitución del Personal	283
5.	Obligaciones del Contratante	284
5.1	Asistencia y Exenciones	284
5.2	Modificación de la Ley Aplicable	284
5.3	Servicios y Facilidades	284
6.	Pagos al Proveedor de Servicios.....	284
6.1	Remuneración a Suma Alzada.....	284
6.2	Precio de Contrato	284
6.3	Pago de Servicios Adicionales, Compensaciones e Incentivos.....	285
6.4	Anticipo, Términos y Condiciones de Pago	285
6.4.1	Anticipo	285
6.4.2	Términos y Condiciones de Pago	285
6.5	Intereses sobre Pagos Atrasados.....	285
6.6	Ajuste de Precios	285
6.7	Tarifas Diarias	286
7.	Control de Calidad.....	287
7.1	Identificación de Defectos	287
7.2	Corrección de Defectos y Sanción por Falta de Cumplimiento	287
8.	Solución de Controversias	287
8.1	Solución Amigable	287
8.2	Solución de controversias.....	288
9.	Cesión	288
9.1	Cesión	289

Sección VIII. Condiciones Generales del Contrato (CGC)

1. Disposiciones Generales

1.1 Definiciones

A menos que el contexto lo requiera de otra manera, los siguientes términos tendrán los significados que se indican a continuación:

- (a) “Conciliador” es la persona nombrada conjuntamente con el Contratante y el Proveedor de Servicios indicada en las CEC, para solucionar las controversias en la primera instancia, según lo estipulado en las Cláusula 8.2 de las CGC y conforme al presente;
- (b) “Programa de Actividades” es la lista de las actividades con sus precios de las cantidades de los Servicios que van a ejecutarse por el Proveedor de Servicios que forma parte de su Oferta;
- (c) “Banco” significa el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento o el Banco Interamericano de Desarrollo o cualquier fondo administrado por el BID o el Banco Mundial, según corresponda;
- o
- (c) “Asociación” significa Asociación Internacional de Fomento
- (d) “Fecha de Terminación” significa la fecha de terminación de los servicios por parte del Proveedor de Servicios según lo certifique el Contratante;
- (e) “Contrato” es el documento contenido en el Formulario de Contrato firmado por las Partes, al cual se adjuntan estas Condiciones Generales del Contrato (CGC) junto con todos los documentos señalados en la lista de la Cláusula 1 del Contrato firmado, cuyo nombre y número se indicará en las CEC.;
- (f) “Precio de Contrato” significa el precio que va a ser pagado por la ejecución de los Servicios, en conformidad con la Cláusula 6;
- (g) “Tarifas Diarias” significa el costo del trabajo diario realizado por el proveedor sujeto a pago periódico, el cual incluye el pago para los empleados y equipo del

- Proveedor de Servicios, además de los pagos de materiales y administración.
- (h) El “Contratante” indicado en los CEC, significa la parte que contrata al Proveedor de Servicios;
 - (i) “Moneda extranjera” significa cualquier moneda diferente a la moneda local;
 - (j) “CGC” significa Condiciones Generales del Contrato;
 - (k) “País Prestatario” significa los Estados Unidos Mexicanos (México);
 - (l) “Moneda local” significa el peso mexicano;
 - (m) “Miembro” en caso de que el Proveedor de Servicios sea una asociación de más de una entidad (APCA), significa cualquiera de las firmas; “Miembros” significa todas las firmas, y “Miembro Responsable” indicado en las CEC, significa la firma especificada en el Contrato para actuar en nombre de la APCA para ejercitar todos los derechos y obligaciones del Proveedor de Servicios para con el Contratante bajo este Contrato;
 - (n) “Parte” significa el Contratante o el Proveedor de Servicios, según sea el caso, y “Partes” significa el Contratante y el Proveedor de los Servicios;
 - (ñ) “Personal” significa los empleados contratados por el Proveedor de Servicios o por cualquier Subcontratista como empleados y asignado a la ejecución de los Servicios o cualquier parte de los mismos;
 - (o) “Proveedor de Servicios” indicado en las CEC, es una persona u organización corporativa cuya Oferta para proporcionar los servicios ha sido aceptada por el Contratante;
 - (p) “Oferta del Proveedor de Servicios” significa el documento de licitación presentado por el Proveedor de Servicios al Contratante;
 - (q) “CEC” significará Condiciones Especiales del Contrato por las cuales se pueden modificar o complementar las CGC;
 - (r) “Especificaciones” significa las especificaciones del servicio incluidas en los documentos de licitación presentado por el Proveedor de Servicios en los términos solicitados por el Contratante.
 - (s) “Servicios” significa el trabajo que va a ejecutar el Proveedor de Servicios conforme a este Contrato, según

se describe en el Programa de Actividades con base en las especificaciones técnicas incluido en la Oferta del Proveedor de Servicios.

- (t) “Subcontratista” significa cualquier entidad con la que el Proveedor de Servicios subcontrata cualquier parte de los Servicios en conformidad con las disposiciones de las Cláusulas 3.5 y 4 de las CGC.

1.2 Fraude y Corrupción en el caso del BID

[cláusula exclusiva para contratos de préstamo firmados bajo política GN-2349-7]. **(NO APLICA)**

1.2.1 El Banco exige a todos los prestatarios (incluyendo los beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores y organismos contratantes, al igual que a todas las firmas, entidades o personas oferentes por participar o participando en proyectos financiados por el Banco incluyendo, entre otros, solicitantes, oferentes, contratistas, consultores y concesionarios (incluyendo sus respectivos funcionarios, empleados y representantes), observar los más altos niveles éticos y denunciar al Banco todo acto sospechoso de fraude o corrupción del cual tenga conocimiento o sea informado, durante el proceso de selección y las negociaciones o la ejecución de un contrato. Los actos de fraude y corrupción están prohibidos. Fraude y corrupción comprenden actos de: (i) práctica corruptiva; (ii) práctica fraudulenta; (iii) práctica coercitiva; y (iv) práctica colusoria. Las definiciones que se transcriben a continuación corresponden a los tipos más comunes de fraude y corrupción, pero no son exhaustivas. Por esta razón, el Banco también adoptará medidas en caso de hechos o denuncias similares relacionadas con supuestos actos de fraude y corrupción, aunque no estén especificados en la lista siguiente. El Banco aplicará en todos los casos los procedimientos establecidos en el inciso (c) de esta cláusula:

- (a) El Banco define, para efectos de esta disposición, los términos que figuran a continuación:
 - (i) Una práctica corruptiva consiste en ofrecer, dar, recibir o solicitar, directa o indirectamente, algo de valor para influenciar indebidamente las acciones de otra parte;
 - (ii) Una práctica fraudulenta es cualquier acto u omisión, incluyendo la tergiversación de hechos y circunstancias, que deliberadamente o por negligencia grave, engañe o intente

engañar, a alguna parte para obtener un beneficio financiero o de otra índole o para evadir una obligación;

- (iii) Una práctica coercitiva consiste en perjudicar o causar daño, o amenazar con perjudicar o causar daño, directa o indirectamente, a cualquier parte o a sus bienes para influenciar las acciones de una parte; y
 - (iv) Una práctica colusoria es un acuerdo entre dos o más partes realizado con la intención de alcanzar un propósito indebido, incluyendo influenciar en forma indebida las acciones de otra parte.
- (b) Si se comprueba que, de conformidad con los procedimientos administrativos del Banco, cualquier firma, entidad o persona oferente o participando en un proyecto financiado por el Banco incluyendo, entre otros, prestatario, oferentes, proveedores, contratistas, subcontratistas, consultores y concesionarios (incluyendo sus respectivos funcionarios, empleados y representantes) ha cometido un acto de fraude o corrupción, el Banco podrá:
 - (i) decidir no financiar ninguna propuesta de adjudicación de un contrato o de un contrato adjudicado para la adquisición de bienes, servicios distintos a los de consultoría o la contratación de obras, o servicios de consultoría financiadas por el Banco;
 - (ii) suspender los desembolsos de la operación, si se determina, en cualquier etapa, que existe evidencia suficiente para comprobar el hallazgo de que un empleado, agencia o representante del Prestatario, el Organismo Ejecutor o el Organismo Contratante ha cometido un acto de fraude o corrupción;
 - (iii) cancelar y/o acelerar el pago de una parte del préstamo o de la donación relacionada inequívocamente con un contrato, cuando exista evidencia de que el representante del Prestatario, o Beneficiario de una donación, no ha tomado las medidas correctivas adecuadas en un plazo que el Banco considere

razonable y de conformidad con las garantías de debido proceso establecidas en la legislación del país prestatario;

- (iv) emitir una amonestación en el formato de una carta formal de censura a la conducta de la firma, entidad o individuo;
 - (v) declarar a una persona, entidad o firma como inelegible, en forma permanentemente o por determinado período de tiempo, para que se le adjudiquen contratos bajo proyectos financiados por el Banco, excepto bajo aquellas condiciones que el Banco considere apropiadas;
- (vi) remitir el tema a las autoridades pertinentes encargadas de hacer cumplir las leyes; y/o
- (vii) imponer otras sanciones que considere apropiadas bajo las circunstancias del caso, incluyendo la imposición de multas que representen para el Banco un reembolso de los costos vinculados con las investigaciones y actuaciones. Dichas sanciones podrán ser impuestas en forma adicional o en sustitución de otras sanciones.
- (c) El Banco ha establecido un procedimiento administrativo para los casos de denuncias de fraude y corrupción dentro del proceso de adquisiciones o la ejecución de un contrato financiado por el Banco, el cual está disponible en el sitio virtual del Banco (www.iadb.org). Para tales propósitos cualquier denuncia deberá ser presentada al Banco para la realización de la correspondiente investigación. Las denuncias podrán ser presentadas ante la Oficina de Integridad Institucional (OII) confidencial o anónimamente.
- (d) Los pagos estarán expresamente condicionados a que la participación de los Proveedores en el proceso de adquisiciones se haya llevado de acuerdo con las políticas del Banco aplicables en materia de fraude y corrupción que se describen en esta Cláusula.
- (e) La imposición de cualquier medida que sea tomada por el Banco de conformidad con el inciso (b) anterior podrá hacerse de forma pública o privada, de acuerdo con las políticas del Banco.

1.2.2 El Banco tendrá el derecho a exigir que en los contratos financiados por un préstamo o donación del Banco, se incluya una disposición que exija que los Oferentes, proveedores, contratistas, subcontratistas, consultores y concesionarios permitan al Banco revisar sus cuentas y registros y cualquier otro documento relacionado con la presentación de ofertas y con el cumplimiento del contrato y someterlos a una auditoria por auditores designados por el Banco. Para estos efectos, el Banco tendrá el derecho a exigir que se incluya en contratos financiados con un préstamo del Banco una disposición que requiera que los Oferentes, proveedores, contratistas, subcontratistas, consultores y concesionarios: (i) conserven todos los documentos y registros relacionados con los proyectos financiados por el Banco por un período de tres (3) años luego de terminado el trabajo contemplado en el respectivo contrato; (ii) entreguen todo documento necesario para la investigación de denuncias de fraude o corrupción, y pongan a disposición del Banco los empleados o agentes de los oferentes, proveedores, contratistas, subcontratistas, consultores y concesionarios que tengan conocimiento del proyecto financiado por el Banco para responder las consultas provenientes de personal del Banco o de cualquier investigador, agente, auditor o consultor apropiadamente designado para la revisión o auditoría de los documentos. Si el Oferente, proveedor, contratista, subcontratista, consultor o concesionario incumple el requerimiento del Banco, o de cualquier otra forma obstaculiza la revisión del asunto por parte del Banco, el Banco, bajo su sola discreción, podrá tomar medidas apropiadas contra el Oferente, proveedor, contratista, subcontratista, consultor o concesionario. Con el acuerdo específico del Banco, un Prestatario podrá incluir en todos los formularios de licitación para contratos de gran cuantía, financiados por el Banco, la declaratoria del oferente de observar las leyes del país contra fraude y corrupción (incluyendo sobornos), cuando compita o ejecute un contrato, conforme éstas hayan sido incluidas en los documentos de licitación. El Banco aceptará la introducción de tal declaratoria a petición del país del Prestatario, siempre que los acuerdos que rijan esa declaratoria sean satisfactorios al Banco.

1.2.3 Los Proveedores declaran y garantizan:

- (a) que han leído y entendido la prohibición sobre actos de fraude y corrupción dispuesta por el Banco y se

obligan a observar las normas pertinentes;

- (b) que no han incurrido en ninguna infracción sobre fraude y corrupción descritas en éste documento;
- (c) que no han tergiversado ni ocultado ningún hecho sustancial durante los procesos de adquisición;
- (d) que ninguno de sus directores, funcionarios o accionistas principales han sido declarados inelegibles para que se les adjudiquen contratos financiados por el Banco, ni han sido declarados culpables de delitos vinculados con fraude o corrupción;
- (e) que ninguno de sus directores, funcionarios o accionistas principales han sido director, funcionario o accionista principal de ninguna otra compañía o entidad que haya sido declarada inelegible para que se le adjudiquen contratos financiados por el Banco o ha sido declarado culpable de un delito vinculado con fraude o corrupción;
- (f) que han declarado todas las comisiones, honorarios de representantes, pagos por servicios de facilitación o acuerdos para compartir ingresos relacionados con el contrato o el contrato financiado por el Banco;
- (g) que reconocen que el incumplimiento de cualquiera de estas garantías constituye el fundamento para la imposición por el Banco de cualquiera o de un conjunto de medidas que se describen en esta Cláusula.

1.2 Prácticas Prohibidas en el caso del BID

[cláusula exclusiva para contratos de préstamo firmados bajo política GN-2349-9]

- 1.2.1 El Banco exige a todos los Prestatarios (incluyendo los beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores y organismos contratantes, al igual que a todas las firmas, entidades o individuos oferentes por participar o participando en actividades financiadas por el Banco incluyendo, entre otros, solicitantes, oferentes, proveedores de bienes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas), observar los más altos niveles éticos y denuncien al Banco¹³ todo acto sospechoso de constituir una Práctica Prohibida del cual tenga conocimiento o sea informado, durante el proceso

¹³ En el sitio virtual del Banco (www.iadb.org/integrity) se facilita información sobre cómo denunciar la supuesta comisión de Prácticas Prohibidas, las normas aplicables al proceso de investigación y sanción y el convenio que rige el reconocimiento recíproco de sanciones entre instituciones financieras internacionales.

de selección y las negociaciones o la ejecución de un contrato. Las Prácticas Prohibidas comprenden actos de: (i) prácticas corruptivas; (ii) prácticas fraudulentas; (iii) prácticas coercitivas; (iv) prácticas colusorias y (v) prácticas obstructivas. El Banco ha establecido mecanismos para la denuncia de la supuesta comisión de Prácticas Prohibidas. Toda denuncia deberá ser remitida a la Oficina de Integridad Institucional (OII) del Banco para que se investigue debidamente. El Banco también ha adoptado procedimientos de sanción para la resolución de casos y ha celebrado acuerdos con otras Instituciones Financieras Internacionales (IFI) a fin de dar un reconocimiento recíproco a las sanciones impuestas por sus respectivos órganos sancionadores.

- a. El Banco define, para efectos de esta disposición, los términos que figuran a continuación:
 - (i) Una práctica corruptiva consiste en ofrecer, dar, recibir, o solicitar, directa o indirectamente, cualquier cosa de valor para influenciar indebidamente las acciones de otra parte;
 - (ii) Una práctica fraudulenta es cualquier acto u omisión, incluida la tergiversación de hechos y circunstancias, que deliberada o imprudentemente, engañen, o intenten engañar, a alguna parte para obtener un beneficio financiero o de otra naturaleza o para evadir una obligación;
 - (iii) Una práctica coercitiva consiste en perjudicar o causar daño, o amenazar con perjudicar o causar daño, o amenazar con perjudicar o causar daño, directa o indirectamente, a cualquier parte o a sus bienes para influenciar indebidamente las acciones de una parte; y
 - (iv) Una práctica colusoria es un acuerdo entre dos o más partes realizado con la intención de alcanzar un propósito inapropiado, lo que incluye influenciar en forma inapropiada las acciones de otra parte; y

- (v) Una práctica obstructiva consiste en:
 - a.a. destruir, falsificar, alterar u ocultar deliberadamente evidencia significativa para la investigación o realizar declaraciones falsas ante los investigadores con el fin de impedir materialmente una investigación del Grupo del Banco sobre denuncias de una práctica corrupta, fraudulenta, coercitiva o colusoria; y/o amenazar, hostigar o intimidar a cualquier parte para impedir que divulgue su conocimiento de asuntos que son importantes para la investigación o que prosiga la investigación, o
 - b.b. todo acto dirigido a impedir materialmente el ejercicio de inspección del Banco y los derechos de auditoría previstos en el párrafo 1.2.1 (f) de abajo.
- b. Si se determina que, de conformidad con los Procedimientos de sanciones del Banco, cualquier firma, entidad o individuo actuando como oferente o participando en una actividad financiada por el Banco incluidos, entre otros, solicitantes, oferentes, proveedores, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de bienes o servicios, concesionarios, Prestatarios (incluidos los Beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores u organismos contratantes (incluyendo sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas) ha cometido una Práctica Prohibida en cualquier etapa de la adjudicación o ejecución de un contrato, el Banco podrá:
 - i. no financiar ninguna propuesta de adjudicación de un contrato para la adquisición de bienes, servicios distintos a los de consultoría o la contratación de obras, o servicios de consultoría;
 - ii. suspender los desembolsos de la operación, si se determina, en cualquier etapa, que un empleado, agencia o representante del Prestatario, el

- Organismo Ejecutor o el Organismo Contratante ha cometido una Práctica Prohibida;
- iii. declarar una contratación no elegible para financiamiento del Banco y cancelar y/o acelerar el pago de una parte del préstamo o de la donación relacionada inequívocamente con un contrato, cuando exista evidencia de que el representante del Prestatario, o Beneficiario de una donación, no ha tomado las medidas correctivas adecuadas (lo que incluye, entre otras cosas, la notificación adecuada al Banco tras tener conocimiento de la comisión de la Práctica Prohibida) en un plazo que el Banco considere razonable;
 - iv. emitir una amonestación a la firma, entidad o individuo en el formato de una carta formal de censura por su conducta;
 - v. declarar a una firma, entidad o individuo inelegible, en forma permanente o por determinado período de tiempo, para que (i) se le adjudiquen o participen en actividades financiadas por el Banco, y (ii) sea designado subconsultor, subcontratista o proveedor de bienes o servicios por otra firma elegible a la que se adjudique un contrato para ejecutar actividades financiadas por el Banco;
 - vi. remitir el tema a las autoridades pertinentes encargadas de hacer cumplir las leyes; y/o
 - vii. imponer otras sanciones que considere ser apropiadas bajo las circunstancias del caso, incluyendo la imposición de multas que representen para el Banco un reembolso de los costos vinculados con las investigaciones y actuaciones. Dichas sanciones podrán ser impuestas en forma adicional o en sustitución de las sanciones arriba referidas.
- c. Lo dispuesto en los incisos (i) y (ii) del párrafo 1.2.1 (b) se aplicará también en casos en los que las partes hayan sido temporalmente declaradas inelegibles para la adjudicación de nuevos contratos en espera

- de que se adopte una decisión definitiva en un proceso de sanción, o cualquier otra resolución.
- d. La imposición de cualquier medida que sea tomada por el Banco de conformidad con las provisiones referidas anteriormente será de carácter público.
- e. Asimismo, cualquier firma, entidad o individuo actuando como oferente o participando en una actividad financiada por el Banco, incluidos, entre otros, solicitantes, oferentes, proveedores de bienes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios, concesionarios, Prestatarios (incluidos los beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores o contratantes (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas) podrá verse sujeto a sanción de conformidad con lo dispuesto en convenios suscritos por el Banco con otra Institución Financiera Internacional (IFI) concernientes al reconocimiento recíproco de decisiones de inhabilitación. A efectos de lo dispuesto en el presente párrafo, el término “sanción” incluye toda inhabilitación permanente, imposición de condiciones para la participación en futuros contratos o adopción pública de medidas en respuesta a una contravención del marco vigente de una Institución Financiera Internacional (IFI) aplicable a la resolución de denuncias de comisión de Prácticas Prohibidas.
- f. El Banco exige que los Solicitantes, oferentes, proveedores de bienes y sus representantes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y sus representantes, y concesionarios permitan al Banco revisar cualesquiera cuentas, registros y otros documentos relacionados con la presentación de propuestas y con el cumplimiento del contrato y someterlos a una auditoría por auditores designados por el Banco. Bajo esta política, todo solicitante, oferente, proveedor de bienes y su representante, contratista, consultor, miembro del personal, subcontratista, sub-consultor, proveedor de servicios y concesionario deberá

prestar plena asistencia al Banco en su investigación. El Banco también requiere que solicitantes, oferentes, proveedores de bienes y sus representantes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, sub-consultores, proveedores de servicios y concesionarios: (i) conserven todos los documentos y registros relacionados con actividades financiadas por el Banco por un período de siete (7) años luego de terminado el trabajo contemplado en el respectivo contrato; y (ii) entreguen todo documento necesario para la investigación de denuncias de comisión de Prácticas Prohibidas y (iii) aseguren que los empleados o agentes de los solicitantes, oferentes, proveedores de bienes y sus representantes, contratistas, consultores, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios que tengan conocimiento de las actividades financiadas por el Banco estén disponibles para responder las consultas relacionadas con la investigación provenientes de personal del Banco o de cualquier investigador, agente, auditor o consultor apropiadamente designado. Si el solicitante, oferente, proveedor de bienes y su representante, contratista, consultor, miembro del personal, subcontratista, subconsultor proveedor de servicios o concesionario se niega a cooperar o incumple el requerimiento del Banco, o de cualquier otra forma obstaculiza la investigación por parte del Banco, el Banco, bajo su sola discreción, podrá tomar medidas apropiadas contra el solicitante, oferente, proveedor de bienes y su representante, contratista, consultor, miembro del personal, subcontratista, subconsultor, proveedor de servicios o concesionario. Con el acuerdo específico del Banco, un Prestatario podrá incluir en todos los formularios de licitación para contratos de gran cuantía, financiados por el Banco, la declaratoria del oferente de observar las leyes del país contra fraude y corrupción (incluyendo sobornos), cuando compita o ejecute un contrato, conforme éstas hayan sido incluidas en los documentos de licitación. El Banco aceptará la introducción de tal declaratoria a petición del país del Prestatario, siempre que los acuerdos que rijan esa declaratoria sean satisfactorios al Banco.

- g. Cuando un Prestatario adquiera bienes, servicios distintos a los de consultoría, obras o servicios de consultoría directamente de una agencia especializada, todas las disposiciones contempladas en el párrafo 3 relativas a sanciones y Prácticas Prohibidas se aplicarán íntegramente a los solicitantes, oferentes, proveedores de bienes y sus representantes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios, concesionarios (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas), o cualquier otra entidad que haya suscrito contratos con dicha agencia especializada para la provisión de bienes, obras o servicios distintos de servicios de consultoría en conexión con actividades financiadas por el Banco. El Banco se reserva el derecho de obligar al Prestatario a que se acoja a recursos tales como la suspensión o la rescisión. Las agencias especializadas deberán consultar la lista de firmas e individuos declarados inelegibles de forma temporal o permanente por el Banco. En caso de que una agencia especializada suscriba un contrato o una orden de compra con una firma o individuo declarado inelegible de forma temporal o permanente por el Banco, el Banco no financiará los gastos conexos y se acogerá a otras medidas que considere convenientes.

1.2.2 Los Oferentes declaran y garantizan:

- a) que han leído y entendido las Prácticas Prohibidas del Banco y las sanciones aplicables a la comisión de las mismas que constan de este documento y se obligan a observar las normas pertinentes sobre las mismas;
- b) que no han incurrido en ninguna Práctica Prohibida descritas en este documento;
- c) que no han tergiversado ni ocultado ningún hecho sustancial durante los procesos de selección, negociación, adjudicación o ejecución de un contrato;
- d) que ni ellos ni sus agentes, personal, subcontratistas, subconsultores, directores, funcionarios o accionistas principales han sido declarados por el

Banco o por otra Institución Financiera Internacional (IFI) con la cual el Banco haya suscrito un acuerdo para el reconocimiento recíproco de sanciones, inelegibles para que se les adjudiquen contratos financiados por el Banco o por dicha IFI, o culpables de delitos vinculados con la comisión de Prácticas Prohibidas;

- e) que ninguno de sus directores, funcionarios o accionistas principales han sido director, funcionario o accionista principal de ninguna otra compañía o entidad que haya sido declarada inelegible por el Banco o por otra Institución Financiera Internacional (IFI) y con sujeción a lo dispuesto en acuerdos suscritos por el Banco concernientes al reconocimiento recíproco de sanciones para que se le adjudiquen contratos financiados por el Banco o ha sido declarado culpable de un delito vinculado con Prácticas Prohibidas;
- f) que han declarado todas las comisiones, honorarios de representantes, pagos por servicios de facilitación o acuerdos para compartir ingresos relacionados con actividades financiadas por el Banco;
- g) que reconocen que el incumplimiento de cualquiera de estas garantías constituye el fundamento para la imposición por el Banco de cualquiera o de un conjunto de medidas que se describen en la Cláusula 1.2.1 (b).

**1.2 Fraude y
Corrupción en el
caso del BIRF.
(NO APLICA)**

- 1.2.1 Si el Contratante determina que el Proveedor de los servicios, y/o cualquiera de su personal, o sus agentes, o subcontratistas, o proveedores de servicios o proveedores de insumos y/o sus empleados ha participado en actividades corruptas, fraudulentas, colusorias, coercitivas u obstructivas al competir o implementar el Contrato en cuestión, el Contratante podrá terminar el Contrato. En tal caso, se aplicarán las provisiones incluidas en la Cláusula 2.3 del CGC.
- 1.2.2 Si se determina que algún empleado del proveedor ha participado en actividades corruptas, fraudulentas, colusorias, coercitivas u obstructivas relacionadas con este contrato, dicho empleado deberá ser removido de su cargo.

1.2.3 Para efectos de esta Subcláusula:

- (i) “práctica corrupta”¹⁴. significa el ofrecimiento, suministro, aceptación o solicitud, directa o indirectamente, de cualquier cosa de valor con el fin de influir impropriamente en la actuación de otra persona.
- (ii) “práctica fraudulenta”¹⁵ significa cualquiera actuación u omisión, incluyendo una tergiversación de los hechos que, astuta o descuidadamente, desorienta o intenta desorientar a otra persona con el fin de obtener un beneficio financiero o de otra índole, o para evitar una obligación;
- (iii) “práctica de colusión”¹⁶,” significa un arreglo de dos o más personas diseñado para lograr un propósito impropio, incluyendo influenciar impropriamente las acciones de otra persona
- (iv) “práctica coercitiva”¹⁷ significa el daño o amenazas para dañar, directa o indirectamente, a cualquiera persona, o las propiedades de una persona, para influenciar impropriamente sus actuaciones.
- (v) “práctica de obstrucción” significa
 - (aa) la destrucción, falsificación, alteración o escondimiento deliberados de evidencia material relativa a una investigación o brindar testimonios falsos a los investigadores para impedir materialmente una investigación por parte del Banco, de alegaciones de prácticas corruptas, fraudulentas, coercitivas o de colusión; y/o la amenaza, persecución o intimidación de cualquier persona para evitar que pueda revelar lo que conoce sobre asuntos relevantes a la investigación o lleve a cabo la investigación, o

¹⁴ “Persona” se refiere a un funcionario público que actúa con relación al proceso de contratación o la ejecución del contrato. En este contexto, “funcionario público” incluye a personal del Banco Mundial y a empleados de otras organizaciones que toman o revisan decisiones relativas a los contratos.

¹⁵ “Persona” significa un funcionario público; los términos “beneficio” y “obligación” se refieren al proceso de contratación o a la ejecución del contrato; y el término “actuación u omisión” debe estar dirigida a influenciar el proceso de contratación o la ejecución de un contrato.

¹⁶ “Personas” se refiere a los participantes en el proceso de contratación (incluyendo a funcionarios públicos) que intentan establecer precios de oferta a niveles artificiales y no competitivos.

¹⁷ “Persona” se refiere a un participante en el proceso de contratación o en la ejecución de un contrato.

- (bb) las actuaciones dirigidas a impedir materialmente el ejercicio de los derechos del Banco a inspeccionar y auditar de conformidad con la Cláusula 1.9 [Inspecciones y Auditorías].

1.3 Elegibilidad

1.3 Elegibilidad en el caso del BID

1.3.1 El Proveedor de servicios y sus Subcontratistas deberán ser originarios de países miembros del Banco. Se considera que un Proveedor de servicios o Subcontratista tiene la nacionalidad de un país elegible si cumple con los siguientes requisitos:

a) **Un individuo** tiene la nacionalidad de un país miembro del Banco si él o ella satisface uno de los siguientes requisitos:

- i. es ciudadano de un país miembro; o
- ii. ha establecido su domicilio en un país miembro como residente “bona fide” y está legalmente autorizado para trabajar en dicho país.

b) **Una firma** tiene la nacionalidad de un país miembro si satisface los dos siguientes requisitos:

- i. esta legalmente constituida o incorporada conforme a las leyes de un país miembro del Banco; y
- ii. más del cincuenta por ciento (50%) del capital de la firma es de propiedad de individuos o firmas de países miembros del Banco.

1.3.2 Todos los socios de una asociación en participación, consorcio o asociación (APCA) con responsabilidad mancomunada y solidaria y todos los subcontratistas deben cumplir con los requisitos arriba establecidos.

1.3.3 En caso que el contrato de prestación de servicios incluya el suministro de Bienes y Servicios Conexos que hayan de suministrarse de conformidad con el contrato y que sean financiados por el BID deben tener su origen en cualquier país miembro del BID. Los bienes se originan en un país miembro del BID si han sido extraídos, cultivados, cosechados o producidos en un

país miembro del BID. Un bien es producido cuando mediante manufactura, procesamiento o ensamblaje el resultado es un artículo comercialmente reconocido cuyas características básicas, su función o propósito de uso son substancialmente diferentes de sus partes o componentes. En el caso de un bien que consiste de varios componentes individuales que requieren interconectarse (lo que puede ser ejecutado por el proveedor, el comprador o un tercero) para lograr que el bien pueda operar, y sin importar la complejidad de la interconexión, el BID considera que dicho bien es elegible para su financiación si el ensamblaje de los componentes individuales se hizo en un país miembro. Cuando el bien es una combinación de varios bienes individuales que normalmente se empacan y venden comercialmente como una sola unidad, el bien se considera que proviene del país en donde este fue empacado y embarcado con destino al comprador. Para efectos de determinación del origen de los bienes identificados como “hecho en la Unión Europea”, estos serán elegibles sin necesidad de identificar el correspondiente país específico de la Unión Europea. El origen de los materiales, partes o componentes de los bienes o la nacionalidad de la firma productora, ensambladora, distribuidora o vendedora de los bienes no determina el origen de los mismos.

Conflicto de Interés

Para el BID

1.3 Elegibilidad en el caso del BIRF. (NO APLICA)

1.3.3 El Proveedor debe otorgar máxima importancia a los intereses del contratante, sin consideración alguna respecto de cualquier labor futura, y evitar rigurosamente todo conflicto con otros trabajos asignados o con los intereses de su firma.

1.3.1 El proveedor deberá mantener su condición de elegibilidad y de los bienes, personal, materiales, equipos y servicios conexos en los términos de las cláusulas 4.1 y 4.2 de las IAO respectivamente. Para tal efecto, el proveedor de los servicios, a solicitud del contratante, deberá proporcionar prueba de su continua elegibilidad, a satisfacción del Contratante y cuando éste razonablemente la solicite.

Conflicto de Interés Para el caso del BIRF.

1.3.2 El proveedor de los servicios debe otorgar máxima importancia a los intereses del contratante, sin consideración alguna respecto de cualquier labor futura, y evitar rigurosamente todo conflicto con otros trabajos asignados o con los intereses de su firma. De

igual forma, el contratista no incurrirá en actividades que generen conflicto de interés en los términos de la cláusula 4.1.3 de las IAO, so pena de que se le cancele el contrato.

- 1.4 Ley Aplicable** El Contrato deberá ser interpretado de acuerdo con las leyes de México, salvo lo especificado de otro modo en las Condiciones Especiales del Contrato (CEC).
- 1.5 Idioma** Este Contrato ha sido ejecutado en el idioma especificado en las CEC, el cual será el idioma obligatorio y regulador para todos los asuntos concernientes al significado o la interpretación de este Contrato.
- 1.6 Notificaciones** Cualquier notificación, solicitud o aprobación que deba o pueda cursarse o darse en virtud de este Contrato se hará por escrito. Se considerará que se ha cursado o dado tal modificación, solicitud o aprobación cuando se haya entregado en mano a un representante autorizado de la Parte a la que está dirigida la comunicación, o cuando se haya enviado por correo certificado, telegrama fax a dicha Parte a la dirección especificada en las CEC.
- 1.7 Lugar donde se Prestarán los Servicios** Los Servicios se prestarán en los lugares indicados en la Sección VI Programa de Actividades, en concordancia con la Sección VII Especificaciones Técnicas, de Desempeño y Diseños y, cuando en él no se especifique dónde haya de cumplirse una tarea en particular, se cumplirá en los lugares que el Contratante apruebe, ya sea en el país del Prestatario o en otro lugar.
- 1.8 Representantes Autorizados** Los funcionarios indicados en las CEC podrán adoptar cualquier medida que el Contratante o el Proveedor de Servicios deba o pueda adoptar en virtud de este Contrato, y podrán firmar en nombre de éstos cualquier documento que conforme a este Contrato deba o pueda firmarse.
- 1.9 Inspección y Auditoría por Parte del Banco** El Proveedor de Servicios permitirá y deberá realizar las gestiones necesarias para que él y sus Subcontratistas permitan, que el Banco y/o las personas designadas por el Banco inspeccionen sus cuentas y registros relacionados con la ejecución de los Servicios, y que los audite a través de

auditores nombrados por el Banco, si así lo requiere el Banco.

1.10 Impuestos y Derechos

El Proveedor de Servicios, el Subcontratista y su Personal pagarán los impuestos, derechos, gravámenes y demás imposiciones que correspondan según la Ley Aplicable, cuyo monto se considera fue incluido en el Precio del Contrato.

1.11 Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA)

Si el Proveedor es una Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA), todas las partes que lo conforman deberán ser mancomunada y solidariamente responsables frente al Contratante por el cumplimiento de las disposiciones del Contrato. Para tal efecto cada uno de los miembros de la APCA podrán: a) firmar de manera individual el Formulario de contrato; o b) designar a un representante común mediante instrumento público con autoridad para comprometer a la APCA. La composición o constitución de la APCA no podrá ser alterada sin el previo consentimiento del Contratante.

1.12 Derechos de Autor

Los derechos de autor de todos los planos, documentos y otros materiales conteniendo datos e información proporcionada al Contratante por el Proveedor de Servicios, seguirán siendo de propiedad del Proveedor de Servicios. Si esta información fue suministrada al Contratante directamente o a través del Proveedor de Servicios por terceros, incluyendo proveedores de materiales, el derecho de autor de dichos material seguirá siendo de propiedad de dichos terceros.

1.13 Cesión

Ni el Contratante ni el Proveedor de Servicios podrán ceder total o parcialmente los derechos y las obligaciones que hubiesen contraído en virtud del Contrato, excepto por los derechos de cobro¹⁸, en cuyo caso deberá contar con el consentimiento previo por escrito del Contratante.

2. Inicio, Cumplimiento, Modificación y Terminación del Contrato

2.1 Entrada en Vigor del Contrato

Este Contrato entrará en vigor en la fecha en que sea firmado por ambas partes u otra fecha posterior establecida en las CEC.

¹⁸ Se refiere a la posibilidad de ceder a un tercero el cobro y recibir el pago.

2.2 Comienzo de la Prestación de los Servicios

2.2.1 Programa

Antes del comienzo de los servicios, el Proveedor de Servicios presentará al Contratante para su aprobación un Programa de Trabajo que muestre las metodologías con base en el Programa de Actividades. Los servicios deberán realizarse de acuerdo con el Programa aprobado y sus actualizaciones.

2.2.2 Fecha de Inicio

El Proveedor de Servicios empezará a proveer los Servicios treinta (30) días después de la fecha en que el Contrato entra en vigor, o en aquella otra fecha que se especifique en las CEC.

2.3 Terminación del Contrato

A menos que se dé por terminado con anterioridad conforme a lo dispuesto en la Cláusula 2.6 de estas CGC, el Proveedor de Servicios concluirá las actividades en la Fecha Estimada de Terminación conforme lo establecido en las CEC. Si el Proveedor de Servicios no concluye las actividades en la Fecha Estimada de Terminación, estará obligado a pagar daños conforme a la Cláusula 3.8. En este caso, la Fecha de Terminación será la fecha de conclusión de todas las actividades.

2.4 Modificaciones

Sólo podrán modificarse los términos y condiciones de este Contrato, incluido el alcance de los Servicios y el precio del contrato, mediante acuerdo por escrito entre las Partes, y dicha modificación no entrará en vigor hasta que las partes hayan expresado su conformidad.

2.5. Fuerza Mayor

2.5.1 Definición

Para los efectos de este Contrato, “Fuerza Mayor”, significa un acontecimiento que escapa al control razonable de una de las partes, que es imprevisible, inevitable y no se origina por descuido o negligencia de alguna de las partes que hace imposible o poco viable el cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

2.5.2 Incumplimiento del Contrato

La falta de cumplimiento por una de las Partes de cualquiera de sus obligaciones en virtud del Contrato no se considerará como incumplimiento del mismo ni como negligencia, siempre que dicha falta de cumplimiento se deba a un evento de Fuerza Mayor y que la Parte afectada

por tal evento (a) haya adoptado todas las precauciones razonables, puesto debido cuidado y tomado medidas alternativas razonables a fin de cumplir con los términos y condiciones de este Contrato, y (b) haya informado a la otra Parte tan pronto como fue posible acerca de la ocurrencia de dicho evento.

2.5.3 Prórroga de Plazos

Todo plazo dentro del cual una Parte deba realizar una actividad o tarea en virtud de este Contrato podrá extenderse por un período igual a aquel durante el cual dicha Parte no haya podido realizar tal actividad como consecuencia de un evento de fuerza mayor de conformidad con lo establecido en las CEC. En dicha circunstancia ambas partes ratificarán la prórroga mediante un enmienda al contrato.

2.5.4 Pagos

Cuando la prestación del servicio se vea interrumpida por un evento de fuerza mayor reconocido por el Contratante, el Contratante podrá suspender el pago por el periodo de fuerza mayor. En tal situación el Contratante o el Proveedor de Servicio tienen derecho de terminar de forma unilateral el contrato por razones de fuerza mayor.

2.6 Terminación

Por el Contratante

2.6.1 El Contratante podrá, dar por terminado el Contrato dentro de los cinco (5) días siguientes a la recepción de una notificación por escrito al Proveedor de Servicios, después de la ocurrencia de cualquiera de los eventos especificados en los párrafos (a) a (f) de esta Cláusula.

- a) si el Proveedor de Servicios no subsana el incumplimiento de sus obligaciones en virtud de este Contrato, dentro de los cinco (5) días siguientes a la recepción de dicha notificación, u otro plazo mayor que el Contratante pudiera haber aceptado posteriormente por escrito;
- b) si el Proveedor de Servicios estuviera insolvente o fuera declarado en quiebra;
- c) si el Proveedor de Servicios, como consecuencia de un evento de Fuerza Mayor, no pudiera prestar una parte importante de los Servicios durante un periodo de no menos de sesenta (60) días; o
- d) si, a juicio del Contratante, el Proveedor de Servicios ha participado en prácticas corruptas o fraudulentas al competir por obtener el Contrato o

Para ambos Bancos

[En el caso del BID para contratos de préstamos

firmados bajo la política GN-2349-7]. (NO APLICA)

durante su ejecución. En los términos previstos en la cláusula 1.2 de las CGC.

En el caso del BID [Para contratos de préstamo firmados bajo política GN-2349-9]

- d) si el Proveedor, a juicio del Comprador, durante el proceso de licitación o de ejecución del Contrato, ha participado en prácticas prohibidas, según se define en la Cláusula 1.2 de las CGC.
- e) si el Proveedor de Servicios no mantiene una Garantía de Cumplimiento de acuerdo con la Cláusula 3.9;
- f) si el Proveedor de Servicios ha demorado la conclusión de los Servicios por el número de días por el cual la cantidad máxima de daños pueden ser pagados de acuerdo con la Cláusula 3.8.1 de las CGC y las CEC.

Terminación por Conveniencia

2.6.2 El Contratante, mediante comunicación enviada al Proveedor de Servicios, podrá terminar el Contrato total o parcialmente, en cualquier momento por razones de interés general o bien cuando por causas justificadas se extinga la necesidad de requerir los servicios originalmente pactados. La comunicación de terminación deberá indicar que la terminación es por conveniencia del Contratante, el alcance de la terminación de las responsabilidades del Proveedor de Servicios en virtud del Contrato y la fecha de efectividad de dicha terminación.

Por el Proveedor de Servicios

2.6.3 El Proveedor de Servicios, mediante una notificación por escrito al Contratante con no menos de treinta (30) días de anticipación, podrá terminar este contrato cuando se produzca y acredite ante el Contratante cualquiera de los eventos especificados en los párrafos (a) y (b) de esta Cláusula;

- a) si el Contratante no pagara una suma adeudada al Proveedor de Servicios en virtud de este Contrato, y siempre que dicha suma no fuera objeto de controversia conforme a la Cláusula 8, dentro de los cuarenta y cinco (45) días siguientes a la recepción de la notificación por escrito del Proveedor de Servicios respecto de la mora en el pago; o

- b) si el Proveedor de Servicios, como consecuencia de un evento de Fuerza Mayor, no pudiera prestar una parte importante de los Servicios durante un periodo mayor de sesenta (60) días.

**Suspensión de
Financiamiento**

2.6.4 En el caso de que el Banco suspenda el préstamo o desembolso del crédito otorgado al Contratante, parte del cual se destinaba a pagar al Proveedor, El Contratante está obligado a notificar al Contratista de esta suspensión en un plazo no mayor a 7 días contados a partir de la fecha de recepción por parte del Contratante de la notificación de suspensión del Banco, en tal situación el Contratante podrá terminar el contrato conforme la cláusula 2.6.2 de las CGC

**Pago a la terminación
del Contrato**

2.6.5 Al terminarse este Contrato conforme a lo estipulado en la Cláusulas 2.6, el Contratante efectuará los siguientes pagos al Proveedor de Servicios:

- a) Las remuneraciones previstas en la Cláusula 6 de estas CGC, por concepto de Servicios prestados satisfactoriamente antes de la fecha de entrada en vigor de la terminación;
- b) Salvo en el caso de terminación conforme a la Cláusula 2.6.1 de estas CGC, el reembolso de cualquier gasto razonable inherente a la terminación expedita y ordenada del Contrato, incluidos los gastos del viaje de regreso del Personal.

3. Obligaciones del Proveedor de Servicios

3.1 Generalidades

El Proveedor de Servicios prestará los Servicios y cumplirá con sus obligaciones en virtud del presente Contrato con la debida diligencia, eficiencia y economía, de acuerdo con técnicas y prácticas profesionales generalmente aceptadas; asimismo, observará prácticas de administración apropiadas y empleará técnicas modernas adecuadas y métodos seguros. En toda cuestión relacionada con este Contrato o con los Servicios, el Proveedor de Servicios actuará siempre como asesor leal del Contratante y en todo momento deberá proteger y defender los intereses

- legítimos del Contratante en los acuerdos a que llegue con uno o más Subcontratistas o con terceras partes.
- 3.2 Conflicto de Intereses para el caso del BID**
- El Proveedor de Servicios debe otorgar máxima importancia a los intereses del contratante, sin consideración alguna respecto de cualquier labor futura, y evitar rigurosamente todo conflicto con otros trabajos asignados o con los intereses de su firma.
- 3.2.1 Prohibición al Proveedor de Servicios de Aceptar Comisiones, Descuentos, etc.**
- La remuneración del Proveedor de Servicios en relación con este Contrato o con los Servicios será únicamente la estipulada en la Cláusula 6 de estas CGC y el Proveedor de Servicios no aceptará en beneficio propio ninguna comisión comercial, descuento o pago similar en relación con las actividades contempladas en este Contrato, en los Servicios, o en el cumplimiento de sus obligaciones; además, el Proveedor de Servicios hará todo lo posible por asegurar que ningún Subcontratista, ni el Personal, como tampoco los agentes del Proveedor de Servicios o del Subcontratista, reciban ninguna de tales remuneraciones.
- 3.2.2 Prohibición al Proveedor de Servicios y a sus Socios de Participar en Ciertas Actividades**
- El Proveedor de Servicios acuerda que durante la vigencia de este Contrato como después de su terminación, ni el Proveedor de Servicios así como sus socios ni tampoco ningún Subcontratista y ninguna de sus filiales podrán suministrar los productos, trabajos o servicios materia del presente contrato (diferentes de los Servicios y cualquier continuación de los mismos) para cualquier proyecto que se derive de los Servicios o que esté estrechamente relacionado con ellos, en caso contrario serán descalificados para suministrar bienes, construir obras o prestar servicios como resultado de o directamente relacionado con los servicios prestados por el Proveedor de Servicios para la preparación o ejecución del proyecto
- 3.2.3 Prohibición de Desarrollar Actividades Incompatibles**
- Ni el Proveedor de Servicios o su Personal, ni ningún Subcontratista o su Personal podrán desarrollar, en forma directa o indirecta, ninguna de las siguientes actividades:
- (a) durante la vigencia de este Contrato, ninguna actividad comercial o profesional en el país del Prestatario que sea incompatible con las asignadas a ellos en virtud de este Contrato;
- (b) durante la vigencia de este Contrato, ni el Proveedor de Servicios ni sus Subcontratistas contratarán

empleados públicos en servicio activo o que se encuentren en cualquier tipo de licencia, para llevar a cabo cualquier actividad bajo este Contrato;

(c) una vez terminado este Contrato, ninguna otra actividad especificada en las CEC.

3.3 Confidencialidad

Ni el Proveedor de Servicios ni ningún Subcontratista, ni tampoco el Personal de ninguno de ellos, podrán revelar, durante la vigencia de este Contrato y dentro de los dos (2) años siguientes a su expiración, salvo que se especifique algún plazo mayor en las CEC, ninguna información confidencial o de propiedad del Contratante relacionada con el Proyecto, este Contrato o las actividades u operaciones del Contratante sin el previo consentimiento por escrito de este último.

3.4 Seguros que Deberá Contratar el Proveedor de Servicios

El Proveedor de Servicios (a) contratará y mantendrá, y hará que todo Subcontratista contrate y mantenga, a su propio costo (o al del Subcontratista, según el caso) y en los términos y condiciones aprobados por el Contratante, seguros contra los riesgos, y por las coberturas que se indican en las CEC; y (b) a petición del Contratante, presentará pruebas de la contratación y el mantenimiento de esos seguros y del pago de las respectivas primas en vigencia.

3.5 Acciones del Proveedor de Servicio que Requieren la Aprobación Previa del Contratante

El Proveedor de Servicios deberá obtener la aprobación previa por escrito del Contratante para realizar cualquiera de las siguientes acciones:

- a) celebrar un subcontrato para la ejecución de cualquier parte de los Servicios;
- b) designar aquellos miembros del Personal no señalados por nombre en la lista del Apéndice B ("Personal Clave y Subcontratistas");
- c) cambiar el Programa de Actividades; y
- d) cualquier otra acción que pueda estar especificada en las CEC.

3.6 Obligación de Presentar Informes

El Proveedor de Servicios presentará al Contratante los informes y documentos que se especifican en el Apéndice A en la forma, la cantidad y el plazo que se establezcan en dicho Apéndice.

3.7 Propiedad de los Documentos

Todos los planos, diseños, especificaciones, estudios técnicos, informes y demás documentos y programas de

Preparados por el Proveedor de Servicios	computación preparados por el Proveedor de Servicios para el Contratante en virtud de la Cláusula 3.6 pasarán a ser propiedad del Contratante, a quien el Proveedor de Servicios los entregará a más tardar al término del Contrato, junto con un inventario pormenorizado de todos ellos. El Proveedor de Servicios podrá conservar una copia de dichos documentos y programas de computación. En las CEC se indicará cualquier restricción acerca del uso de dichos documentos, programas de computación y/o licencias en el futuro.
3.8 Liquidación	
3.8.1 Liquidación de Daños y Perjuicios	El Proveedor de Servicios pagará al Contratante la liquidación de daños y perjuicios de acuerdo a la tarifa diaria establecida en las CEC por cada día de atraso en la prestación del servicio dentro de los plazos establecidos en el Contrato. El monto total a pagar por la liquidación de los daños y perjuicios no excederá el monto definido en las CEC. El Contratante puede deducir la liquidación de los daños y perjuicios de los pagos que se adeudan al Proveedor de Servicios. El pago de la liquidación de daños y perjuicios no afectará las responsabilidades del Proveedor de Servicios.
3.8.2 Corrección por Exceso de Pago	Si la Fecha Estimada de Terminación se amplía después de que los daños y perjuicios fueron liquidados, el Contratante deberá corregir cualquier exceso de pago de los daños y perjuicios por el Proveedor de Servicios ajustando el siguiente pago. El Proveedor de Servicios deberá recibir pago de intereses sobre el excedente, calculado a partir de la fecha de pago a la fecha de devolución, en las tasas especificadas en la Cláusula 6.5 de las CGC.
3.8.3 Sanción por falta de cumplimiento	Si el Proveedor de Servicios no ha corregido un defecto dentro del tiempo especificado en el aviso del Contratante, pagará una sanción por falta de cumplimiento. El monto a pagar se calculará de conformidad con lo establecido en la cláusula 7.2 de las CGC.
3.9 Garantía de Cumplimiento del Contrato	El Proveedor de Servicios proporcionará una Garantía de Cumplimiento del Contrato al Contratante a más tardar 10 (diez) días posteriores a la firma del contrato. La Garantía de Cumplimiento del Contrato deberá expedirse en un monto y forma que se establece en las CEC y por un banco o fiador aceptable para el Contratante por un diez por ciento (10%) del monto total del Contrato, y deberá ser

determinada en los tipos y proporciones de monedas en que el Precio de Contrato será pagadero. La Garantía de Cumplimiento del Contrato tendrá validez hasta una fecha de veintiocho (28) días siguientes, contados a partir de la emisión del certificado de terminación de los servicios en caso de una Garantía Bancaria, y hasta un año de la Fecha de Terminación del Contrato en caso de una Fianza de Cumplimiento.

Los recursos de la Garantía de Cumplimiento serán pagaderos al Contratante como indemnización por cualquier pérdida que le pudiera ocasionar el incumplimiento de las obligaciones del Proveedor de Servicios en virtud del Contrato.

La Garantía de Cumplimiento, deberá estar denominada en la(s) misma(s) moneda(s) del Contrato, o en una moneda de libre convertibilidad aceptable al Contratante, y presentada en una de los formatos estipuladas por el Contratante en las CEC, u en otro formato aceptable al Contratante.

4. Personal del Proveedor de Servicios

4.1 Descripción del Personal

En el Apéndice B se describen los cargos, funciones convenidas y calificaciones mínimas individuales de todo el Personal clave del Proveedor de Servicios, así como el tiempo estimado durante el que prestarán los Servicios. El Contratante aprueba por este medio el personal clave y los Subcontratistas enumerados por cargo y nombre en el Apéndice B

4.2 Remoción y/o Sustitución del Personal

- a) Salvo que el Contratante acuerde lo contrario, no se efectuarán cambios en la composición del Personal Clave. Si fuere necesario sustituir a algún integrante del Personal Clave, por cualquier motivo que escape al razonable control del Proveedor de Servicios éste lo reemplazará de inmediato por otra persona con calificaciones iguales o superiores a las de la persona reemplazada, previa aprobación por parte del Contratante.
- b) Si el Contratante (i) tiene conocimiento de que un integrante del Personal se ha comportado de manera inaceptable o ha sido acusado de cometer un delito, o (ii) tiene motivos razonables para estar insatisfecho con el desempeño de cualquier

integrante del Personal, el Proveedor de Servicios, a petición por escrito del Contratante expresando los motivos para ello, lo reemplazará por otra persona cuyas calificaciones y experiencias sean aceptables al Contratante.

- c) El Proveedor de Servicios no demandará costos adicionales que surjan de la remoción y/o sustitución de Personal.

5. Obligaciones del Contratante

- 5.1 Asistencia y Exenciones** El Contratante hará todo lo posible a fin de lograr que el País Prestatario otorgue al Proveedor de Servicios aquella asistencia y exenciones según lo especificado en las CEC.
- 5.2 Modificación de la Ley Aplicable** Si con posterioridad a la fecha de este Contrato se produjera cualquier cambio en la Ley Aplicable en relación con los impuestos y los derechos que resultara en el aumento o la disminución de los gastos reembolsables pagaderos al Proveedor de Servicios en virtud de este Contrato serán aumentados o disminuidos según corresponda por acuerdo entre las Partes, y se efectuarán los correspondientes ajustes de los montos estipulados en las Cláusulas 6.2(a) o (b), según sea el caso.
- 5.3 Servicios y Facilidades** El Contratante facilitará al Proveedor de Servicios y al Personal, para los fines de los Servicios, los servicios e facilidades señalados bajo el Apéndice E.

6. Pagos al Proveedor de Servicios

- 6.1 Remuneración a Suma Alzada** La remuneración del Proveedor de Servicios no deberá exceder el Precio de Contrato y deberá ser una suma alzada fija incluyendo los costos de todos los Subcontratistas y todos los demás costos incurridos por los Proveedores de Servicios al ejecutar los Servicios descritos en la Sección VI, Programa de Actividades y Sección VII, Especificaciones Técnicas de Desempeño y Diseños. Excepto lo estipulado en la Cláusula 5.2, el Precio de Contrato solamente puede aumentarse sobre los montos establecidos en la Cláusula 6.2 si las Partes acordaron pagos adicionales de acuerdo con las Cláusulas 2.4 y 6.3.
- 6.2 Precio de Contrato**
- (a) El precio a pagar en moneda local se estipula en las CEC.
 - (b) El precio a pagar en moneda extranjera se estipula en CEC.

6.3 Pago de Servicios Adicionales, Compensaciones e Incentivos

6.3.1 Con el fin de determinar la remuneración adeudada por los servicios adicionales según se acuerde en la Cláusula 2.4, se proporciona un desglose del precio a suma alzada en los Apéndices C y D.

6.3.2 [OPCIONAL]: El Proveedor de Servicios recibirá el pago de Compensaciones e Incentivos según se estipula en el apéndice de Compensaciones e Incentivos [NO APLICA].

6.4 Anticipo, Términos y Condiciones de Pago

6.4.1 Anticipo

Si así se establece en las CEC el Contratante otorgará al Proveedor de Servicio un anticipo por el monto **estipulado en las CEC** en la fecha también **estipulada en las CEC**, contra la presentación por el Proveedor del Servicio de una Garantía Bancaria Incondicional emitida en la forma y por un banco aceptable para el Contratante en los mismos montos y monedas del anticipo La garantía será por el valor total del anticipo y deberá permanecer vigente hasta que el anticipo otorgado haya sido reembolsado, pero el monto de la garantía será reducido progresivamente en los montos reembolsados por el Proveedor del Servicio. El anticipo no devengará intereses.

El anticipo será amortizado en los términos previstos en las CEC.

6.4.2 Términos y Condiciones de Pago

Los pagos se harán al Proveedor de Servicios y de acuerdo con la relación de pagos establecida en las CEC. Los pagos deberán hacerse después de que se cumplió con las condiciones señaladas en las CEC para dicho pago y de que el Proveedor de Servicios presentó una factura al Contratante especificando el monto adeudado.

6.5 Intereses sobre Pagos Atrasados

Si el Contratante se demora en los pagos más de quince (15) días después de la fecha de pago establecida en las CEC, deberá pagar intereses al Proveedor de Servicios por cada día de retraso a la tasa fijada en las CEC.

6.6 Ajuste de Precios

6.6.1 Los precios se ajustarán debido a fluctuaciones en el costo de los insumos solamente si las CEC lo estipulan. Si se estipula de ese modo, los montos certificados de cada pago, después de deducir el

Anticipo, deberán ajustarse aplicando el factor de ajuste de precios respectivo para los montos de pago adeudados en cada moneda. Una fórmula separada del tipo indicado a continuación aplica para cada moneda del Contrato:

$$P_c = A_c + B_c \text{ Lmc/Loc} + C_c \text{ Imc/Ioc}$$

Donde:

P_c es el factor de ajuste para la porción del Precio de Contrato a pagar en la moneda específica "c".

A_c , B_c y C_c son los coeficientes especificados en las CEC, que representan: A_c la porción no ajustable; B_c la porción ajustable en relación con los costos de mano de obra y C_c la porción ajustable para los insumos, del Precio de Contrato a pagar en esa moneda específica "c"; y

Lmc es el índice prevaleciente al primer día del mes de la fecha de factura correspondiente y Loc es el índice prevaleciente veintiocho (28) días antes de la apertura de Ofertas para mano de obra; ambos en la moneda específica "c".

Imc es el índice prevaleciente al primer día del mes de la fecha de factura correspondiente y Ioc es el índice prevaleciente veintiocho (28) días antes de la apertura de Ofertas para otros insumos a pagar; ambos en la moneda específica "c".

6.6.2 Si el valor del índice es cambiado después que se ha usado en un cálculo, se corregirá el cálculo y se hará un ajuste en el siguiente pago. Se considerará que el valor del índice toma en consideración todos los cambios en los costos.

6.7 Tarifas Diarias

6.7.1 Las tarifas diarias se usarán para pequeños trabajos adicionales solamente cuando el Contratante ha dado instrucciones escritas por anticipado para que el trabajo adicional se pague de esta forma.

6.7.2 Todo trabajo que debe ser pagado como tarifas diarias deberá ser registrado por el Proveedor de Servicios en los formatos aprobados por el Contratante. Cada formato lleno deberá ser verificado y firmado por el representante del Contratante según se indica en la Cláusula 1.8 dentro de dos días del trabajo que se está haciendo.

6.7.3 El Proveedor de Servicios deberá ser remunerado por los trabajos diarios con sujeción a la obtención de los formatos firmados para tarifas diarias según se indica en la Cláusula 6.7.2.

7. Control de Calidad

7.1 Identificación de Defectos

El Contratante deberá inspeccionar el cumplimiento de los servicios tal como se indica en las CEC, y notificar al Proveedor de Servicios acerca de cualquier defecto que se detecte. Dicha inspección no deberá afectar las responsabilidades del Proveedor de Servicios. El Contratante puede dar instrucciones al Proveedor de Servicios para que identifique un defecto y revele y pruebe cualquier servicio que el Contratante considera que tiene un defecto. El periodo para identificación de defectos será el indicado en las CEC.

7.2 Corrección de Defectos y Sanción por Falta de Cumplimiento

- (a) El Contratante dará aviso al Proveedor de Servicios de cualquier defecto antes de que termine el Contrato. El periodo de responsabilidad por defectos deberá ampliarse todo el tiempo que se necesite para que se corrijan los defectos.
- (b) Cada vez que se dé aviso de un defecto, el Proveedor de Servicios corregirá el defecto notificado dentro del lapso de tiempo especificado en la comunicación escrita por parte del Contratante.
- (c) Si el Proveedor de Servicios no ha corregido un defecto dentro del tiempo especificado en el aviso del Contratante, éste evaluará el costo de tener que corregir el defecto, el Proveedor de Servicios pagará esta cantidad y una sanción por falta de cumplimiento misma que se calculará según lo que se describe en la Cláusula 3.8.

8. Solución de Controversias

8.1 Solución Amigable

8.1.1 El Contratante y el Proveedor de Servicios harán todo lo posible para resolver amigablemente mediante negociaciones directas informales, cualquier desacuerdo o controversia que se haya suscitado entre ellos en virtud o en referencia al Contrato.

8.2 Solución de controversias

- 8.2.1 Cualquier desacuerdo entre el Contratante, el Desarrollador y el Proveedor de Servicios en relación al Contrato o a la prestación del Servicio, durante la ejecución del Servicio o después de la terminación de la vigencia del Contrato hasta la cancelación de la Garantía de Cumplimiento, la disputa deberá ser enviada o remitida al Conciliador establecido en las CEC, dentro de los catorce (14) días siguientes de la notificación del desacuerdo de una parte con relación a la otra.
- 8.2.2 El Conciliador debe presentar su decisión dentro de los veintiocho (28) días siguientes a la presentación de la controversia.
- 8.2.3 Los honorarios del Conciliador deben ser por hora según lo previsto en las CEC, junto con los gastos reembolsables de los tipos especificados en la CEC. El costo se dividirá en partes iguales entre el Contratante y el proveedor de los servicios, cualquiera que sea la decisión del Conciliador. Cualquiera de las partes podrá someter la decisión del Conciliador a un árbitro dentro de los veintiocho (28) días de la decisión por escrito del Conciliador. Si ninguna de las partes refiere la controversia a arbitraje dentro de los siguientes veintiocho (28) días, la decisión del Conciliador será definitiva y vinculante.
- 8.2.4 El arbitraje se llevará a cabo de conformidad con el procedimiento de arbitraje estipulado en las CEC.
- 8.2.5 Si el Conciliador renuncia o muere, o si el Contratante y el Proveedor de Servicios están de acuerdo en que el Conciliador no está actuando de conformidad con las disposiciones del Contrato, un nuevo Conciliador será nombrado conjuntamente por el Contratante y Proveedor de Servicios. En caso de desacuerdo entre el Contratante y Proveedor de Servicios, en el transcurso de treinta (30) días, el árbitro será designado por la Autoridad técnica designada señalada en las CEC, a petición de cualquiera de las partes, en un plazo de catorce (14) días a partir de la solicitud.

9. Cesión

9.1 Cesión

9.1 Ni el Contratante ni el Prestador de Servicios podrán ceder total o parcialmente los derechos y las obligaciones que hubiesen contraído en virtud del Contrato, excepto por los derechos de cobro¹⁹, en cuyo caso deberá contar con el consentimiento previo por escrito del Contratante

¹⁹ Se refiere a la posibilidad de ceder a un tercero el cobro y recibir el pago.

Sección IX. Condiciones Especiales del Contrato (CEC)

Las siguientes Condiciones Especiales del Contrato (CEC) complementarán y/o enmendarán las Condiciones Generales del Contrato (CGC). En caso de haber conflicto, las provisiones aquí dispuestas prevalecerán sobre las de las CGC.

Número de Cláusula de las CGC	Modificaciones y complementos de las Condiciones Generales del Contrato
1.1(e)	El nombre del Contrato es <i>Contratación de los servicios de perforación de pozos geotérmicos</i> y el número de Contrato es:
1.1.(h)	El Contratante es el <i>Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias</i>
1.1(m)	El Miembro responsable es <i>[nombre del representante común, quién tiene las facultades para contraer obligaciones y recibir instrucciones para y en nombre de todos y cada uno de los integrantes de la APCA]</i>
1.1(o)	El Proveedor de Servicios es <i>[inserte el nombre]</i>
Se agrega a partir del 1.1 (u) y hasta 1.1 (x)	
1.1 (u)	“Abandono” significa eliminar de la superficie, la presencia física de un Pozo taponándolo con cemento, cortando y retirando la sección superior de la carcasa y la cabeza del pozo, y restaurando la superficie de acuerdo con todas las Leyes Aplicables. Los términos "Abandono" o "Abandonado" tendrán significados correlativos.
1.1 (v)	“Tiempo adverso” significa condiciones climáticas extremas que el “Proveedor de Servicios” determina, en consulta con el Contratante, que hace que las operaciones normales de perforación no pueden o no deben llevarse a cabo.
1.1 (w)	“Explosión” significa cualquier flujo incontrolado, ya sea de fluido, gas o vapor, que se descargue en la superficie, que ha ocurrido como resultado de la perforación de un Pozo.
1.1 (x)	(“Representante del Proveedor de Servicios” significa la persona que estará a cargo del resto del Personal del Prestador de Servicios y quien tendrá plena autoridad para resolver todos los asuntos diarios que surjan de las prestaciones de los servicios y del desarrollo de los mismos, en la ubicación de perforación.
1.4	La Ley Aplicable es: Ley Federal Mexicana, entendiéndose de manera enunciativa más no limitativa, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Leyes, Reglamentos, Decretos, Tratados, Ordenanzas, Regulación, Norma u orden y/o

cualquier otra medida legislativa, aplicable a las actividades contempladas en este Contrato.

1.5 El idioma es *español*

1.6 Las Direcciones son:

Contratante: Reforma 113, Colonia Palmira, Cuernavaca, Morelos C.P. 62490

Atención: Dr. Alfonso Aragón Aguilar.

Teléfono: (52) 777 362 3811 ext. 7329

Fax: _____

Correo Electrónico: aaaron@ineel.mx

Proveedor de Servicios _____

Atención: _____

Télex: _____

Fax: _____

Correo Electrónico: _____

1.8 Los Representantes autorizados son:

Del Contratante: Dra. Abigail González Díaz Encargada de atender los asuntos de la Dirección de Energías Alternas del INEEL

Del Proveedor de Servicios: _____

1.11 El Representante común es *[insertar nombre del Representante]*

[Nota: Si el Consultor es una sola firma, se deberá suprimir esta subcláusula 1.11 de las CEC].

2.1 La fecha en que este contrato entrará en efecto es *[fecha]*

2.2.2 La fecha de inicio para el comienzo de los Servicios: **junio 2023**.

2.3. La fecha estimada de terminación es: **junio de 2025**

2.5.3. El plazo de cumplimiento del proveedor podrá prorrogarse previo análisis y acuerdo entre las partes mediante una enmienda al contrato.

El plazo de prórroga será: *[30]* días.

Se agrega

3.1.1

El Proveedor de Servicios, será responsable de la operación de la Unidad de Perforación, incluida la supervisión de las operaciones de mudanza y el posicionamiento en las Ubicaciones de Perforación según lo requiera el Contratante.

El Proveedor de Servicios, deberá cumplir con todas las instrucciones del Contratante de conformidad con las disposiciones de este Contrato, que incluyen: perforación, control de pozos e instrucciones de seguridad.

El Proveedor de Servicios deberá proporcionar y cementar el revestimiento de los tamaños, longitudes y especificaciones indicadas en las Especificaciones, o según lo solicite el Contratante.

El Proveedor de Servicios deberá preparar, mantener y utilizar lodos de perforación de acuerdo con el programa de lodo especificado en las Especificaciones, o según lo solicite el Contratante.

El Proveedor de Servicios guardará e identificará recortes y tomará medidas y registros como se especifica en las Especificaciones y según lo solicite el Contratante.

El Proveedor de Servicios mantendrá y le proporcionará al Contratante un registro preciso del Trabajo realizado y las formaciones perforadas, como se especifica en las Especificaciones, o según lo solicite el Contratante.

El Proveedor de Servicio deberá mantener su equipo de control de pozos especificado en las Especificaciones en buenas condiciones en todo momento y deberá usar todos los medios razonables para prevenir y controlar incendios y Explosiones y para proteger el Pozo.

El Proveedor de Servicios deberá inspeccionar todos los materiales que vayan a ser utilizados antes de ocuparlos y notificar al Contratante de cualquier defecto aparente en los mismos.

El Proveedor de Servicios será en todo momento responsable y eximirá de responsabilidad e indemnizará al Contratante por el costo de recuperar el control de cualquier pozo, así como por el costo de la eliminación de cualquier residuo o material que sea extraído o que sea sobrante de los servicios realizados.

Sin perjuicio de cualquier disposición en este Contrato que indique lo contrario, ninguna de las Partes será responsable ante el otro por: (a) lucro cesante, ingresos, uso, negociación, expectativa u oportunidad, interrupción del negocio, pérdida del uso de cualquier equipo, pérdida de cualquier contrato, fletamento u otra oportunidad comercial o buena voluntad; y (b) todas las demás pérdidas indirectas o consecuentes, cualquiera que sea la causa.

Se entiende y acuerda que ninguno de los requisitos de este Contrato se considerará renunciado por ninguna de las Partes a menos que lo haga por escrito, y solo por un agente o representante debidamente autorizado de dicha Parte. La renuncia de, o la falta de exigir el cumplimiento de cualquier convenio u obligación contenida en este

documento no se considerará como una renuncia a un incumplimiento posterior similar.

3.2.3(c) Las actividades prohibidas después de terminado el contrato son:

- Mantener ocupadas las zonas donde se efectuaron los servicios de perforación.
- Obstruir los caminos de acceso.
- No limpiar la zona donde se realizaron los servicios de perforación y no disponer sanitariamente los residuos de la perforación.
- Difundir información sobre las operaciones de la perforación efectuada.
- Difundir información científica relacionada con las características del subsuelo.

3.4 Los riesgos y las coberturas por seguro deberán ser:

- (a) Seguro de responsabilidad civil hacia terceros respecto de los vehículos motorizados utilizados por el Proveedor de Servicios o el Subcontratista, o por el Personal de cualquiera de ellos en el país del Gobierno, con una cobertura mínima del *15% del monto total del contrato*;
- (b) Seguro de responsabilidad civil hacia terceros, con una cobertura mínima del *15% del monto total del contrato*;
- (c) Seguro de responsabilidad civil profesional, con una cobertura mínima del *15% del monto total del contrato*;
- (d) Seguro de responsabilidad de empleador y seguro de compensación contra accidentes del Personal del Proveedor de Servicios y de todo Subcontratista, de acuerdo con las disposiciones pertinentes de la ley aplicable, así como los seguros de vida, de salud, de accidentes, de viajes u otros que sean apropiados para el Personal mencionado, y
- (e) Seguro contra pérdidas o daños de (i) los equipos comprados total o parcialmente con fondos suministrados de conformidad con este Contrato, (ii) los bienes del Proveedor de Servicios utilizados en la prestación de los Servicios, y (iii) todos los documentos preparados por el Proveedor de Servicios en la prestación de los Servicios.

La póliza de seguro deberá amparar todos y cada uno de los riesgos, así como las coberturas antes enunciadas y un monto adicional de US\$10,000,000 (diez millones de dólares), para cubrir los riesgos que se llegaran a suscitar durante la prestación de los servicios de acuerdo con la siguiente matriz de distribución de riesgos (Tabla. Matriz de Distribución de Riesgos).

Tabla. Matriz de Distribución de Riesgos

Etapa / Servicios	Responsable	Impacto de pérdida económica (Millones de dólares americanos)
Instalación de Equipo	Proveedor de Servicio	0.5
Accidentes durante el traslado	Proveedor de Servicio	1
Operación de Equipo	Proveedor de Servicio	0.5
Descontrol del pozo	Proveedor de Servicio	1
Accidentes sobre el suministro de insumos	Proveedor de Servicio	1
Accidentes sobre el suministro de insumos	Subcontratista	1
Accidentes durante el traslado de personal	Proveedor de Servicio	1.5
Retiro de equipo	Proveedor de Servicio	0.5
Contagios de personal de la cuadrilla de perforación	Proveedor de Servicio	1
Pruebas de producción	Proveedor de Servicio	2

De igual manera y en caso de descontrol, el Proveedor de Servicio, deberá responder de las causas y consecuencias, obligándose a sacar en paz y a salvo al Contratante ante cualquier resultado o perdido legal, material y humano.

El Proveedor de Servicio, será responsable e indemnizará, defenderá y eximirá al Contratante de cualquier reclamación por pérdidas humanas, materiales y legales; así como de los daños sufridos por terceros, y que sean provocados por cualquier acto u omisión del Proveedor de Servicio, o de cualquier persona utilizada o contratada por este para el desarrollo de estos.

En caso de que el pozo o cualquier tubería se pierda o dañe en cualquier momento, el Proveedor de Servicio será responsable y eximirá de responsabilidad e indemnizará al Contratante y sus proveedores, contratistas y subcontratistas de cualquier nivel de las reclamaciones derivadas de dicho daño o pérdida.

El Proveedor de Servicio, en todo momento será responsable e indemnizará al Contratante de cualquier reclamación por lesiones corporales, enfermedades o

fallecimiento del personal del Proveedor de Servicio, Subcontratistas, personal del o los Subcontratistas, o los Invitados del Proveedor de Servicio, así como de sus bienes o posesiones.

El Proveedor de Servicio, solo podrá perforar en los lugares indicados por el Contratante, por lo que, en caso contrario, será en todo momento responsable e indemnizará al Contratante y a cualquier tercero que sea afectado, de todas y cada una de las reclamaciones de cualquier persona, que surjan o estén relacionadas con daños subterráneos a cualquier depósito de vapor, otros recursos minerales o agua en estratos, cualquiera que sea la causa.

En caso de “Tiempo adverso”, el Contratista, en consulta con el Supervisor del Contratante, decidirá cuándo, frente a las condiciones climáticas adversas inminentes, establecer medidas de precaución para salvaguardar el pozo, la unidad de perforación y el personal en la mayor medida posible. El Contratista y el Supervisor del Contratante se asegurarán de que cada representante Senior en el Lugar de Perforación no actuará irracionalmente en el ejercicio de su discreción bajo esta cláusula.

El Proveedor de Servicios, será responsable e indemnizará, defenderá y eximirá al Contratante de cualquier y todas las Reclamaciones que surjan de la muerte, enfermedad, lesión o pérdida de propiedad o en relación con la misma, así como de los daños sufridos por Terceros en la medida causada por, que surja de, o en conexión con, cualquier acto u omisión cometida por el Proveedor de Servicios o por el personal que utilice para el desarrollo de los servicios.

En caso de que el pozo o cualquier tubería se pierda o dañe en cualquier momento, el Proveedor de Servicios será responsable y eximirá de responsabilidad e indemnizará al Contratante y sus proveedores, contratistas y subcontratistas de cualquier nivel de las Reclamaciones derivadas de dicho daño o pérdida del agujero o la tubería en el mismo.

Personal del Proveedor de Servicios.

El Proveedor de Servicios, deberá en todo momento ser responsable y mantener indemne e indemnizar al Contratante contra todas las Reclamaciones por lesiones corporales, enfermedades o fallecimiento del Personal del Proveedor de Servicios, el personal del Subcontratista o los Invitados del Proveedor de Servicios o daños a su propiedad,

Daño Subterráneo

El Proveedor de Servicios, será en todo momento responsable y eximirá de responsabilidad e indemnizará al Contratante y a cualquier tercero que sea afectado, de todas y cada una de las Reclamaciones, incluidas, entre otras, las derivadas de reclamaciones hechas por Terceros contra el Contratante, que surjan o estén

relacionadas con daños subterráneos a cualquier depósito subterráneo, vapor, otros recursos minerales o agua en estratos, cualquiera que sea la causa.

- 3.8.1 La tarifa diaria por daños y perjuicios es 0.05 por ciento por día, calculado sobre el valor de los Servicios no prestados oportunamente
El monto máximo de daños y perjuicios para todo el Contrato es del 10 por ciento del precio de Contrato final.

- 3.9 La Garantía de Cumplimiento deberá presentarse en la forma de Garantía bancaria.
La Garantía de Cumplimiento deberá constituirse a favor del Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias (INEEL).
La Garantía de Cumplimiento, estará denominada en dólares americanos.
La liberación de la Garantía de Cumplimiento tendrá lugar: luego de que sean aceptados la prestación los servicios por parte del Contratante y de conformidad con lo establecido en las Condiciones Generales del Contrato.

Se agrega:

Garantía de Vicios Ocultos

Concluidos los servicios en cada pozo, el proveedor de servicios quedará obligado a responder de los defectos y vicios ocultos que resultaren de los mismos, y de cualquier otra responsabilidad en que el proveedor de servicios hubiere incurrido, en los términos del contrato y de la legislación aplicable.

Los servicios prestados en cada pozo se garantizarán por vicios ocultos durante un plazo de 12 (doce) meses a partir de la emisión del certificado de terminación de los servicios en cada pozo, y deberá ser presentada antes de la emisión del certificado de terminación de los servicios.

La Garantía de Vicios Ocultos deberá ser por la cantidad de US \$500,000.00 (quinientos mil dólares) por pozo, ésta deberá presentarse en la forma de garantía bancaria.

La Garantía de Vicios Ocultos deberá ser presentada antes para su aprobación en la Gerencia de Asesoría Jurídica del Instituto, ubicada en el edificio 27, tercer piso, en Reforma No. 113, Col. Palmira, C.P. 62490, Cuernavaca y deberá constituirse a favor de: Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias.

La Garantía de Vicios Ocultos, estará denominada en dólares americanos.

- 6.2(a) El monto en moneda nacional es: No Aplica
6.2(b) El monto en moneda extranjera es:

6.3.2 El pago de incentivos por desempeño que el Proveedor de los Servicios será: No Aplica

6.4 Los pagos deben hacerse de acuerdo con lo siguiente:

El Contratante “proporcionará” un anticipo, el cual podrá ser de hasta el 35% del Precio del Contrato en un plazo máximo de 30 días posteriores a la firma del contrato, una vez entregada satisfactoriamente la Garantía de Cumplimiento, la solicitud de pago de anticipo, la factura correspondiente, y contra la recepción de una Garantía Bancaria equivalente al 100% del monto del anticipo utilizando el formulario de Garantía Bancaria por pago de anticipo de la sección X “Formularios del Contrato. C Garantías”.

El anticipo solo podrá ser utilizado para la ejecución de los Servicios descritos en el Contrato, específicamente para lo siguiente:

1. Movilización, transporte y almacenamiento
2. Compra de materiales y equipos
3. Otras actividades relacionadas con la movilización las que deberá especificar y justificar

Adicionalmente, el contratante proporcionará el anticipo siempre y cuando el proveedor de servicios incluya en su oferta el Programa de ejecución del anticipo que contenga como mínimo fechas, actividades, cantidades, materiales, montos y cualquier otra información por pozo para que dicho programa sea claro.

La garantía de anticipo deberá constituirse a favor del Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias (INEEL).

El anticipo será amortizado en los términos definidos en el Apéndice A Calendario de Pagos y requisitos para la presentación de Informes.

La Garantía Bancaria deberá ser liberada cuando el pago por Anticipo sea totalmente amortizado. En tanto no sea liberada, tendrá validez y será exigible.

6.4.2 La forma y condiciones de pago al Proveedor en virtud del Contrato serán de acuerdo con el Apéndice “A Calendario de Pagos y requisitos para la presentación de Informes”.

La Oferta será cotizada y pagada en dólares americanos

6.5 El pago debe hacerse dentro de treinta [30] días hábiles de recibida la factura y los documentos pertinentes especificados en la Cláusula 6.4, y dentro de los sesenta [60] días en el caso del pago final.

La tasa de interés es 1%.

6.6.1 El ajuste de precio *no debe aplicarse* de acuerdo con la Cláusula 6.6.

7.1 Los mecanismos y modalidades de inspección de los servicios por el Contratante serán realizados por el Supervisor designado por el Contratante.

Como parte de los mecanismos de supervisión se definen:

1. Presentación de Informes
2. Avance físico-financiero del contrato
3. Informe de terminación de pozo

Avance físico-financiero del contrato

El periodo de identificación de defectos será: Diez (10) días naturales.

Se agrega
8.2.1 En caso de que surja algún desacuerdo entre el Contratante y el Proveedor de Servicios en relación al Contrato o a la prestación del Servicio, durante la ejecución del Servicio o después de la terminación de la vigencia del Contrato hasta la cancelación de la Garantía de Cumplimiento, y no sea resuelto amigablemente y a través de la conciliación y el arbitraje, el desacuerdo o controversia que se haya suscitado entre las partes, para la interpretación y cumplimiento del contrato, las partes acuerdan que a elección del Contratante, se someterán a la mediación ante el Tribunal Superior de Justicia de la Ciudad de México, o bien, ante los Tribunales Federales competentes en Cuernavaca, Morelos. Por lo tanto, el Proveedor de Servicios renuncia al fuero que pudiere corresponderle por cualquier causa.

8.2.3 Nombre del conciliador designado: Por definir
Los honorarios del Conciliador, que serán cubiertos en partes iguales por el Proveedor de Servicios y por el BID.
El Conciliador deberá recibir el pago en una tarifa de por definir por día de trabajo. Los siguientes gastos reembolsables son reconocidos: *[serán acordados entre las partes a la firma del contrato]*.

8.2.4 Los procedimientos de arbitraje que serán utilizados son el Centro de Justicia Alternativa dependiente del Tribunal Superior de Justicia de la Ciudad de México. Dicho Centro está ubicado en Niños héroes 133, Col. Doctores, Alcaldía Cuauhtémoc, CP 06720, Ciudad de México,

8.2.5 La Autoridad técnica para designar un nuevo Conciliador es el INEEL en conjunto con el Proveedor del Servicio.

Apéndices

Apéndice A- Calendario de Pagos y Requisitos para la Presentación de Informes

Anticipo

El anticipo podrá ser de hasta el 35% del Precio del Contrato en un plazo máximo de 30 días posteriores a la firma del contrato, una vez entregada satisfactoriamente la Garantía de Cumplimiento, la solicitud de pago de anticipo, la factura correspondiente, y contra la recepción de una Garantía Bancaria equivalente al 100% del monto del anticipo utilizando el formulario de Garantía Bancaria por pago de anticipo de la sección X “Formularios del Contrato. C Garantías”.

El anticipo solo podrá ser utilizado para la ejecución de los Servicios descritos en el Contrato, específicamente para lo siguiente:

1. Movilización, transporte y almacenamiento
2. Compra de materiales y equipos
3. Otras actividades relacionadas con la movilización las que deberá especificar y justificar

Adicionalmente, el contratante proporcionará el anticipo siempre y cuando el proveedor de servicios incluya en su oferta el Programa de ejecución del anticipo que incluya como mínimo fechas, actividades, cantidades, materiales, montos y cualquier otra información por pozo para que dicho programa sea claro.

La Garantía Bancaria del anticipo deberá constituirse a favor del Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias (INEEL).

La Garantía Bancaria será liberada cuando el pago por el Anticipo sea totalmente amortizado. En tanto no sea liberada, tendrá validez y será exigible.

El anticipo será amortizado proporcionalmente a través de deducciones de las Valorizaciones Mensuales de Servicios que se paguen al Prestador de Servicios durante el periodo de ejecución del Contrato.

Valorizaciones Mensuales de los Servicios

Las Partes convienen en que los Servicios objeto del presente Contrato, se paguen mediante la formulación de la Valorización Mensual de Servicios que abarcarán los Servicios terminados, al último día de cada mes.

La Valorización de los Servicios se elaborará mensualmente por el Proveedor de Servicios, siendo la Fecha de Corte para elaborar la Valorización Mensual de Servicios el último día de cada mes, a partir de la fecha de inicio

de los Servicios. La Valorización Mensual de Servicios debe ser revisada y aprobada por el Supervisor de Servicios y por el Contratante.

Pagos

Los pagos se efectuarán mensualmente siempre y cuando la solicitud de pago presente una Valorización Mensual de Servicios debidamente validada y aprobada por el Supervisor de Servicios y el Contratante acompañada de la factura del Proveedor de Servicios. Ver Tabla 8. Proceso de Pagos Mensuales.

Tabla 8. Proceso de Pagos Mensuales

Proceso	Responsable	Descripción
1	Proveedor de Servicios	Elabora la Valorización Mensual de Servicios al cierre de cada mes.
2	Proveedor de Servicios	El Proveedor de Servicios deberá enviar la Valorización de los Servicios prestados durante dicho mes al Supervisor designado por el Contratante, informando al Contratante, a más tardar a los cinco (5) días hábiles siguientes al último día del mes valorizado.
3	Supervisor designado por el Contratante	El Supervisor designado por el Contratante a partir de la fecha de recepción de la Valorización de Servicios dispondrá de seis (6) días hábiles para revisar la Valorización de Servicios y dar su Visto Bueno al Proveedor de Servicios en coordinación con el Contratante. En caso de tener comentarios, el Supervisor designado por el Contratante le informará al Proveedor de Servicios (la solicitud se regresará al punto 1) y enviar nuevamente al Supervisor hasta la obtención del Visto Bueno.
4	Proveedor de Servicios	<p>Cuando el Proveedor de Servicios cuente con el Visto Bueno del Supervisor designado por el Contratante, dispondrá de uno (1) día hábil para enviar la solicitud de pago al correo electrónico perforadores-pgm@ineel.mx en atención al INEEL, la cual debe incluir una copia escaneada legible de la Valorización de Servicios realizada y aprobada de la prestación de servicios en dicha área geotérmica, la factura electrónica, los datos de la cuenta y los datos del banco que corresponda.</p> <p>Corresponde al Proveedor de Servicios asegurarse de que su solicitud de pago, que incluye la Valorización Mensual de Servicios y factura electrónica, contiene toda información requerida para que el pago sea tramitado en el plazo establecido en el Contrato. Cualquier retraso en el proceso de pago debido a un incumplimiento de lo anteriormente solicitado es responsabilidad única del Proveedor de Servicios.</p>
5	Contratante	El INEEL a partir de la fecha de recepción de la Valorización de Servicios y la factura electrónica dispondrá de seis (6) días hábiles para autorizar la Valorización de Servicios, las facturas recibidas y proceder a enviar oficio de solicitud de pago a NAFIN. En caso de que autorice la valorización de servicios, el INEEL deberá enviar al correo electrónico sfloresv@nafin.gob.mx, atención a la Subdirección de Proyectos Financiados por Organismos Financieros Internacionales de NAFIN, el oficio de solicitud de pago, la copia escaneada legible de la Valorización de Servicios, la factura electrónica, los datos de cuenta en dólares del proveedor y los datos del banco intermediario.

		<p>Los 30 días hábiles para el trámite de pago definidos en el Contrato comenzarán a contar a partir de la fecha de recepción por parte del Contratante de la Solicitud de Pago del Proveedor de Servicios, con la documentación descrita en este punto.</p> <p>En caso de que la Valorización de servicios y/o factura recibidas no se autoricen, el motivo se informará al Prestador de Servicios, para su ajuste y corrección, reiniciando el proceso en el punto 1.</p>
6	NAFIN	<p>NAFIN revisará, aprobará y enviará mediante oficio al BID la Solicitud de Pago enviada por el INEEL y acompañada de la factura y la Valoración Mensual de Servicio aprobadas según condiciones de pagos establecidas en el Contrato y dentro de un plazo no mayor a 13 (trece) días hábiles a partir de la recepción de la solicitud de pago.</p> <p>Si la Solicitud de Pago contiene errores u omisiones se regresa al punto 5.</p>
7	BID	<p>El BID, a partir de la fecha de recepción del oficio de solicitud de pago enviado por NAFIN dispondrá de 10 (diez) días hábiles para realizar el pago al Prestador de Servicios, salvo que sean transferencias a cuentas en bancos fuera de México.</p> <p>Si la Solicitud de Pago contiene errores u omisiones el proceso se regresa al punto 6.</p>

Requisitos para la Presentación de Informes

El Proveedor de Servicios debe elaborar y entregar diariamente al Supervisor del Contratante y a quien el Contratante le indique, a las 8:00 hrs., la siguiente información general del día anterior:

- a) En impreso original y copia, y archivo electrónico (en formato Excel entregado por el Contratante) del reporte de la perforación del pozo que corresponda o en la forma AA-DDC- API, en el cual anotará todos los datos requeridos en dicha forma, así mismo los datos de inclinación ó desviación del pozo en los intervalos perforados, temperatura del fluido de entrada y salida, propiedades físico- químicas de los fluidos de perforación. Este documento será revisado y ante firmado de conocimiento por el Supervisor del Contratante y firmado por los representantes designados por el Proveedor de Servicios.
- b) Archivo electrónico del registro continuo de los parámetros de perforación (datos en hoja de cálculo y gráfica), correspondiente a: velocidad de penetración, profundidad, peso sobre la barrena, temperatura de entrada y salida del fluido de perforación, peso de la sarta, presión de bombeo, emboladas por minuto de la bomba, niveles de presas operaciones de viajes de la sarta, revoluciones por minuto de la mesa rotatoria y torque de la misma. En este reporte se asentarán los parámetros del horario de 0 (cero) a las 24 horas, con mediciones cada 30 segundos en escala que facilite su interpretación
- c) Gráficos originales y base de datos (archivo electrónico en Excel) de inclinación, rumbo, cálculos direccionales y gráfica en perfil vertical y de planta de la trayectoria del pozo tomada durante el día anterior.
- d) Archivo electrónico editable preferentemente en Excel de récord de la barrena.

Avance físico-financiero del contrato

El Proveedor de Servicios se obliga a llevar un seguimiento de los avances del contrato y entregará la Valorización de Servicios mensual al Supervisor del Contratante, impreso y en archivo electrónico (Excel) del avance físico-financiero, que servirá para el procedimiento de pago.

Informe de terminación de pozo

Al término de cada pozo el Proveedor de Servicios debe entregar toda la información en archivo electrónico (Excel). Así mismo debe entregar un reporte final editado en Word al término de cada pozo; que contenga lo siguiente: resumen de las operaciones realizadas, registro de barrenas, registro y gráfica de desviaciones, sartas utilizadas, hidráulica, récord metro a metro con sus respectivas condiciones de operación, gráfica continua de temperatura de entrada y salida del fluido de perforación, registro de pérdidas de circulación, registro de materiales consumidos, registro de tuberías de revestimiento y accesorios instalados, resumen de operaciones de cementación, de materiales y aditivos utilizados; esquemas de terminación y gráfica de perforabilidad (profundidad contra tiempo) y resultados de las pruebas. Así como una secuencia fotográfica de los equipos utilizados y de las operaciones principales durante la ejecución de los trabajos. Toda la información del reporte debe ser capturada en unidad de almacenaje electrónica extraíble, formateada en Word y/o Excel. Esta información debe ser entregada antes de transcurrir quince (15) días hábiles posteriores a la terminación de la perforación del pozo, determinada por el cierre de la válvula maestra.

Apéndice B-Personal Clave y Subcontratistas

Personal Profesional Clave

1.- Jefe de Proyecto:

Deberá contar con título a nivel de licenciatura en la rama de ingeniería alguna de las siguientes profesiones: Petrolero, Mecánico, Energías Renovables, Ambiental, Eléctrico o similar.

Experiencia general:

Contar un mínimo de 15 (quince) años de experiencia en la gestión integral de un proyecto de perforación geotérmico, petrolero y/o gas. Deberá mostrar experiencia en el manejo del proyecto y en la toma de decisiones en coordinación con el ingeniero petrolero sobre los problemas y contingencias asociadas a la perforación e inducción de pozos. Deberá demostrar experiencia en el control sobre las rutas críticas para la adquisición de suministros y materiales necesarios asociados al proyecto de perforación.

Experiencia específica:

Debe demostrar experiencia como jefe de proyecto, gerente o líder en la perforación de pozos geotérmicos, petroleros y/o de gas con profundidades de más de 2000 metros en los últimos 10 (diez) años.

2.- Jefe de Operación de Equipos:

Perfil académico:

Deberá contar con título como Ingeniero Petrolero, Mecánico o Ciencias afines.

Experiencia general:

Contar un mínimo de 10 (diez) años de experiencia en operación de equipos, en el diseño de programas de perforación, diseño mecánico de pozos geotérmicos, petroleros y/o de gas, diseño hidráulico, control de incrementos súbitos en la presión.

Experiencia específica:

Deberá demostrar experiencia como jefe de operación de equipos en la perforación de pozos geotérmicos, petroleros y/o de gas con profundidades de más de 2000 metros en los últimos 10 (diez) años.

3.- Especialista en fluidos de perforación:

Perfil académico:

Deberá contar con título como Ingeniero Químico, Petrolero, Mecánico, Civil o con licenciatura en Química.

Experiencia general:

Contar con un mínimo de 10 (diez) años de experiencia en identificar las características químicas de los fluidos recuperados durante la perforación de los pozos geotérmicos

Experiencia específica:

Deberá demostrar experiencia como especialista en fluidos de perforación en pozos geotérmicos, petroleros y/o de gas con profundidades de más de 2000 metros, en los últimos 10 (diez) años.

4.- Especialista en Geología:**Perfil académico:**

Deberá contar con título como Ingeniero Geólogo.

Experiencia general:

Contar con un mínimo de 10 (diez) años de experiencia en la clasificación de distintas muestras de recortes de perforación, identificación de litologías y estratigrafías para construcción de los perfiles integrados con los parámetros geológicos durante la perforación de los pozos.

Experiencia específica:

Deberá demostrar experiencia como especialista en geología en la perforación de pozos geotérmicos, petroleros y/o de gas con profundidades de más de 2000 metros en los últimos 10 (diez) años.

5. Responsable en Control Ambiental:**Perfil académico:**

Licenciatura en Gestión Ambiental, Ingeniero Químico o alguna licenciatura en Geociencias

Experiencia general:

Contar con un mínimo de tres (3) años de experiencia. Debe tener conocimiento en la normatividad ambiental aplicable al proyecto (Leyes, reglamentos, normas oficiales mexicanas), así como la interacción de los componentes técnicos del proyecto con los diferentes componentes ambientales (aire, suelo, agua, biodiversidad, etc.). Conocimiento de la NOM-150-SEMARNAT-2017. Enfoque ecosistémico en la correcta aplicación de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación requeridas.

6. Responsable en Seguridad Industrial:**Perfil académico:**

Ingeniero Industrial, Civil, Mecánico, Eléctrico o afín

Experiencia general:

Contar con un mínimo de tres (3) años de experiencia en materia de seguridad e higiene a través de la planeación, aplicación, supervisión y evaluación de acciones o proyectos que coadyuven en la prevención de accidentes, incidentes y el control de riesgos, con la finalidad de mantener, dentro de los marcos legales la seguridad, higiene y medio ambiente laboral.

La experiencia general y específica deberá estar respaldada con el CV, con datos sobre los contratos laborales de la o las empresas donde hayan trabajado.

Subcontratistas

Una vez que se suscriba el contrato se incluirá la lista de subcontratistas y las actividades subcontratadas a desarrollar:

Nombre del Subcontratista	Actividades subcontratadas a desarrollar	Plazos para ejecutar las actividades subcontratadas

El Oferente podrá subcontratar hasta el 49% del monto del contrato a empresas especialistas para que ejecuten parte de los Servicios. A continuación, se muestra una lista demostrativa, mas no limitativa de los servicios a subcontratar:

- (a) Servicio de barrenas.
- (b) Suministro de fluidos de perforación y eliminación de sólidos.
- (c) Cementación de tuberías de revestimiento y colocación de tapones de cemento.
- (d) Enrosque y apriete de conexiones de las tuberías de revestimiento.
- (e) Control ambiental y manejo de residuos peligrosos y no peligrosos.
- (f) Instrumentación electrónica para registros de parámetros de perforación en tiempo real.
- (g) Registros eléctricos, geofísicos.
- (h) Pruebas de evaluación.
- (i) Inspección tubular a sartas de perforación.
- (j) Instalación del cabezal y prueba radiográfica a soldadura del mismo.
- (k) Equipo, herramienta y mano de obra para perforación direccional.
- (l) Transportación de equipo de perforación entre localizaciones.
- (m) Instalación superficial para prueba de producción
- (n) Inducción del pozo
- (o) Transportación de agua.
- (p) Comunicaciones

En ninguno de los casos, se podrá subcontratar el equipo ni el servicio de perforación. En ninguno de los casos, la subcontratación libera al Oferente de las responsabilidades de la calidad de los servicios realizados, buscando siempre el beneficio de excelencia para el pozo.

El Oferente en su propuesta incluirá el listado de las empresas propuestas que efectuarán el trabajo o servicio en particular de lo que se trate. Con base en esta información los oferentes deberán completar el numeral 1.6 de la sección IV Formularios de la Oferta. B. Formulario de Calificación sobre el Oferente.

Apéndice C-Desglose del Precio del Contrato en dólares americanos

Haga una lista aquí de los elementos de costo usados para llegar a un desglose del precio de la suma global en dólares americanos:

- 1. Tarifas para uso de equipo o renta o para personal (personal Clave y otro Personal).*
- 2. Gastos reembolsables.*

Este apéndice se utilizará exclusivamente para determinar la remuneración de servicios adicionales.

Apéndice D-Desglose del Precio del Contrato en Moneda Local (NO APLICA)

Haga una lista aquí de los elementos de costo utilizados para llegar al desglose del precio de la suma global en moneda nacional:

- 1. Tarifas para uso de equipo o renta o para Personal (Personal Clave y otro Personal).*
- 2. Gastos reembolsables.*

Este apéndice se usará exclusivamente para determinar la remuneración de servicios adicionales.

Apéndice E-Servicios y Facilidades Proporcionadas por el Contratante (NO APLICA)

Apéndice F- Incentivo de Compensación por Cumplimiento (NO APLICA)

Sección X. Formularios del Contrato

Notas sobre Formularios de Garantías

Se anexan ejemplos aceptables de formatos de Cumplimiento y de Pago Adelantado. Los Oferentes no deben llenar los formatos de Garantías de Cumplimiento y de Pago Adelantado en este momento. Sólo el Oferente favorecido necesitará entregar las Garantías de Cumplimiento y de Pago Adelantado de acuerdo con uno de los formatos o en un formato similar aceptable para el Contratante.

A) Carta de Aceptación (Notificación de la Adjudicación)

[Papel membretado del Contratante]

Notas sobre la Forma Estándar de la Carta de Aceptación

La Carta de Aceptación constituirá el Contrato mientras se formaliza el instrumento Contractual, según se describe en la Cláusula 33.2 de las IAO. Esta Forma Estándar de la Carta de Aceptación debe llenarse por el Contratante y enviarse al Oferente favorecido.

El contratante deberá enviar la carta de aceptación a través de los medios establecidos en el formulario de la oferta.

Para: *[nombre y dirección del Proveedor de Servicios]*

Por medio de la presente hacemos de su conocimiento que su Oferta de fecha *[fecha]* para la ejecución del *[nombre del Servicio y número de identificación del Contrato, según se proporcionaron en las Condiciones Especiales del Contrato]* por el Precio de *[monto en números y palabras] [dólares americanos]*, acorde a las correcciones y modificaciones conforme con las Instrucciones a los Oferentes, es aceptada.

Nota Inserte una de las 3 opciones para el segundo párrafo. La primera opción debe utilizarse si el Oferente no ha objetado el nombre propuesto del Conciliador. La segunda opción si el Oferente ha desaprobado al Conciliador y propuso un sustituto, quien fue aceptado por el Contratante. Y la tercera opción si el Oferente desaprobó al Conciliador propuesto y propuso un sustituto que no fue aceptada por el Contratante.

Confirmamos que *[inserte nombre propuesto por el Contratante en los Datos de Licitación]*, sea nombrado como el Conciliador.

o

Aceptamos que *[nombre propuesto por el Oferente]* sea nombrado como el Conciliador

o

No aceptamos que *[nombre propuesto por el Oferente]* sea nombrado Conciliador, y al enviar una copia de esta carta de aceptación a *[inserte el nombre de la Autoridad técnica designada en las CEC]*, por medio de la presente

Sección X Formularios del Contrato--- A) Carta de Aceptación.

solicitamos a [*nombre*], la Autoridad técnica designada, que nombre a un Conciliador de acuerdo con la Cláusula 36.1 de las Instrucciones a los Oferentes.

Sírvase proceder con la ejecución del contrato para la prestación de servicios de conformidad con los documentos del mismo.

Firma autorizada: _____

Nombre y Cargo de Firmante: _____

Nombre de la Contratante: _____

B) Formulario de Contrato

[Papel membretado del Contratante]

REMUNERACIÓN A SUMA ALZADA

Este CONTRATO (en lo sucesivo denominado el “Contrato”) se celebra el *[día]* de *[mes]* de *[año]* entre, por una parte, *[nombre del Contratante]* (en lo sucesivo denominado el “Contratante”) y por otra parte, *[nombre del Proveedor de Servicios]* (en lo sucesivo denominado el “Proveedor de Servicios”).

[Nota: En el texto a continuación, el texto en corchetes es opcional; todas las notas deben suprimirse en el texto final. Si el Proveedor de Servicios consta de más de una firma, lo anterior debe enmendarse parcialmente para que diga lo siguiente: “(en lo sucesivo denominado el “Contratante”) y, por otra parte, una asociación en participación que consta de las siguientes firmas, cada una de las cuales será responsable solidaria con el Contratante para todas las obligaciones del Proveedor de Servicios conforme a este Contrato, principalmente [nombre del Proveedor de Servicios] (en lo sucesivo denominadas el “Proveedor de Servicios”)].

Considerando

- (a) el Contratante ha solicitado al Proveedor de Servicios que proporcione los servicios definidos en las Condiciones Generales del Contrato anexadas a este Contrato (en lo sucesivo denominados los “Servicios”);
- (b) el Proveedor de Servicios, después de declarar al Contratante que tiene las capacidades profesionales y los recursos de personal administrativo, técnico y clave, acuerda suministrar los Servicios en los términos y condiciones estipulados en este Contrato;
- (c) el Prestatario ha recibido *[o ha solicitado]* un préstamo donación o cooperación técnica del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento *[o un crédito de la Asociación Internacional de Fomento (en adelante denominada la “Asociación”)]* o del Banco Interamericano de Desarrollo (en adelante denominado el “Banco”) para sufragar total o parcialmente el costo de los Servicios y se propone utilizar los fondos de este préstamo *[o crédito]* a fin de efectuar pagos elegibles conforme a este Contrato, quedando entendido que (i) el Banco *[o la Asociación]* solo efectuará pagos a pedido del Prestatario y previa aprobación por el Banco *[o la Asociación]*, (ii) dichos pagos estarán sujetos, en

todos sus aspectos, a los términos y condiciones del Contrato de Préstamo [o crédito] y (iii) nadie más que el Prestatario podrá tener derecho alguno en virtud del Contrato de Préstamo [o crédito] ni tendrá ningún derecho a los fondos del [o crédito] o cualquier reclamación sobre los mismos.

POR LO TANTO, las Partes convienen en lo siguiente:

1. Los documentos adjuntos al presente Contrato se considerarán parte integral del mismo:
 - (a) Carta de Aceptación
 - (b) Oferta Técnica del Proveedor, la cual se elaboró con base en lo previsto en la Sección VI Programa de Actividades y Sección VII Especificaciones Técnicas, de Desempeño y Diseños;
 - (c) Condiciones Especiales del Contrato;
 - (d) Condiciones Generales del Contrato
 - (e) Precio del Programa de Actividades;
 - (f) Los siguientes Apéndices:
 - Apéndice A: Calendario de Pagos y Requisitos para la Presentación de Informes
 - Apéndice B: Personal Clave y Subcontratistas
 - Apéndice C: Desglose del Precio del Contrato en dólares americanos
 - Apéndice D: Desglose del Precio del Contrato en Moneda Local (**NO USADO**)
 - Apéndice E: Servicios y Facilidades Proporcionadas por el Contratante (**NO USADO**)
 - Apéndice F: Incentivo de Compensación por Cumplimiento [NO APLICA PARA MÉXICO]

2. Los derechos y obligaciones mutuos del Contratante y del Proveedor de Servicios serán los estipulados en el Contrato, en particular los siguientes:
 - (a) El Proveedor de Servicios proporcionará los Servicios de conformidad con las disposiciones del Contrato; y
 - (b) El Contratante efectuará los pagos al Proveedor de Servicios de conformidad con las disposiciones del Contrato.

EN FE DE LO CUAL, las Partes han acordado que se firme este Contrato en sus nombres respectivos en la fecha antes consignada.

Por y en representación de *[nombre del Contratante]*

[Representante Autorizado]

Por y en representación de *[nombre del Proveedor de Servicios]*

[Representante Autorizado]

[Nota: Si el Proveedor de Servicios es más de una firma, todas las firmas asociadas deberán firmar de la siguiente manera:]

Por y en representación de cada uno de los Miembros del Proveedor de Servicios

[Integrante]

[Representante Autorizado]

[Integrante]

[Representante Autorizado]

[Nota: Si el representante legal de la APCA ha sido protocolizado a través de instrumento público deberán firmar de la siguiente manera]

Por y en representación de la APCA

[Integrante]

[Representante Autorizado]

C) Garantías

De Cumplimiento (Garantía Bancaria)

(Incondicional)

[Si el Contratante solicita esta clase de garantía, el **Banco/Oferente seleccionado** que presente esta Garantía deberá completar este formulario según las instrucciones indicadas entre corchete.]

[Indique el Nombre del Banco, y la dirección de la sucursal que emite la garantía]

Beneficiario: [indique el nombre y la dirección del Contratante]

Fecha: [indique la fecha]

GARANTIA DE CUMPLIMIENTO No. [Indique el número de la Garantía de Cumplimiento]

Se nos ha informado que [indique el nombre del Proveedor de servicios] (en adelante denominado “el Proveedor de servicios”) ha celebrado el Contrato No. [Indique el número referencial del Contrato] de fecha [indique la fecha] con su entidad para la ejecución de [indique el nombre del Contrato y una breve descripción de los servicios ofrecidos] (en adelante “el Contrato”).

Así mismo, entendemos que, de acuerdo con las condiciones del Contrato, se requiere una Garantía de Cumplimiento.

A solicitud del Proveedor de servicios, nosotros [indique el nombre del Banco] por medio de esta garantía nos obligamos irrevocablemente a pagar a su entidad una suma o sumas, que no exceda(n) un monto total de [indique la cifra en números] [indique la cifra en palabras],²⁰ la cual será pagada por nosotros en los tipos y proporciones de monedas en las cuales el Contrato ha de ser pagado, al recibo en nuestras oficinas de su primera solicitud por escrito, acompañada de una comunicación escrita que declare que el Proveedor de servicios está incurriendo en violación de sus obligaciones contraídas bajo las condiciones del Contrato sin que su entidad tenga que sustentar su demanda o la suma reclamada en ese sentido.

Esta Garantía expirará no más tarde de veintiocho días contados a partir de la fecha de la emisión del Certificado de Terminación de los Servicios, calculados sobre la base de una copia de dicho Certificado que nos será proporcionado, o en el [indicar el día] día del [indicar el mes],²¹ lo que ocurra primero. Consecuentemente, cualquier solicitud de pago bajo esta Garantía deberá recibirse en esta institución en o antes de esta fecha.

²⁰ El Garante (banco) indicará el monto que representa el porcentaje del Precio del Contrato estipulado en el Contrato y denominada en la(s) moneda(s) del Contrato o en una moneda de libre convertibilidad aceptable al Contratante.

²¹ Indique la fecha que corresponda veintiocho días después de la Fecha de Terminación Prevista. El Contratante deberá observar que en el caso de prórroga del plazo de terminación del Contrato, el Contratante necesitará solicitar una extensión de esta Garantía al Garante. Dicha solicitud deberá ser por escrito y presentada antes de la expiración de la fecha establecida en la Garantía. Al preparar esta Garantía el Contratante podría considerar agregar el siguiente texto al formulario, al final del penúltimo párrafo: “El Garante conviene en una sola extensión de esta Garantía por un plazo no superior a [seis meses]/ [un año], en respuesta a una solicitud por escrito del Contratante de dicha extensión, la que será presentada al Garante antes de que expire la Garantía.”

Sección X Formularios del Contrato--- C) Garantías.

Esta Garantía está sujeta a las *Reglas uniformes de la CCI relativas a las garantías pagaderas contra primera solicitud (Uniform Rules for Demand Guarantees)*, Publicación del CCI No. 458. (ICC, por sus siglas en inglés), excepto que el subpárrafo (ii) del subartículo 20 (a) está aquí excluido.

[Firma(s) del (los) representante(s) autorizado(s) del banco

Fianza de Cumplimiento (NO APLICA)

[Si el Contratante solicita esta clase de garantía, la Afianzadora/Oferente seleccionado que presente esta Garantía deberá completar este formulario según las instrucciones indicadas entre corchete.]

Conceptos que deben contener las fianzas para garantizar el debido cumplimiento de los Contratos celebrados con proveedores, o Proveedores de servicios.

Nombre o Razón Social de la Afianzadora

En ejercicio de la autorización que le otorgó el Gobierno Federal por conducto de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, en los términos de los artículos 5° y 6° de la Ley Federal de Instituciones de Fianzas, se constituye fiadora hasta por la suma de \$ (*Monto de la fianza con número y letra*) ante, a favor y a disposición de (*Para el caso de las dependencias federales a nombre de la Tesorería de la Federación, para el caso de las dependencias de las entidades federativas a nombre de la Tesorería Estatal, para el caso de los municipios a nombre de la Tesorería Municipal y para el caso de entidades, a nombre de ellas*) para garantizar por (*Nombre del fiado Oferente y domicilio*), el debido cumplimiento de todas y cada una de las especificaciones y obligaciones contraídas mediante el contrato No. _____ de fecha _____ celebrado entre el beneficiario y nuestro fiado.

El Contrato citado tiene por objeto (*Describir las características de los bienes o tipo de servicios del contrato*) y su monto asciende a la cantidad de \$ (*Monto del Contrato con número y letra*).

Esta fianza se mantendrá vigente hasta la formal entrega total de los bienes, y/o recepción de la obra y/o servicio objeto del contrato garantizado.

Esta fianza garantiza la total entrega de los bienes, ejecución de los servicios objeto del contrato, aun cuando parte de ellas se subcontraten, esta fianza se expide de entera conformidad con las cláusulas del Contrato garantizado.

La institución afianzadora acepta que para hacer efectiva cualquier reclamación de pago con cargo a la presente póliza de fianza, se someterá a elección del beneficiario al procedimiento de ejecución previsto en el artículo 95 de la Ley federal de Instituciones de Fianzas, y al reglamento del propio artículo 95, o en su caso, al procedimiento establecido en el artículo 93 de la Ley antes mencionada.

De acuerdo con el párrafo anterior, si el beneficiario elige utilizar el procedimiento establecido en el artículo 93, cualquier reclamación de pago con cargo a la presente póliza de fianza, deberá ser presentada por el beneficiario directamente a la Institución afianzadora, en su oficina matriz, sucursales u oficinas de servicio, acompañando la documentación y demás elementos que sean necesarios para demostrar la existencia y la exigibilidad de la obligación garantizada por la fianza.

La institución afianzadora podrá solicitar al beneficiario información o documentación adicionales necesarias para acreditar el reclamo, para lo cual dispondrá para tal efecto, de un plazo de quince (15) días naturales contados a partir de la fecha de recepción de la reclamación. En este caso, el beneficiario tendrá un término de quince (15) días

naturales para proporcionar la documentación e información adicional requerida, y de no hacerlo en dicho término, se tendrá por integrada la reclamación.

Si la institución afianzadora no hace uso del derecho a que se refiere el párrafo anterior, se tendrá por integrada la reclamación del beneficiario.

Una vez integrada la reclamación en términos de los dos párrafos anteriores, la institución de fianzas tendrá un plazo de treinta (30) días naturales, contados a partir de la fecha en que fue integrada la reclamación para proceder a su pago, o en su caso, para comunicar por escrito al beneficiario las razones, causas o motivos de su improcedencia.

En caso de inconformidad por parte del beneficiario a la negativa de pago de la reclamación por la institución afianzadora, las partes acuerdan someter sus diferencias al procedimiento arbitral, mismo que se substanciará, ante la Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de los Servicios Financieros, según lo dispuesto en lo conducente a dicho procedimiento arbitral por el artículo 72-Bis de la Ley de Protección y Defensa al Usuario de Servicios Financieros, y las Reglas de Procedimiento a que se refiere el mismo artículo.

Asimismo, se compromete a pagar hasta el cien por ciento (100%) del importe garantizado, en caso de no cumplimiento total del Contrato.

Fianza de Cumplimiento

(NO APLICA)

[Si el Contratante solicita esta clase de garantía, la Afianzadora/Oferente seleccionado que presente esta Garantía deberá completar este formulario según las instrucciones indicadas entre corchete.]

Este formato de Fianza corresponde a la práctica de Estados Unidos y no debe interpretarse en el contexto de un “Fianza” como se conoce en otros países. Al igual que con la Garantía Bancaria Incondicional, la redacción de algunas fianzas puede ser tal que se necesite un fallo bajo proceso legal para iniciar la actuación por parte del Fiador.

Por medio de esta Fianza, *[nombre y dirección del Proveedor de Servicios]* como Principal (en lo sucesivo denominado el “Proveedor de Servicios”) y *[nombre, título, compañía de fianzas o aseguradora]* como Fiador (en lo sucesivo denominado “el Fiador”), se obligan irrevocablemente con *[nombre y dirección del Contratante]* como Obligante (en lo sucesivo denominado “el Contratante”) en el importe de *[monto de la Fianza]* *[monto de Fianza en palabras]* para el pago de dicha suma a hacerse de manera válida y efectiva en dólares americanos, moneda en que se pagará el Precio de Contrato, el Proveedor de Servicios y el Fiador se obligan a sí mismos, sus herederos, ejecutores, administradores, sucesores y cesionarios, conjunta y solidariamente, de manera irrevocable a través del presente.

Por cuanto que el Proveedor de Servicios ha celebrado un Contrato con el Contratante el *[día]* de *[mes]* de *[año]* para *[nombre del Contrato]* en conformidad con los documentos, planos, especificaciones y enmiendas para el mismo, que en la medida estipulada en el presente, se hacen parte del presente por referencia y en lo sucesivo se denominan como el Contrato.

La condición de esta obligación es tal que, si el Proveedor de Servicios cumple sin tardanza y fielmente dicho Contrato (incluyendo cualquier enmienda al mismo), entonces esta obligación será nula y sin efecto; de otro modo permanecerá en toda su fuerza y efecto. Siempre que el Proveedor de Servicios se encuentre en, y sea declarado por el Contratante en, incumplimiento conforme al Contrato, y que el Contratante haya cumplido con sus obligaciones conforme al mismo, el Fiador puede remediar sin tardanza el incumplimiento o sin tardanza deberá:

- (1) concluir el Contrato de acuerdo con sus términos y condiciones; u
- (2) obtener una Oferta u ofertas de Oferentes calificados para hacer la presentación al Contratante y concluir el Contrato de acuerdo con sus términos y condiciones, y cuando el Contratante y el Fiador determinen cuál es el Oferente evaluado más bajo, firmar un Contrato entre dicho Oferente y el Contratante y conforme los Servicios progresen (aun cuando haya un incumplimiento o una sucesión de incumplimientos bajo el Contrato o Contratos de la terminación acordada conforme a este párrafo) poner a disposición fondos suficientes para pagar el costo de la terminación menos el saldo del Precio de Contrato; incluyendo otros costos y daños y perjuicios por los que el Fiador sea responsable conforme al presente, pero sin exceder el monto estipulado en el primer párrafo del mismo. El término “Saldo del Precio de Contrato”, tal como se usa en este párrafo, significará el monto total pagadero por

el Contratante al Proveedor de Servicios conforme al Contrato, menos la cantidad correctamente pagada del Contratante al Proveedor de Servicios; o

(3) pagar al Contratante el monto exigido por éste para terminar el Contrato de acuerdo con sus términos y condiciones hasta un total que no exceda el monto de esta Fianza.

El Fiador no será responsable por una suma superior a la multa especificada en esta Fianza.

Cualquier litigio con respecto a esta Fianza debe entablarse antes del curso de un año a partir de la fecha de expedición del Certificado de Terminación.

Ningún derecho de actuación surgirá con base en esta Fianza para o por el uso de cualquier persona o sociedad que no sea el Contratante mencionado en el presente o de sus herederos, ejecutores, administradores, sucesores y cesionarios.

En testimonio de lo anterior, el Proveedor de Servicios ha estampado en el presente su firma y adherido su sello, y el Fiador ha dado instrucciones para que el presente sea sellado con su sello corporativo debidamente certificado por la firma de su representante legal, el [día] de [mes] de [año].

Firmado por _____

En nombre de [nombre del Proveedor de Servicios] en la personalidad de: _____

En la presencia de _____

Fecha _____

Firmado por _____

En nombre de [nombre del Proveedor de Servicios] en la personalidad de: _____

En la presencia de _____

Fecha _____

Garantía Bancaria por Pago de Anticipo

[El Banco / Oferente seleccionado, que presenta esta Garantía deberá completar este formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas entre corchetes, si en virtud del Contrato se hará un pago anticipado]

[Indique el Nombre del Banco, y la dirección de la sucursal que emite la garantía]

Beneficiario: *[Nombre y dirección del Contratante]*

Fecha: *[indique la fecha]*

GARANTIA POR PAGO DE ANTICIPO No.: *[indique el número]*

Se nos ha informado que *[nombre del Proveedor del Servicio]* (en adelante denominado “el Proveedor del Servicio”) ha celebrado con ustedes el contrato No. *[Número de referencia del contrato]* de fecha *[indique la fecha del contrato]*, para la ejecución de *[indique el nombre del contrato y una breve descripción de las Servicios]* (en adelante denominado “el Contrato”).

Así mismo, entendemos que, de acuerdo con las condiciones del Contrato, se dará al Proveedor de los Servicios un anticipo contra una garantía por pago de anticipo por la suma o sumas indicada(s) a continuación.

A solicitud del Proveedor del Servicio, nosotros *[indique el nombre del Banco]* por medio del presente instrumento nos obligamos irrevocablemente a pagarles a ustedes una suma o sumas, que no excedan en total *[indique la(s) suma(s) en cifras y en palabras]*²² contra el recibo de su primera solicitud por escrito, declarando que el Proveedor del Servicio está en violación de sus obligaciones en virtud del Contrato, porque el Proveedor del Servicio ha utilizado el pago de anticipo para otros fines a los estipulados para la ejecución de los Servicios.

Como condición para presentar cualquier reclamo y hacer efectiva esta garantía, el referido pago mencionado arriba deber haber sido recibido por el Proveedor del Servicio en su cuenta número *[indique número]* en el *[indique el nombre y dirección del banco]*.

El monto máximo de esta garantía se reducirá progresivamente a medida que el monto del anticipo es reembolsado por el Proveedor del Servicio según se indique en las copias de los estados de cuenta de pago periódicos o certificados de pago que se nos presenten. Esta garantía expirará, a más tardar, al recibo en nuestra institución de una copia del Certificado de Pago Interino indicando que el ochenta (80) por ciento del Precio del Contrato ha sido certificado para pago, o en el *[indique el número]* día del *[indique el mes]* de *[indique el año]*²³, lo que ocurra primero. Por lo tanto, cualquier demanda de pago bajo esta garantía deberá recibirse en esta oficina en o antes de esta fecha.

²² El Garante deberá indicar una suma representativa de la suma del Pago por Adelanto, y denominada en cualquiera de las monedas del Pago por Anticipo como se estipula en el Contrato o en una moneda de libre convertibilidad aceptable al Contratante.

²³ Indicar la fecha prevista de expiración del Plazo de Cumplimiento. El Contratante deberá advertir que en caso de una prórroga al plazo de cumplimiento del Contrato, el Contratante tendrá que solicitar al Garante una extensión de esta Garantía. Al preparar esta Garantía el Contratante pudiera considerar agregar el siguiente texto en el Formulario, al final del penúltimo párrafo: “Nosotros convenimos en una sola extensión de esta Garantía por un plazo no superior a [seis meses] [un año], en respuesta a una solicitud por escrito del Contratante de dicha extensión, la que nos será presentada antes de que expire la Garantía.”

Esta garantía está sujeta a los *Reglas Uniformes de la CCI relativas a las garantías pagaderas contra primera solicitud (Uniform Rules for Demand Guarantees)*, Publicación ICC No. 458.

[Firma (s) de los representante(s) autorizado(s) del Banco] _____

Garantía Bancaria por Vicios Ocultos

Concluidos los servicios de cada pozo, el Proveedor de Servicios, quedará obligado a responder de los defectos que resultaren en los mismos, de los vicios ocultos y de cualquier otra responsabilidad en que hubiere incurrido, en los términos del contrato y de la legislación aplicable. Para ello deberá constituir una garantía bancaria por la cantidad de USD \$ 500,000.00 (quinientos mil dólares) por pozo la cual se deberá entregar antes de la entrega y aceptación del pozo.

Los trabajos por cada pozo se garantizarán durante un plazo de 12 (doce) meses por el incumplimiento de las obligaciones a que se refiere el párrafo anterior. La garantía deberá ser presentada para su aprobación en la Gerencia de Asesoría Jurídica del Instituto, ubicada en el edificio 27, tercer piso, en Reforma No. 113, Col. Palmira, C.P. 62490, Cuernavaca

La garantía bancaria por vicios ocultos deberá contener las siguientes declaraciones expresas:

- a) Que se expide a favor del Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias.
- b) Nombre de “El Proveedor del Servicio”.
- c) Número de contrato y vigencia.
- d) Importe con número y letra.
- e) Que la presente garantía bancaria se otorga atendiendo a todas las estipulaciones contenidas en el Contrato, las bases de la licitación Pública y los documentos vinculados a los mismos.
- f) Que para cancelar la garantía bancaria será requisito contar con el acta de extinción de derechos y obligaciones, o bien, el finiquito y, en caso de existir saldos a cargo de “El Proveedor del Servicio”, la liquidación correspondiente.
- g) Que la presente garantía bancaria permanecerá vigente durante el cumplimiento de la obligación que garantice y continuará vigente en caso de que se otorgue prórroga al cumplimiento del contrato, así como durante la substanciación de todos los recursos legales o de los juicios que se interpongan y hasta que se dicte resolución definitiva que quede firme.
- h) Que la institución bancaria acepta expresamente someterse a los procedimientos de ejecución previstos en el artículo 279 de la Ley de Instituciones de Seguros y de Fianzas para la efectividad de las garantías bancarias, aún para el caso de que proceda el cobro de indemnización por mora, con motivo del pago extemporáneo del importe de la garantía bancaria requerida.
- i) Que la presente garantía bancaria continuará en vigor en el caso de que se detecten defectos y/o responsabilidades derivadas del Contrato y se cancelará hasta que se corrijan los defectos y se satisfagan las responsabilidades, por lo que se liberará únicamente por la manifestación expresa y por escrito de “La Contratista”.
- j) Que renuncia a los beneficios de orden y exclusión a que se refieren los Artículos 2814 y 2815 del Código Civil Federal vigente.
- k) Que la institución bancaria cancelará la presente garantía bancaria hasta recibir una manifestación expresa y por escrito del Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias en la que señale su conformidad para cancelar la garantía bancaria.

Sin embargo, cuando aparezcan defectos, vicios ocultos o cualquier otra responsabilidad atribuible a “El Proveedor del Servicio” en “Los Servicios” realizados por éste, dentro del plazo cubierto por la garantía correspondiente, a que se refiere esta cláusula, “La Contratista” deberá hacerlo del conocimiento de la institución bancaria, a efecto de que la forma en que se haya garantizado no sea cancelada, notificándole por escrito a “El Proveedor del Servicio”, para que éste haga las correcciones o reposiciones correspondientes, dentro de un plazo máximo de treinta días

naturales; transcurrido este término sin que se hayan realizado, “La Contratista” procederá a hacer efectiva la garantía que haya constituido. Si la reparación requiere de un plazo mayor, las partes podrán convenirlo, debiendo continuar vigente la garantía.

Quedará a salvo el derecho de “La Contratista” para exigir a “El Proveedor del Servicio” el pago de las cantidades no cubiertas de la indemnización que a su juicio corresponda, una vez hecha efectiva la garantía a que se refiere el presente documento.

Anexo 1. Llamado a Licitación

INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRICIDAD Y ENERGÍAS LIMPIAS

RESUMEN DE CONVOCATORIA

Licitación Pública

Nacional Financiera ha recibido el Convenio de Financiamiento No Reembolsable con Recuperación Contingente No. GRT/TC-14424-ME del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) que financia *parcialmente* el costo del Programa de Financiamiento y Transferencia de Riesgos para Geotermia en México, fondos que se utilizarán para efectuar los pagos del contrato que derive del procedimiento de contratación que se indica en el siguiente párrafo.

De conformidad con el numeral 20 de los "Procedimientos y requisitos de contratación en materia de adquisiciones y arrendamientos de bienes muebles, de servicios de no consultoría, de obras públicas, de prestación de servicios de consultoría, con cargo total o parcial a recursos otorgados por el BIRF y el BID", publicados en el DOF el 15 de octubre de 2013, se convoca a los interesados a participar en la licitación pública *internacional* número **[XXXXXXXXXXXXX]**; cuyo resumen es el siguiente:

Descripción de la contratación objeto de licitación	Contratación de los Servicios de Perforación de Pozos Geotérmicos
Fecha de publicación del aviso	XX de noviembre de 2022
Visita a instalaciones (opcional)*	Del XXXX de 2022
Junta de aclaraciones	XXXX; 10:00 horas de CDMX
Fecha límite para la presentación y apertura de las ofertas	XXXX de 2023; 10:00 horas de CDMX

La convocatoria a licitación completa y los documentos de la misma están disponibles para consulta en la dirección electrónica de CompraNet <https://compranet.hacienda.gob.mx> o bien en: Reforma 113, Colonia Palmira, Cuernavaca, Morelos, C.P. 62490, con número telefónico 777 362 3871, o correo electrónico perforadores-pgm@ineel.mx.

- La visita a las zonas donde se realizarán las operaciones de perforación de los pozos serán de acuerdo con las fechas siguientes: El 05 de diciembre de 2022 en la zona de los Negritos, Mich. El 06 de diciembre de 2022 en la zona de San Marcos, Jal. El 08 de diciembre de 2022 en el campo geotérmico de Cerro Prieto BC.; el 10 de diciembre de 2022 en la zona geotérmica de Las Tres Vírgenes BCS.
- El Oferente deberá manifestar su interés a visitar los sitios al menos tres (3) días hábiles al correo perforadores-pgm@ineel.mx, proporcionando información del personal que asistirá a la visita.

Anexo 1: Llamado a Licitación

Fecha: 08 de noviembre de 2022

Convenio de Financiamiento No Reembolsable No.: GRT/TC-14424-ME

Llamado No.: XXXXXXXXXXXXX

1. Nacional Financiera ha establecido un Convenio de Financiamiento No Reembolsable con Recuperación Contingente GRT/TC-14424-ME del Banco Interamericano de Desarrollo para sufragar el costo del Programa de Financiamiento y Transferencia de Riesgos para Geotermia en México. Parte de los recursos de este Convenio se destinará a pagos elegibles que se efectúen en virtud de la presente licitación.
2. El Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias (INEEL) invita a Oferentes elegibles a presentar ofertas a través de documentos impresos o a través de CompraNet, para la adquisición de Servicios de Perforación de Pozos Geotérmicos, en las Áreas Geotérmicas, que se mencionan en las Especificaciones Técnicas.
3. Los Oferentes deberá elegir solo uno de los medios a que se refiere el párrafo anterior para el envío de su oferta. Los Oferentes que estén interesados en participar a través de CompraNet, deberán contar con el certificado del medio de identificación electrónica, que emite para tal efecto la SFP, de acuerdo con lo señalado en el Anexo 2 de los Documentos de Licitación de este procedimiento.
4. Los Oferentes elegibles que estén interesados podrán obtener información adicional y consultar los documentos de licitación hasta un día antes de la fecha de apertura de las ofertas en las oficinas del Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias ubicadas en Reforma 113, Colonia Palmira, Cuernavaca, Morelos, C.P. 62490, con número telefónico 777 362 3871 y/o correo electrónico perforadores-pgm@ineel.mx, o en CompraNet en la dirección electrónica <https://compranet.hacienda.gob.mx>.
5. Los Oferentes que elijan presentar su oferta a través de CompraNet, deberán obtener los documentos de licitación a través de este medio, en la dirección electrónica señalada en el párrafo anterior, los cuales no tendrán costo.
6. Los Oferentes que elijan presentar su oferta a través de documentos impresos, podrán obtener sin ningún costo de manera indistinta, un juego completo de los documentos de licitación ya sea directamente en el organismo antes mencionado, o a través de CompraNet en su dirección electrónica.
7. Las disposiciones contenidas en las Instrucciones a los Oferentes y en las Condiciones Generales del Contrato son las que figuran en *los Documentos armonizados por la Secretaría de la Función Pública, Banco Interamericano de Desarrollo y el Banco Mundial para la Adquisición de servicios de no consultoría*, mediante la licitación pública internacional, disponible en la dirección <https://compranetinfo.hacienda.gob.mx/uncp/credito/normace.htm>
8. Las ofertas deben entregarse en la oficina antes mencionada a las 10:00 horas de CDMX del 31 de enero de 2023, o antes. El Oferente que elija enviar su oferta a través de CompraNet, deberá concluir el envío de ésta antes de la hora y fecha indicada y contar con el aviso de recepción de las proposiciones que emite el sistema.
9. Será responsabilidad del Oferente, revisar en la página de CompraNet, si los Documentos de Licitación han sido modificados a través de adenda.
10. Las ofertas serán abiertas a las 11:00 horas México del día 31 de enero de 2023 en presencia de los representantes de los Oferentes que deseen asistir, en las oficinas de Reforma 113, Colonia Palmira, Cuernavaca, Morelos, C.P. 62490. Sala de Juntas del Edificio 27 cuarto piso

Anexo 1. Llamado a Licitación.

11. Los servicios objeto de esta licitación deberán ser prestados en los sitios de perforación que se definan según el Documento de Licitación y conforme al Programa de Actividades indicado en los Documentos de Licitación.
12. El pago se realizará de conformidad con lo establecido en los documentos de licitación.
13. Ninguna de las condiciones contenidas en los documentos de licitación, ni en las ofertas presentadas por los Oferentes, podrán ser negociadas.
14. Esta licitación no está sujeta a la cobertura de los capítulos de compras del sector público de los Tratados de Libre Comercio suscritos por los Estados Unidos Mexicanos (México).

Anexo 2. Mecanismos para la obtención de la certificación del medio de identificación electrónica.

1.- Los interesados que opten por participar en la presente licitación, a través de medios remotos de comunicación electrónica, se sujetarán a lo siguiente:

Será necesario que los oferentes capturen los datos solicitados en los campos que se determinan como obligatorios en el formulario de registro que está disponible en el Sistema Electrónico de Información Pública Gubernamental denominado CompraNet. Si lo estiman conveniente podrán capturar, en ese momento o con posterioridad, la totalidad de la información prevista en dicho formulario.

El medio de identificación electrónica para que los oferentes nacionales, ya sean personas físicas o morales, hagan uso de CompraNet será el certificado digital de la firma electrónica avanzada (FIEL) que emite el Servicio de Administración Tributaria para el cumplimiento de obligaciones fiscales.

Tratándose de oferentes extranjeros, el medio de identificación electrónico para el uso de CompraNet será el generado por el propio Sistema, previo llenado de los formatos que para tal efecto se encuentren contenidos en el mismo y la entrega de la documentación que a continuación se señala o su equivalente, la cual de presentar en un idioma distinto al español en cuyo caso deberá acompañarse de su correspondiente traducción a este idioma. La documentación debidamente legalizada o apostillada por las autoridades competentes, en términos de las disposiciones aplicables, deberá remitirse a través de CompraNet, de manera digitalizada:

Persona Física	Persona Moral
<ol style="list-style-type: none">1. Acta de Nacimiento.2. Identificación oficial con fotografía del país de origen (por ejemplo pasaporte vigente).3. Cédula de identificación fiscal.4. Clave única de registro de población, si existe en el país de origen. <p>En caso de que el trámite lo realice a través de apoderado, adicionalmente deberá presentar:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Documento que acredite el otorgamiento de dicha representación.2. Identificación oficial con fotografía.	<ol style="list-style-type: none">1. Testimonio de la escritura pública con la que se acredite su existencia legal, así como las facultades de su representante legal o apoderado, incluidas sus respectivas reformas.2. Identificación oficial con fotografía del representante legal o apoderado (ejemplo pasaporte vigente).3. Cédula de identificación fiscal de la persona moral y, de manera opcional, la de su representante legal o apoderado.4. Clave única de registro de población del representante legal o apoderado.

3. Cédula de identificación fiscal (opcional).	
------------------------------------------------	--

2.- Una vez que el posible oferente haya capturado correctamente los datos obligatorios en el formulario de registro, CompraNet le hará llegar en un plazo no mayor a 8 (ocho) días naturales posteriores a la captura, una contraseña inicial de usuario registrado, misma que deberá cambiar inmediatamente a fin de salvaguardar la confidencialidad de la información que se remita por CompraNet.

3.- La Unidad de Política de Contratación Pública de la Secretaría de la Función Pública, pondrá a disposición de los usuarios de CompraNet, a través de éste, la información necesaria para su uso eficiente.

Anexo 3. Reglas sobre el uso de medios remotos

Para los Oferentes que elijan presentar sus ofertas o inconformidades a través de medios remotos de comunicación electrónica

1.- Toda vez, que el CompraNet opera en ambiente Web los requerimientos tecnológicos mínimos recomendados para su uso son:

- a. Computadora con microprocesador con arquitectura x86 de séptima generación o equivalente con una capacidad de 512 MB de memoria en RAM y 20 GB de memoria libre en disco duro;
- b. Versiones actualizadas de navegador para Internet;
- c. Instalación de software JAVA en su última versión, y
- d. Conexión a Internet con un ancho de banda de 512 Kbps.

2.- La inalterabilidad y conservación de la información contenida o remitida a través de CompraNet, está garantizada por el uso de protocolos de seguridad alineados a los estándares internacionales, no obstante, los usuarios de dicho sistema deberán observar las medidas de seguridad que garanticen que los documentos electrónicos que incorporen al mismo se encuentren libres de virus informáticos.

3.- Para la presentación de proposiciones o, en su caso, de inconformidades a través de CompraNet, los oferentes nacionales deberán utilizar la firma electrónica avanzada que emite el Servicio de Administración Tributaria para el cumplimiento de obligaciones fiscales.

En el caso de los oferentes extranjeros, para la presentación de sus proposiciones y, en su caso, de inconformidades a través de CompraNet, deberán utilizar los medios de identificación electrónica que otorgue o reconozca la Secretaría de la Función Pública, de conformidad con las disposiciones emitidas al efecto.

CompraNet emitirá un aviso de la recepción de las proposiciones o, en su caso, de las inconformidades a que se refieren los párrafos anteriores.

4.- La Unidad de Política de Contrataciones Públicas pondrá a disposición de los usuarios de CompraNet, a través de dicho sistema, la información necesaria para el uso eficiente del mismo.

5.- Los oferentes aceptan que se tendrán por notificados del fallo y de las actas que se levanten con motivo de las licitaciones públicas en las que participen, cuando dichos documentos se encuentren a su disposición a través de CompraNet.

6.- Los oferentes podrán retirar las ofertas enviadas por medio de CompraNet hasta antes de la fecha límite para presentar las ofertas, mediante el envío de una oferta en blanco con el nombre de “Retiro”, a través del sistema, a fin de que quede anulada su oferta inicial.

7.- Sólo hasta antes de la fecha límite para presentar las ofertas, los oferentes podrán modificar o sustituir las ofertas enviadas a través de CompraNet, en los términos establecidos en las Instrucciones a los Oferentes.

8.- Los oferentes se obligan a concluir el envío de su propuesta, incluyendo la documentación distinta a ésta, antes de la fecha y hora establecida en la convocatoria para el inicio del acto de presentación de propuesta, de no ser así aceptan que se tendrán por no presentadas.

Los oferentes que opten por presentar inconformidades a través de CompraNet, se sujetarán a lo siguiente:

9.- Deberán utilizar medios de identificación electrónica en sustitución de la firma autógrafa de acuerdo al siguiente procedimiento:

- a. Elaborar a través de correo electrónico un escrito de inconformidad atendiendo a lo establecido en el Artículo 66 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público u 84 de la Ley de Obra Pública y Servicios Relacionados con las Mismas (El fundamento se actualiza dependiendo del documento).
- b. Firmar electrónicamente el escrito de inconformidad utilizando el módulo de Firma Electrónica de Documentos de CompraNet (la firma electrónica deberá coincidir con la persona que presentó la inconformidad).
- c. Incluir los siguientes datos en el cuerpo del mensaje del correo electrónico:

Datos generales del Inconforme	Datos de la Convocante
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tipo de persona (física o moral) 2. Razón social 3. RFC 4. Dirección 5. Estado 6. Delegación o Municipio 7. Código Postal 8. Teléfono 9. Fax 10. Correo Electrónico 11. Representante Legal 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dependencia o Entidad 2. Unidad 3. Calle 4. Número exterior 5. Número interior 6. Colonia 7. Estado 8. Delegación o Municipio 9. Código Postal 10. Fax 11. Procedimiento de Contratación 12. Carácter de la contratación 13. Contratación de 14. Número o referencia del procedimiento 15. Fecha de publicación 16. Etapa del procedimiento a la que se inconforma 17. Fecha en que ocurrió el acto que se impugna o se tiene conocimiento de este

- d. Anexar al correo electrónico del inciso anterior el escrito de inconformidad ya firmado electrónicamente y enviarlo a la dirección cnet-inconformidades@funcionpublica.gob.mx.
 - e. Una vez enviado el correo electrónico, recibirá por el mismo medio un Acuse en un plazo no mayor a 24 horas contadas a partir de la recepción del mismo en el caso de cumplir de forma correcta con el procedimiento. Los días y horas hábiles en que podrán realizarse válidamente la presentación de inconformidades a través de CompraNet será a las 23:59:59 horas del último día hábil establecido para recibir dicha inconformidad, y en el caso de los días inhábiles, aun cuando CompraNet permite la recepción de las inconformidades por este medio, oficialmente serán acusadas de recibidas en la primera hora hábil del siguiente día hábil, incorporando en el acuse de recepción del Sistema CompraNet el día y la hora en que fueron recibidas electrónicamente.
- 10.** Los oferentes aceptan que se tendrá por no presentadas las propuestas, y la demás documentación requerida por las dependencias y entidades compradoras, así como las inconformidades, cuando la información remitida contenga virus informáticos o no pueda consultarse por cualquier causa motivada por problemas técnicos imputables a sus programas o equipo de cómputo.

De las dependencias y entidades contratantes

1.- Para dar inicio a un procedimiento de contratación en CompraNet, se requiere la creación previa de un expediente (carpeta virtual) el cual contendrá toda la información que derive de dicho procedimiento. Para la creación del expediente, CompraNet cuenta con la plantilla titulada “32. Reporte de otras contrataciones y contrataciones con crédito externo”.

Los contratos que deriven de un procedimiento de contratación deberán reportarse por la Unidad Compradora, a más tardar dentro de los 5 días hábiles posteriores al fallo, con independencia de la fecha en que se firmen, utilizando el formulario que para el reporte de información relevante del contrato se encuentra disponible en CompraNet.

Cualquier modificación que realice la Unidad Compradora a la información proporcionada, deberá reportarse en CompraNet dentro de los 5 días hábiles siguientes a la fecha en que ésta ocurra.

2.- Las actas relativas a la junta de aclaraciones, al acto de presentación y apertura de proposiciones, y a la junta pública en la que se dé a conocer el fallo, deberán ser incorporadas en CompraNet por la Unidad Compradora, al concluir dichos actos, en la sección de difusión al público en general.

3.- Las proposiciones presentadas en forma documental y por escrito durante un procedimiento de contratación mixto o presencial, deberán incorporarse por la Unidad Compradora a CompraNet utilizando al efecto la guía que se encuentra disponible en el propio sistema.

4.- La información generada por cualquier Operador y/o Administrador en CompraNet, será considerada documento público en términos del Código Federal de Procedimientos Civiles, por lo que su reproducción a través de dicho sistema tendrá pleno valor probatorio.

5.- Cuando por causas ajenas a CompraNet o a la Unidad compradora, no sea posible iniciar o continuar con el acto de presentación y apertura de proposiciones, el mismo se podrá suspender de manera fundada y motivada, hasta en

tanto se restablezcan las condiciones para su inicio o reanudación; a tal efecto la Unidad compradora difundirá en CompraNet la fecha y hora en la que iniciará o reanudará el acto.

De manera preliminar la estrategia de perforación que servirá de base para que el Oferente prepare el Programa de Actividades, estará orientada a iniciar perforaciones en los pozos de las áreas clasificadas en primer y segundo lugar. Al término de la perforación de los trabajos de perforación, en estas zonas, el Oferente transportará los equipos a las zonas clasificadas en el tercer y cuarto lugar.

../.../.../..

Anexo 4. Características de los pozos a perforar

Proyecto Geotérmico Los Negritos Mich.

Está ubicado al noroeste del estado de Michoacán, en el municipio de Villamar, a 32 km en línea recta al oeste de la ciudad de Zamora.

La litología probable de los estudios del Desarrollador es según la columna siguiente:

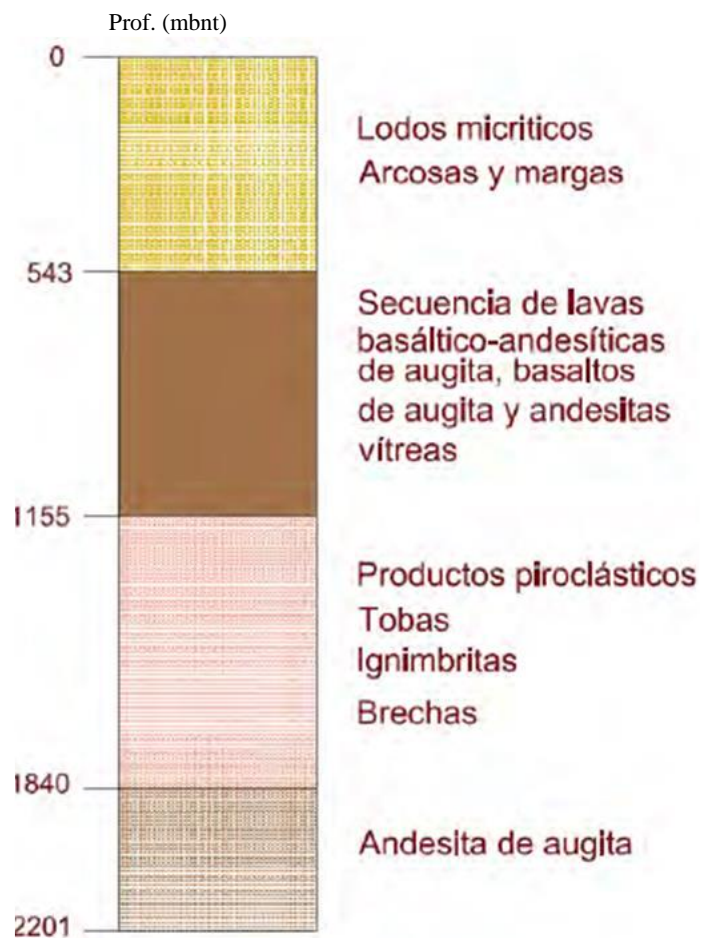
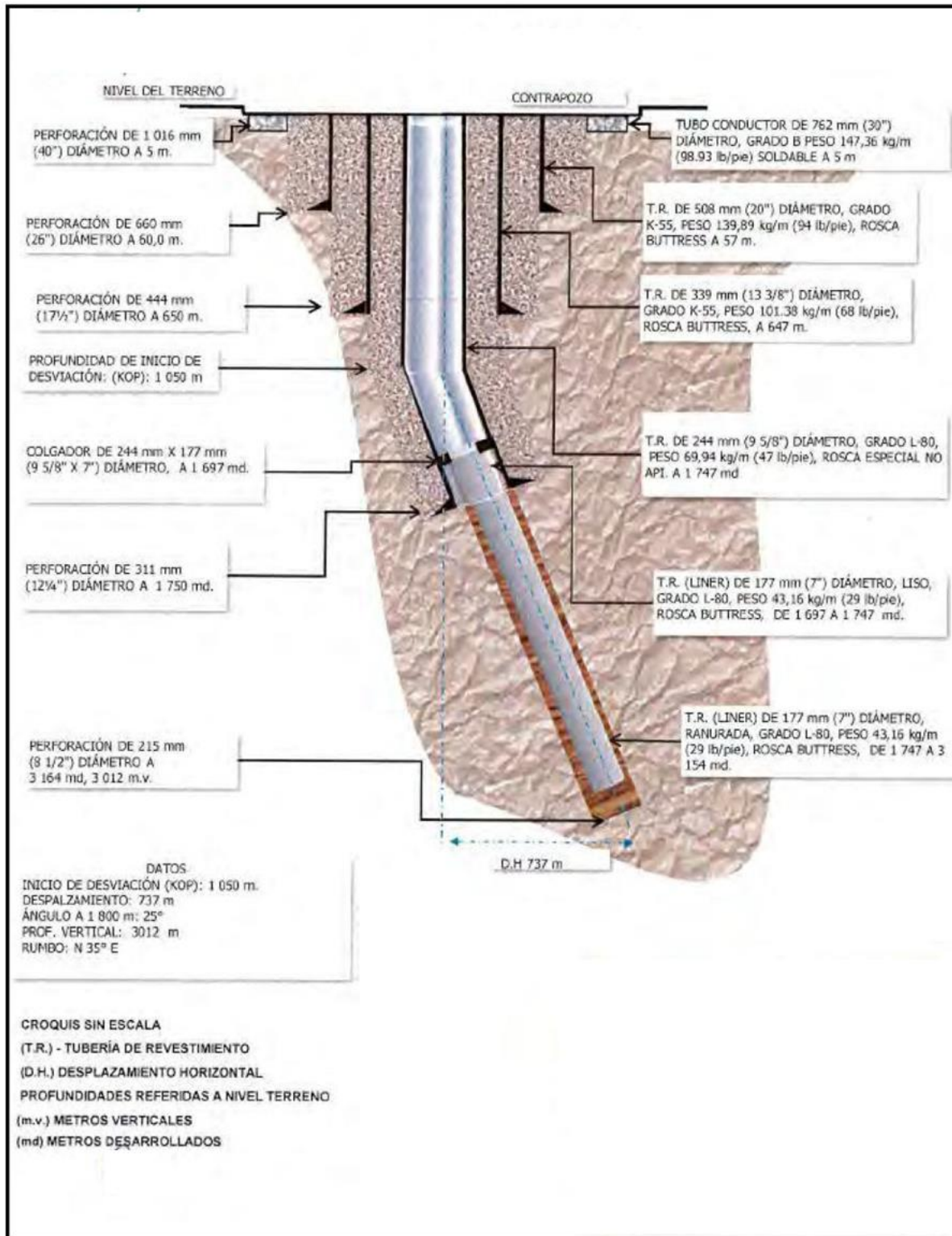


Diagrama del pozo ENE-1



Árbol de válvulas del pozo ENE-1

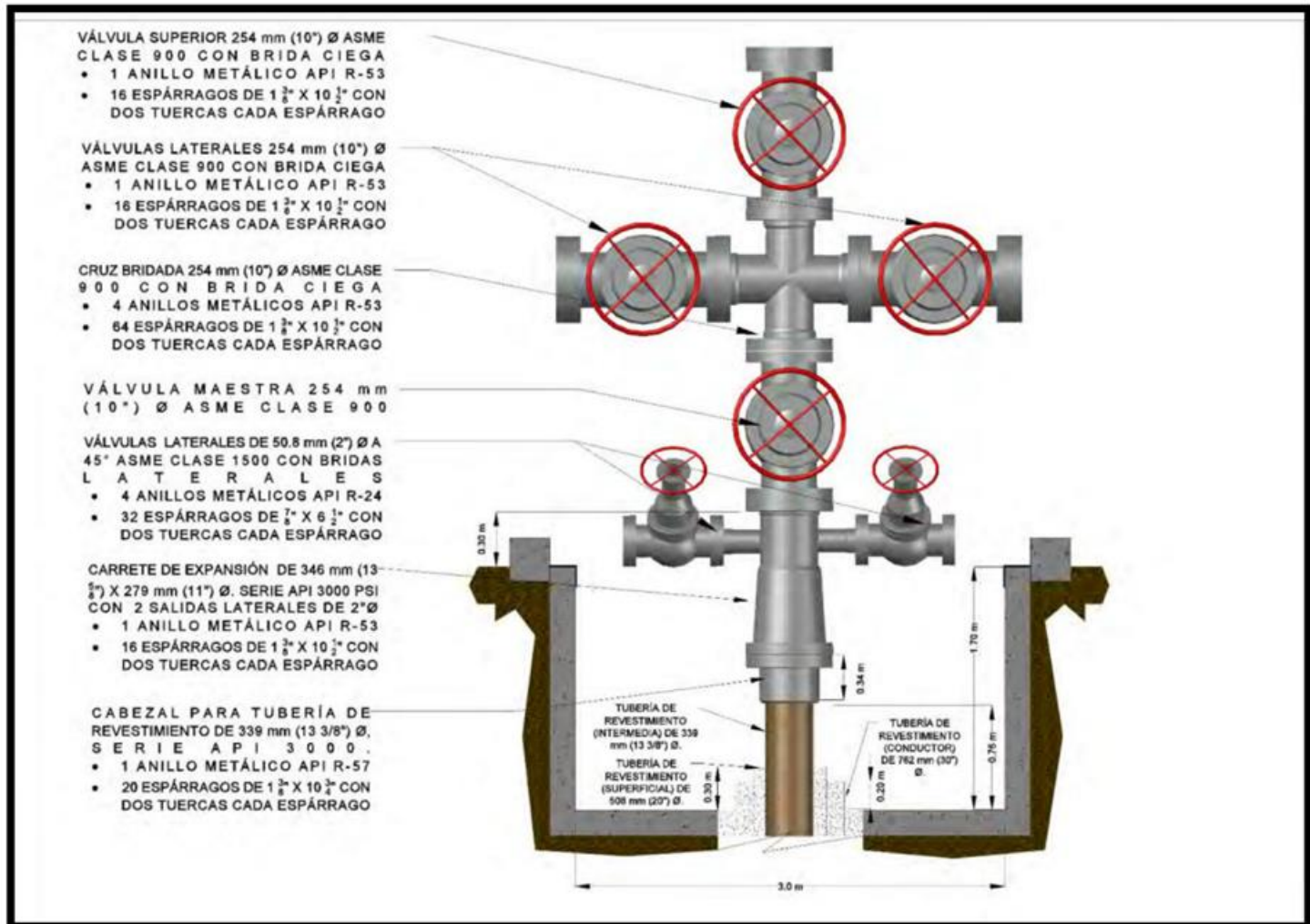
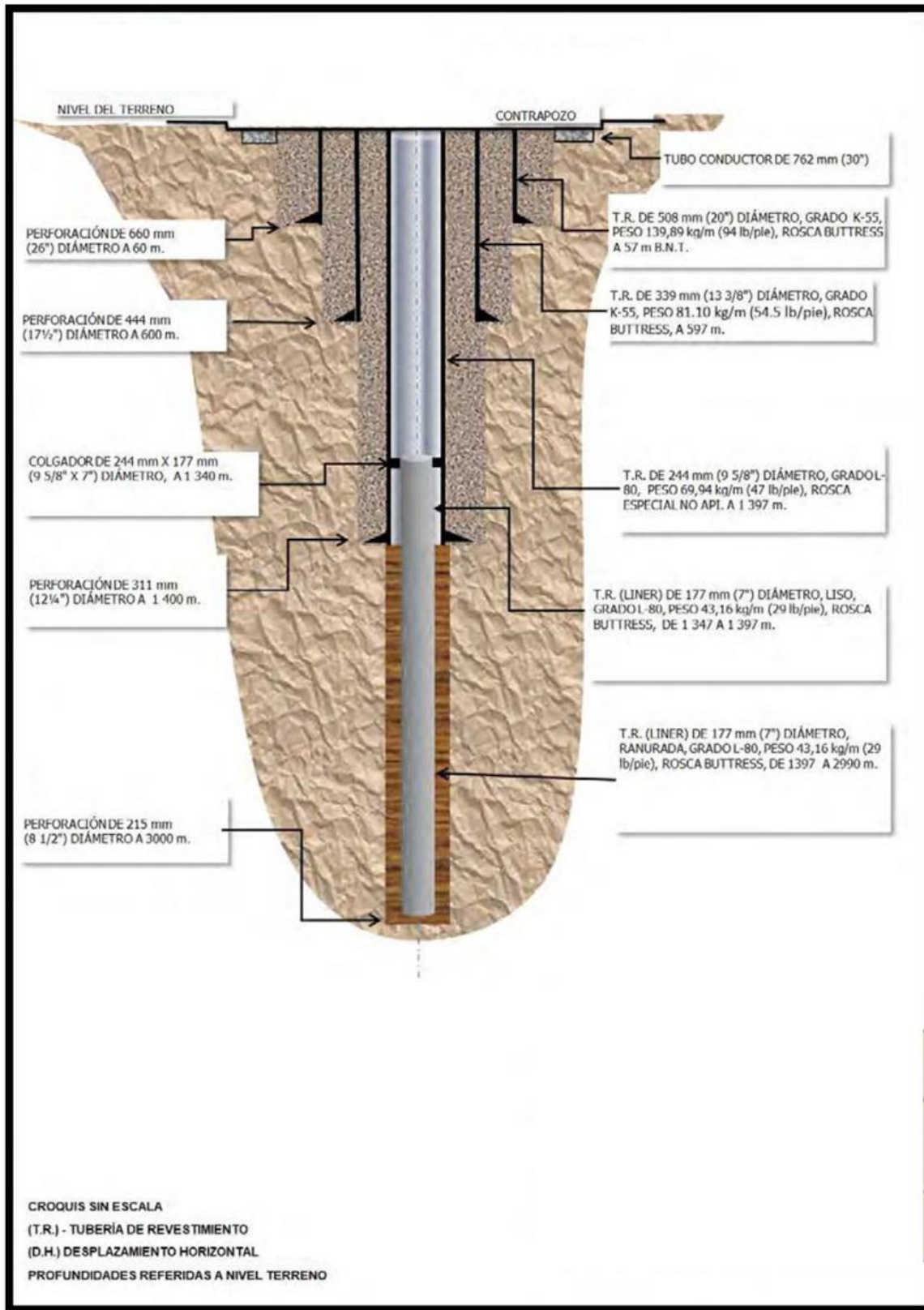


Diagrama del pozo ENE-2



Árbol de válvulas del pozo ENE-2

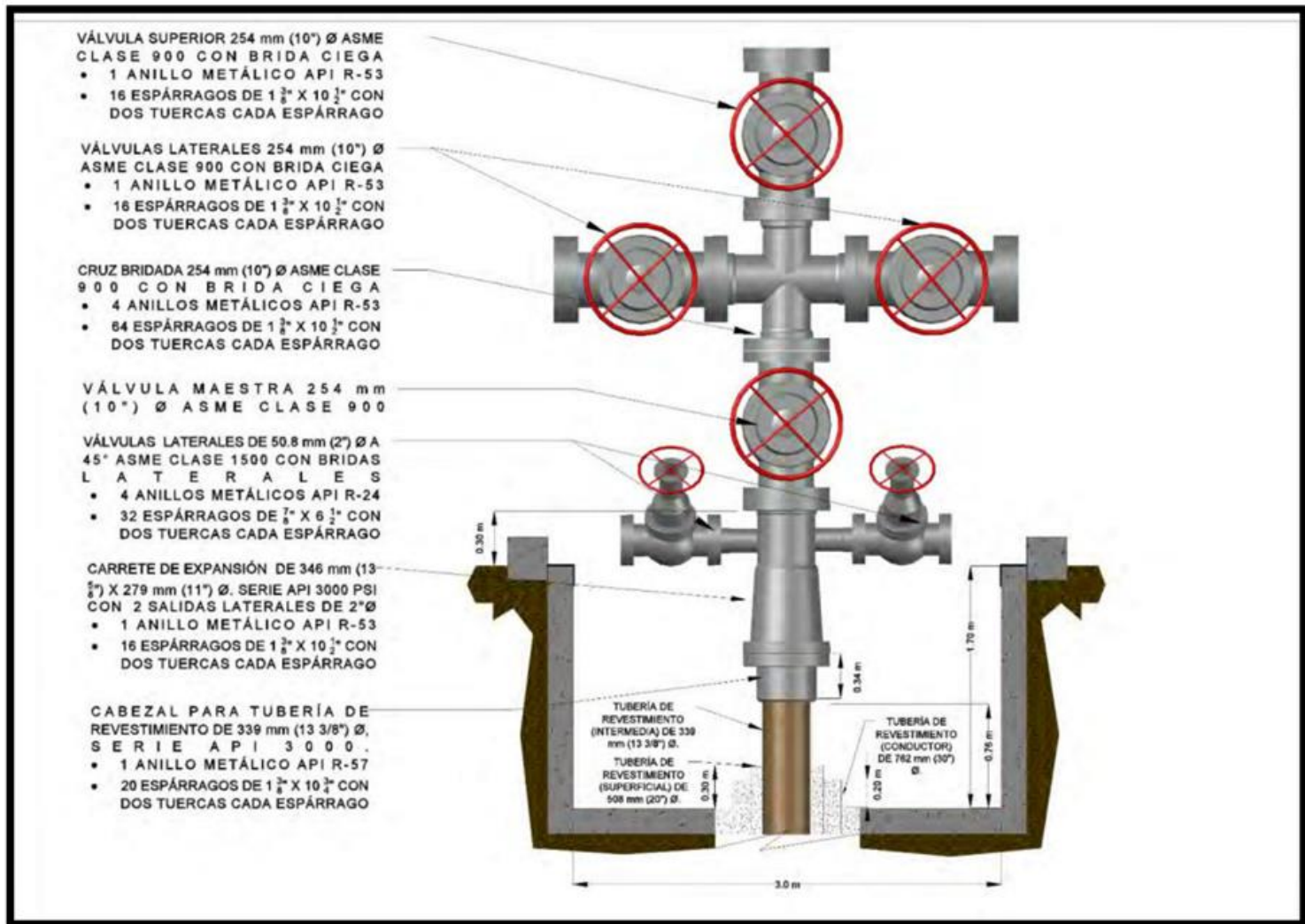
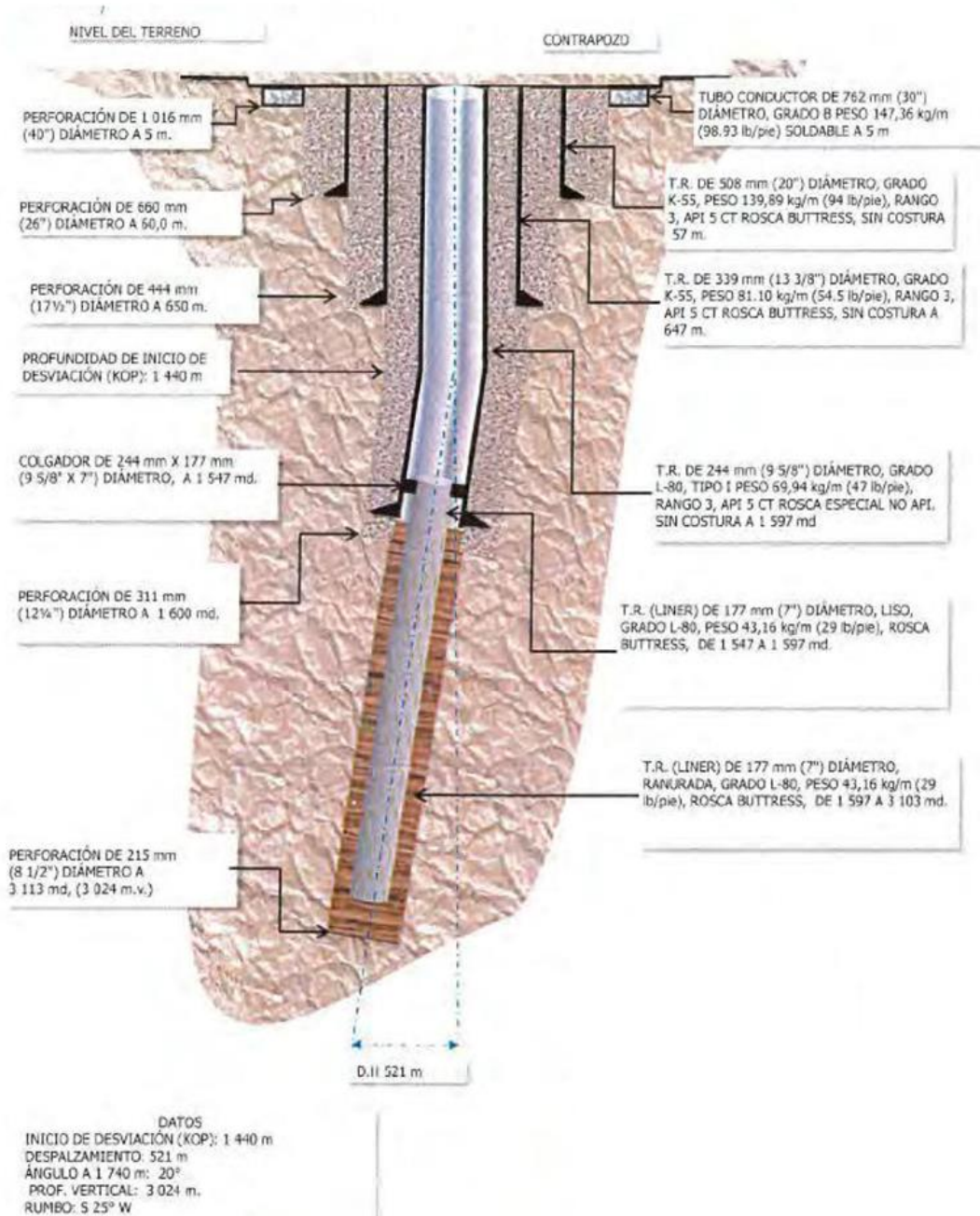


Diagrama del pozo ENE-3



Croquis sin escala

T.R. Tubería de revestimiento

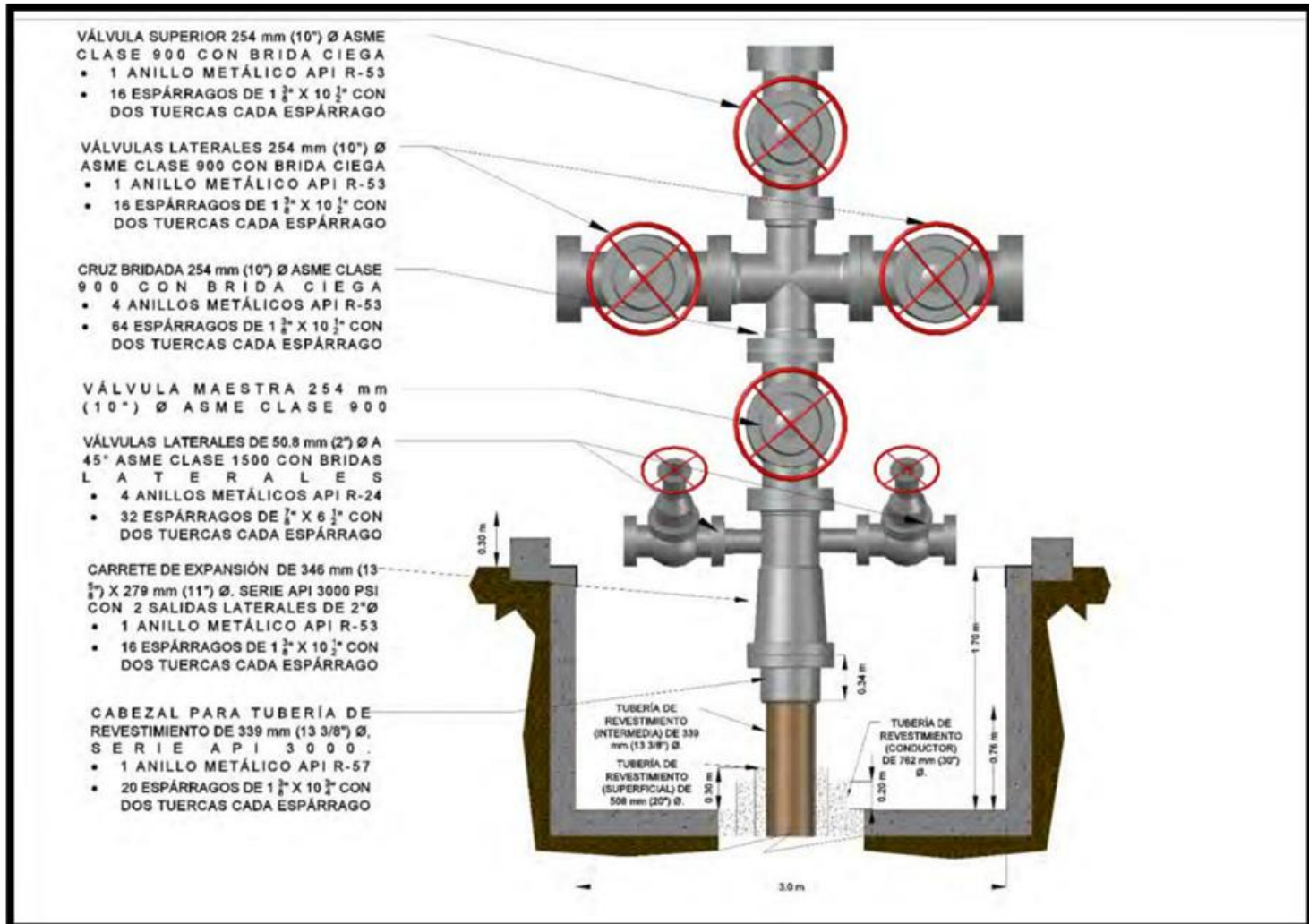
m.v. Metros verticales

md Metros desarrollados

D.H. Desplazamiento horizontal

Las profundidades están referidas al nivel del terreno.

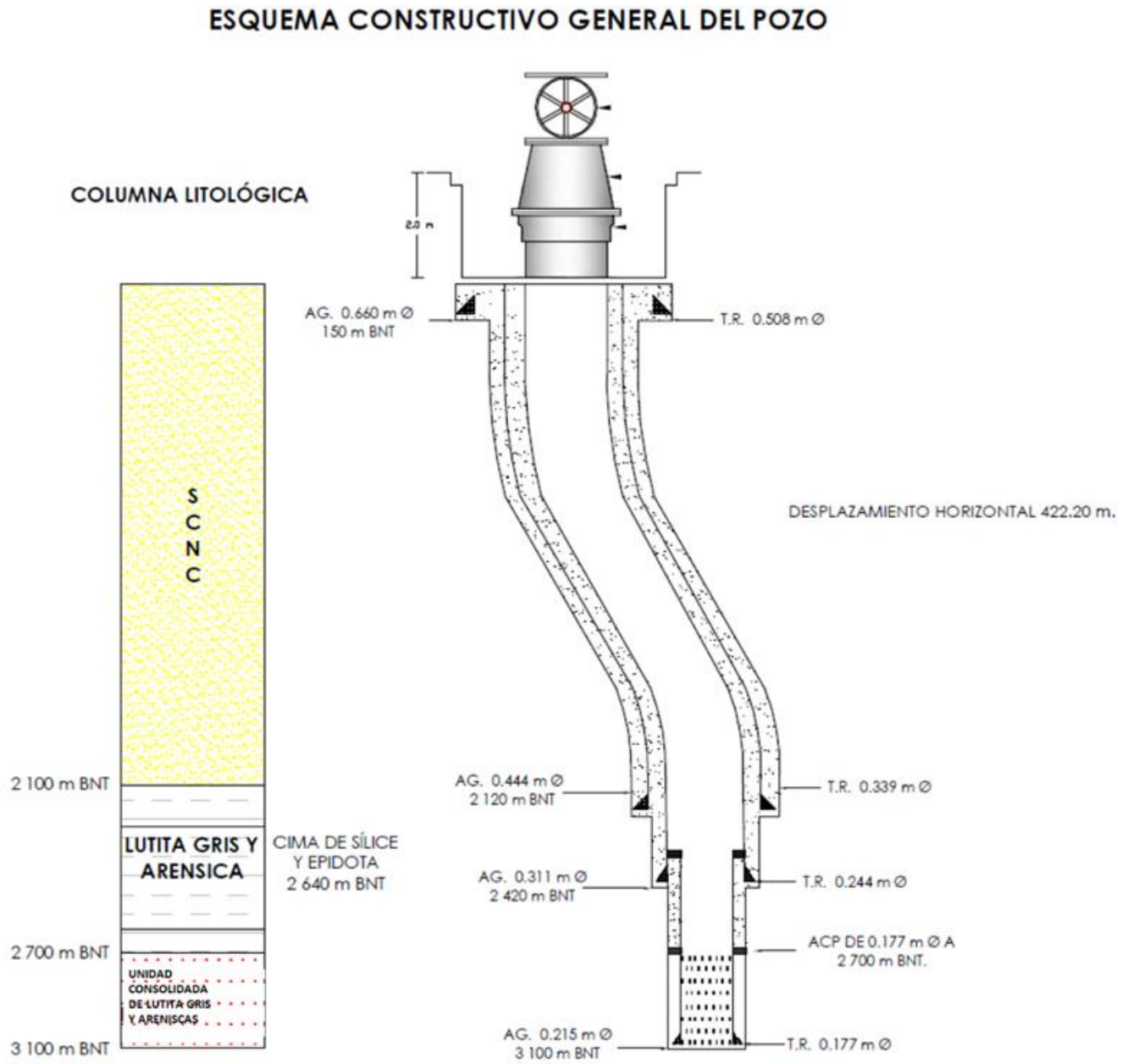
Árbol de válvulas del pozo ENE-3



Proyecto Geotérmico Cerro Prieto, B.C.

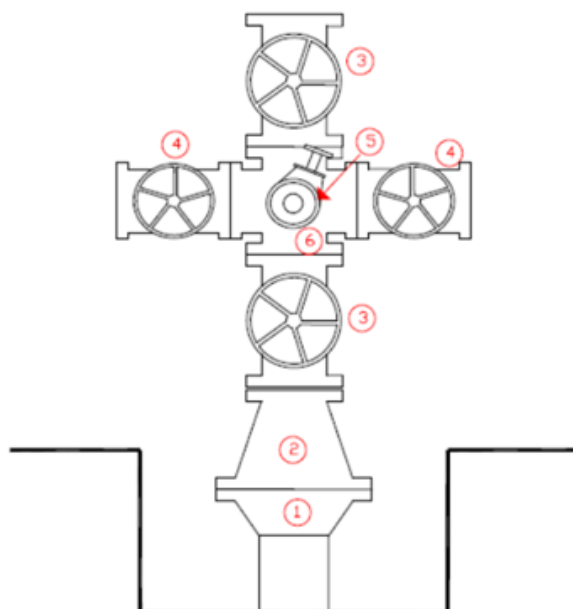
La zona geotérmica se localiza en el valle de Mexicali B.C.

Diagrama del pozo ECP-1



Árbol de válvulas del pozo ECP-1

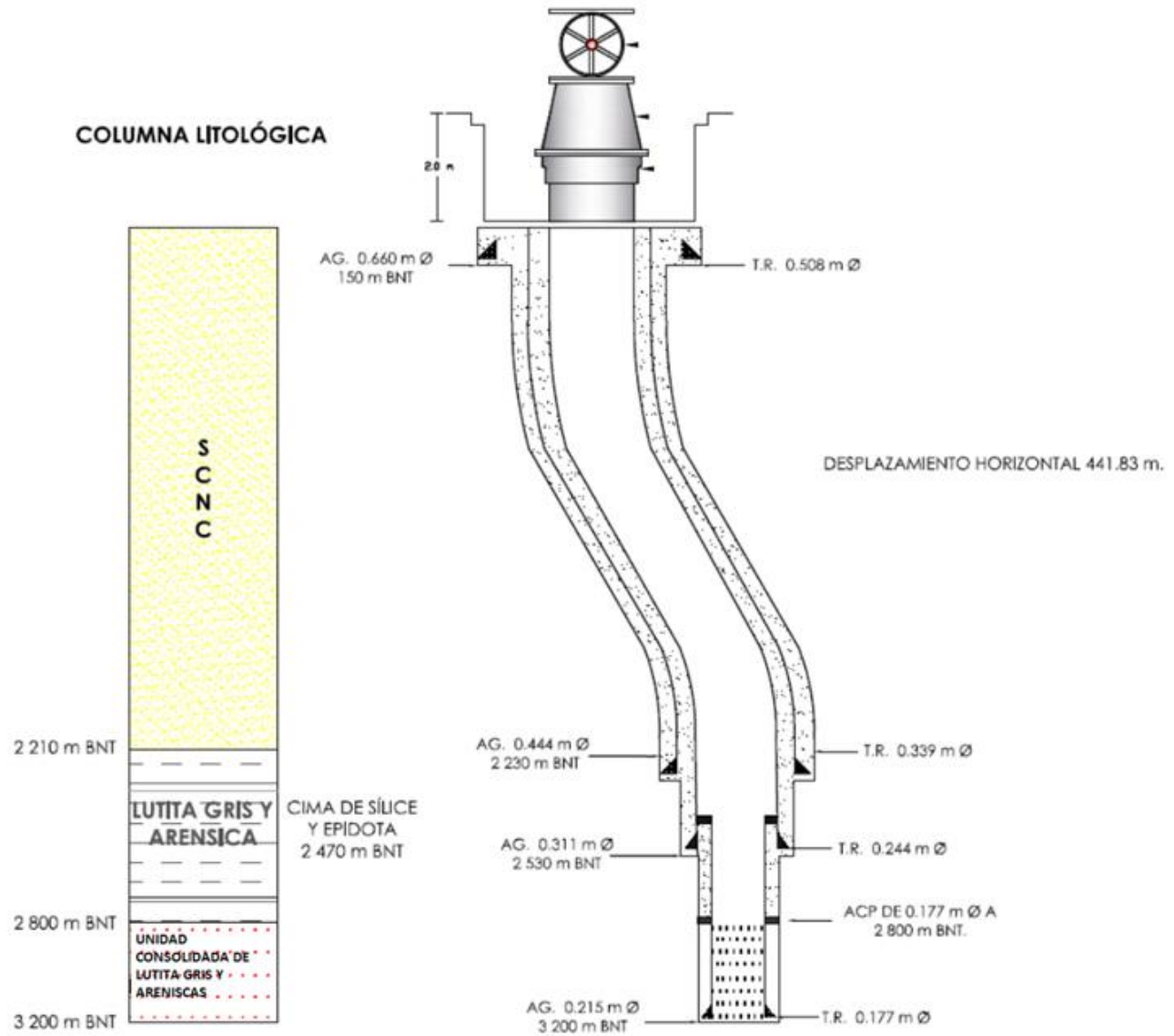
ÁRBOL DE VÁLVULAS ASME 900 DE 0.254 x 0.203 m (10" x 8") DE DIÁMETRO.



1	1 pz	Cabezal forjado para T.R. de 0.339 m (13 3/8 pg) diámetro, serie API 3000 psi (13.8 MPa) soldable, Incluye:
	20 pz	Espárrago de 34.9 mm (1 3/8 pg) diámetro por 273.0 mm (10 3/4 pg) de largo, en acero ASTM-A-193-B7M de acuerdo a norma ASME B 11, con dos tuercas en acero ASTM-A-194-2HM de acuerdo a norma ASME B 18.2.2.
	1 pz	Anillo metálico API R-57, tipo oval en acero inoxidable tipo 316.
	1 jgo	Anillo centralizador para tubería de revestimiento de 244.4 mm (9 5/8 pg) diámetro, en 2 medias lunas.
2	1 pz	Carrete de expansión de acero forjado de 0.304 x 0.254 m (12 x 10 pg) diámetro, ASME Clase 900, Incluye:
	16 pz	Espárrago de 34.9 mm (1 3/8 pg) diámetro por 254.0 mm (10 pg) de largo, en acero ASTM-A-193-B7M de acuerdo a norma ASME B 11, con dos tuercas en acero ASTM-A-194-2HM de acuerdo a norma ASME B 18.2.2.
	1 pz	Anillo metálico API R-53, tipo oval, en acero inoxidable tipo 316.
3	2 pz	Válvula de compuerta cuña rígida de 254.0 mm (10 pg) ASME Clase 900, cada una incluye:
	16 pz	Espárrago de 34.9 mm (1 3/8 pg) diámetro por 254.0 mm (10 pg) de largo, en acero ASTM-A-193-B7M de acuerdo a norma ASME B 11, con dos tuercas en acero ASTM-A-194-2HM de acuerdo a norma ASME B 18.2.2.
	1 pz	Anillo metálico API R-53, tipo oval, en acero inoxidable tipo 316.
4	2 pz	Válvula de compuerta cuña rígida de 203.2 mm (8 pg) diámetro ASME Clase 900, cada una incluye:
	12 pz	Espárrago de 34.9 mm (1 3/8 pg) diámetro por 241.3 mm (9 1/2 pg) de largo, en acero ASTM-A-193-B7M de acuerdo a norma ASME B 11, con dos tuercas en acero ASTM-A-194-2HM de acuerdo a norma ASME B 18.2.2.
	1 pz	Anillo metálico API R-49, tipo oval, en acero inoxidable tipo 316.
5	2 pz	Válvula compuerta cuña rígida de 50.8 mm (2 pg) diámetro, ASME Clase 1500, cada una incluye:
	8 pz	Espárrago de 22.2 mm (7/8 pg) diámetro por 158.7 mm (6 1/4 pg) de largo, en acero ASTM-A-193-B7M de acuerdo a norma ASME B 11, con dos tuercas en acero ASTM-A-194-2HM de acuerdo a norma ASME B 18.2.2.
	2 pz	Anillo metálico API R-24, tipo oval, en acero inoxidable tipo 316.
	1 pz	Brida compañera de 50.8 mm (2 pg) diámetro, ASME Clase 1500, en acero forjado ASTM-A-105, cara realizada con ranura para alojar junta tipo anillo (RTJ) R-24 de acuerdo a norma ASME B 16.5; con rosca hembra de 50.8 mm (2 pg) diámetro NPT.
6	1 pz	Cruz brida ASME Clase 900 de 254.0x254.0x203.2x203.2 mm (10x10x8x8 pg) diámetro, con dos salidas en medio de 50.8 mm (2 pg) diámetro, ASME Clase 1500.

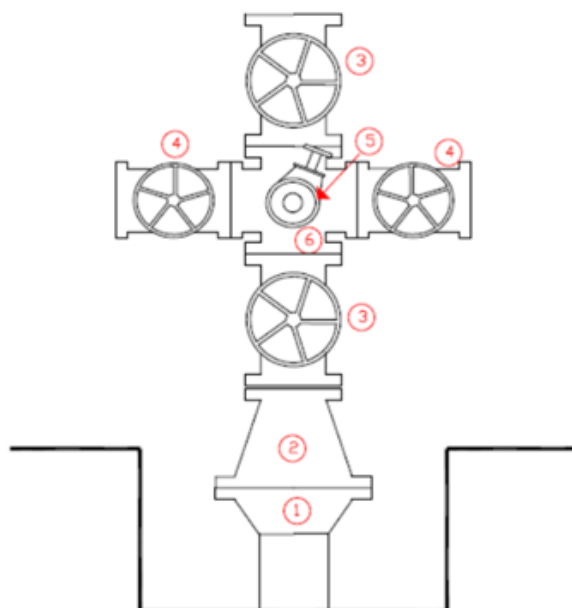
Diagrama del pozo ECP-2

ESQUEMA CONSTRUCTIVO GENERAL DEL POZO



Árbol de válvulas del pozo ECP-2

ÁRBOL DE VÁLVULAS ASME 1500 DE 0.254 x 0.203 m (10" x 8") DE DIÁMETRO.



1	1 pz	Cabezal forjado para T.R. de 0.339 m (13 3/8 pg) diámetro , serie API 5000 psi (34.5 MPa) soldable, Incluye:
	16 pz	Espárrago de 41.2 mm (1 5/8 pg) diámetro por 323.85 mm (12 3/4 pg) de largo, en acero ASTM-A-193-B7M de acuerdo a norma ASME B 11, con dos tuercas en acero ASTM-A-194-2HM.
	1 pz	Anillo metálico API BX-160, en acero Inoxidable tipo 316.
	1 jgo	Anillo centralizador para tubería de revestimiento de 244.4 mm (9 5/8 pg) diámetro, en 2 medias lunas.
2	1 pz	Carrete de expansión de acero forjado de 0.346 x 0.279 m (13 5/8 X 11 pg) diámetro, serie API 5000 psi (34.5 MPa), Incluye:
	12 pz	Espárrago de 47.6 mm (1 7/8 pg) diámetro por 368.3 mm (14 1/2 pg) de largo, en acero ASTM-A-193-B7M de acuerdo a norma ASME B 11, con dos tuercas en acero ASTM-A-194-2HM.
	1 pz	Anillo metálico API R-54, tipo oval, en acero Inoxidable tipo 316.
3	2 pz	Válvula de compuerta cuña rígida de 254.0 mm (10 pg) diámetro ASME Clase 1500, cada una incluye:
	12 pz	Espárrago de 47.6 mm (1 7/8 pg) diámetro por 368.3 mm (14 1/2 pg) de largo, en acero ASTM-A-193-B7M de acuerdo a norma ASME B 11, con dos tuercas en acero ASTM-A-194-2HM.
	1 pz	Anillo metálico API R-54, tipo oval, en acero Inoxidable tipo 316.
4	2 pz	Válvula de compuerta cuña rígida de 203.2 mm (8 pg) diámetro ASME Clase 1500, cada una incluye:
	12 pz	Espárrago de 41.2 mm (1 5/8 pg) diámetro por 317.5 mm (12 1/2 pg) de largo, en acero ASTM-A-193-B7M de acuerdo a norma ASME B 11, con dos tuercas en acero ASTM-A-194-2HM.
	1 pz	Anillo metálico API R-50, tipo oval, en acero inoxidable tipo 316.
5	2 pz	Válvula compuerta cuña rígida de 50.8 mm (2 pg) diámetro, ASME Clase 1500, cada una incluye:
	8 pz	Espárrago de 22.2 mm (7/8 pg) diámetro por 158.7 mm (6 1/4 pg) de largo, en acero ASTM-A-193-B7M de acuerdo a norma ASME B 11, con dos tuercas en acero ASTM-A-194-2HM de acuerdo a norma ASME B 18.2.2.
	2 pz	Anillo metálico API R-24, tipo oval, en acero inoxidable tipo 316.
	1 pz	Brida compañera de 50.8 mm (2 pg) diámetro, ASME Clase 1500, en acero forjado ASTM-A-105, cara realizada con ranura para alojar junta tipo anillo (RTJ) R-24 de acuerdo a norma ASME B 16.5; con rosca hembra de 50.8 mm (2 pg) diámetro NPT.
6	1 pz	Cruz bridada ASME Clase 1500 de 254,0x254,0x203,2x203,2 mm (10x10x8x8 pg) diámetro, con dos salidas en medio de 50.8 mm (2 pg) diámetro, ASME Clase 1500.

Proyecto Geotérmico San Marcos Jal.

La zona geotérmica se ubica en el municipio de Zacoalco de Torres, en la parte central del estado de Jalisco a 40 km en línea recta al sureste de la ciudad de Guadalajara. Los poblados más importantes son; Villa Corona, Zacoalco de Torres, Tlajomulco de Zúñiga y el poblado de San Marcos Evangelista.

De acuerdo con los estudios del Desarrollador, la probable litología es según la siguiente columna:

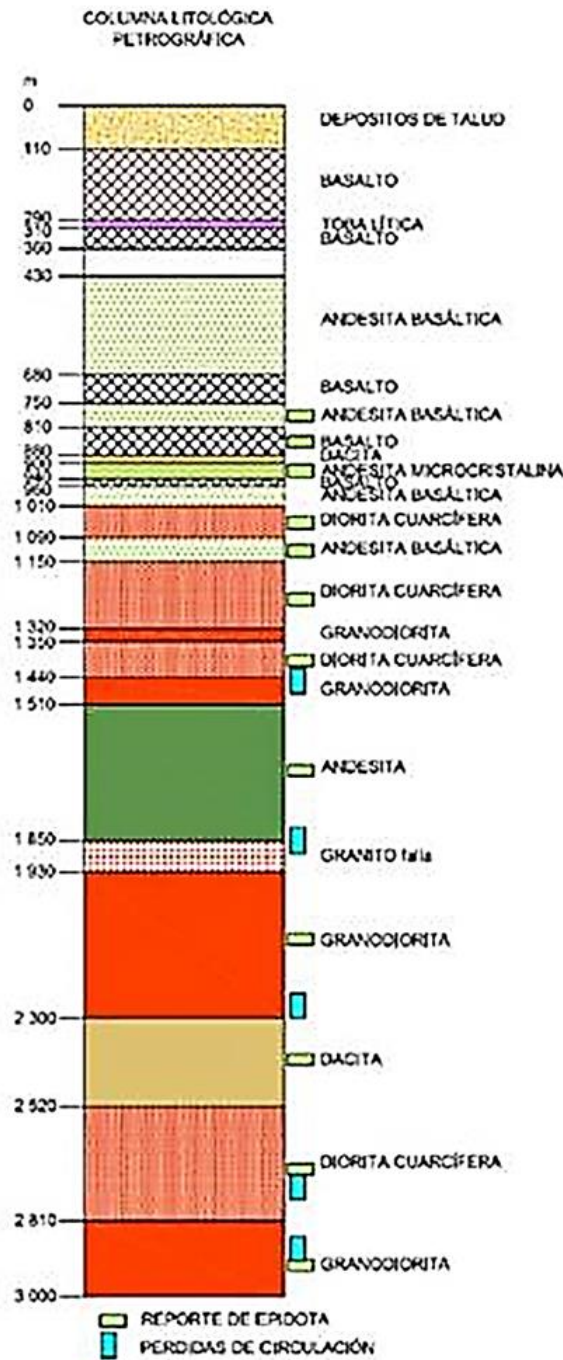
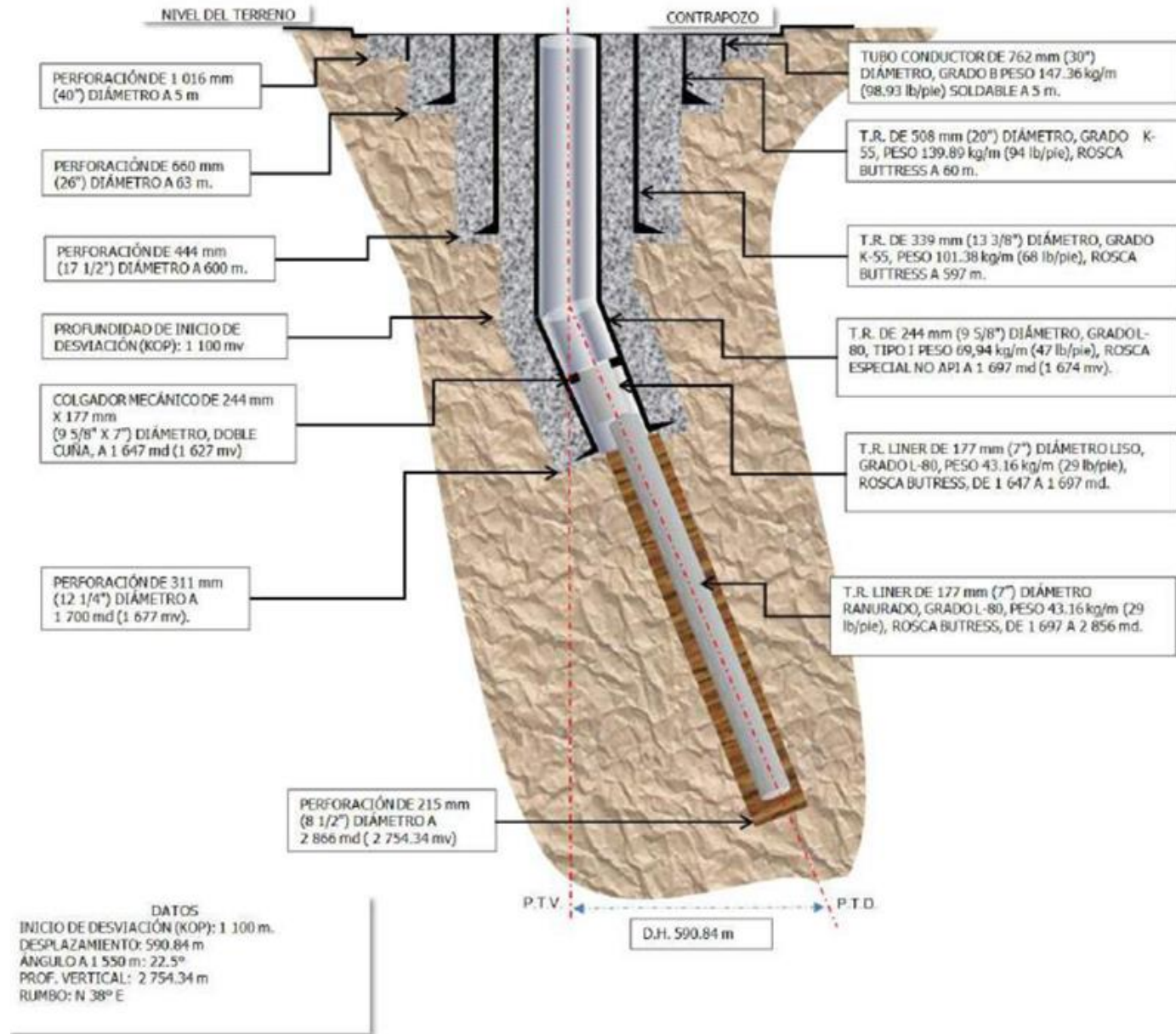


Diagrama del pozo ESM-1



Croquis sin escala

T.R. Tubería de revestimiento

m.v. Metros verticales

md Metros desarrollados

D.H. Desplazamiento horizontal

Las profundidades están referidas al nivel del terreno.

Árbol de válvulas del pozo ESM-1

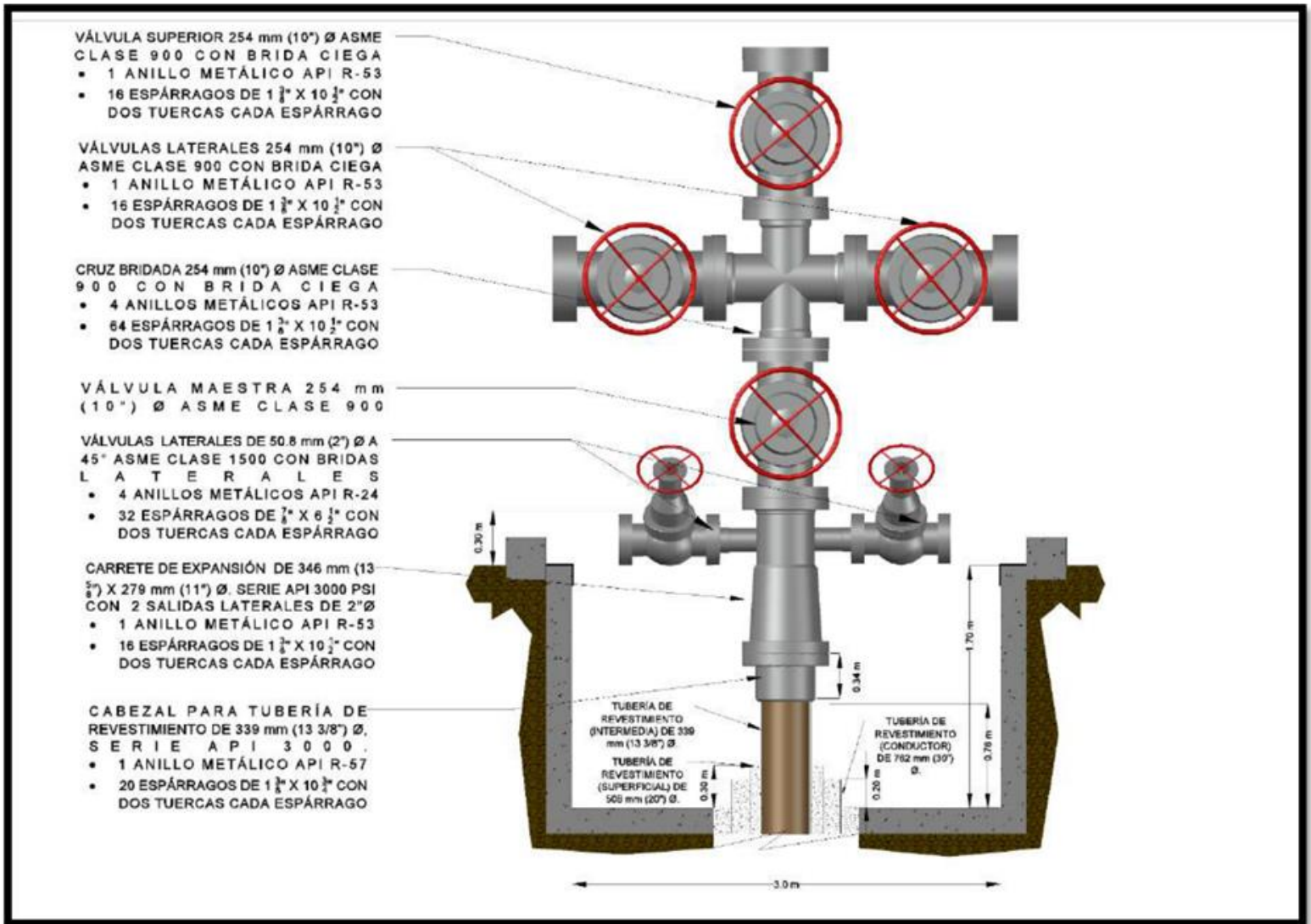
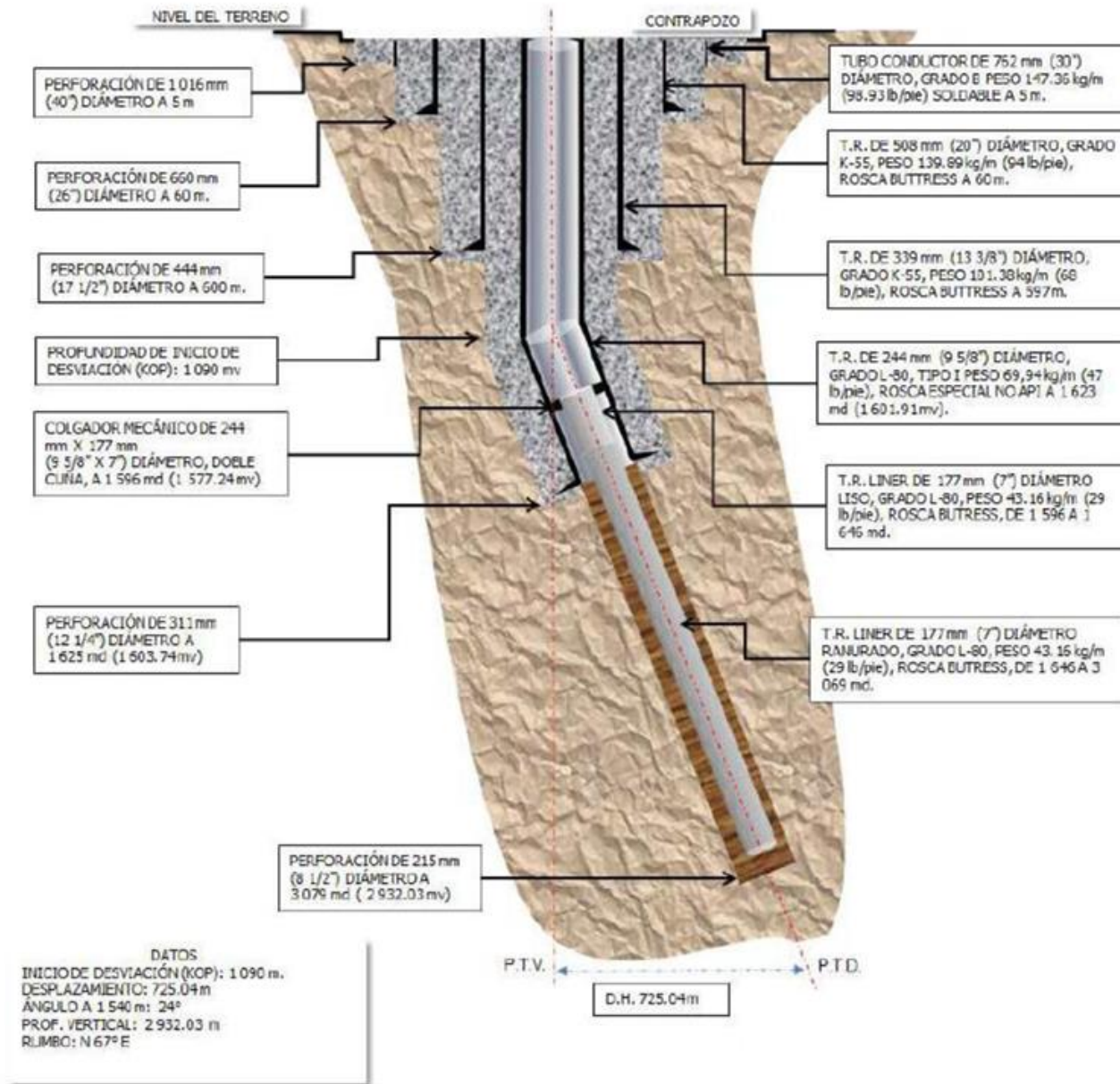


Diagrama del pozo ESM-2



Croquis sin escala

T.R. Tubería de revestimiento

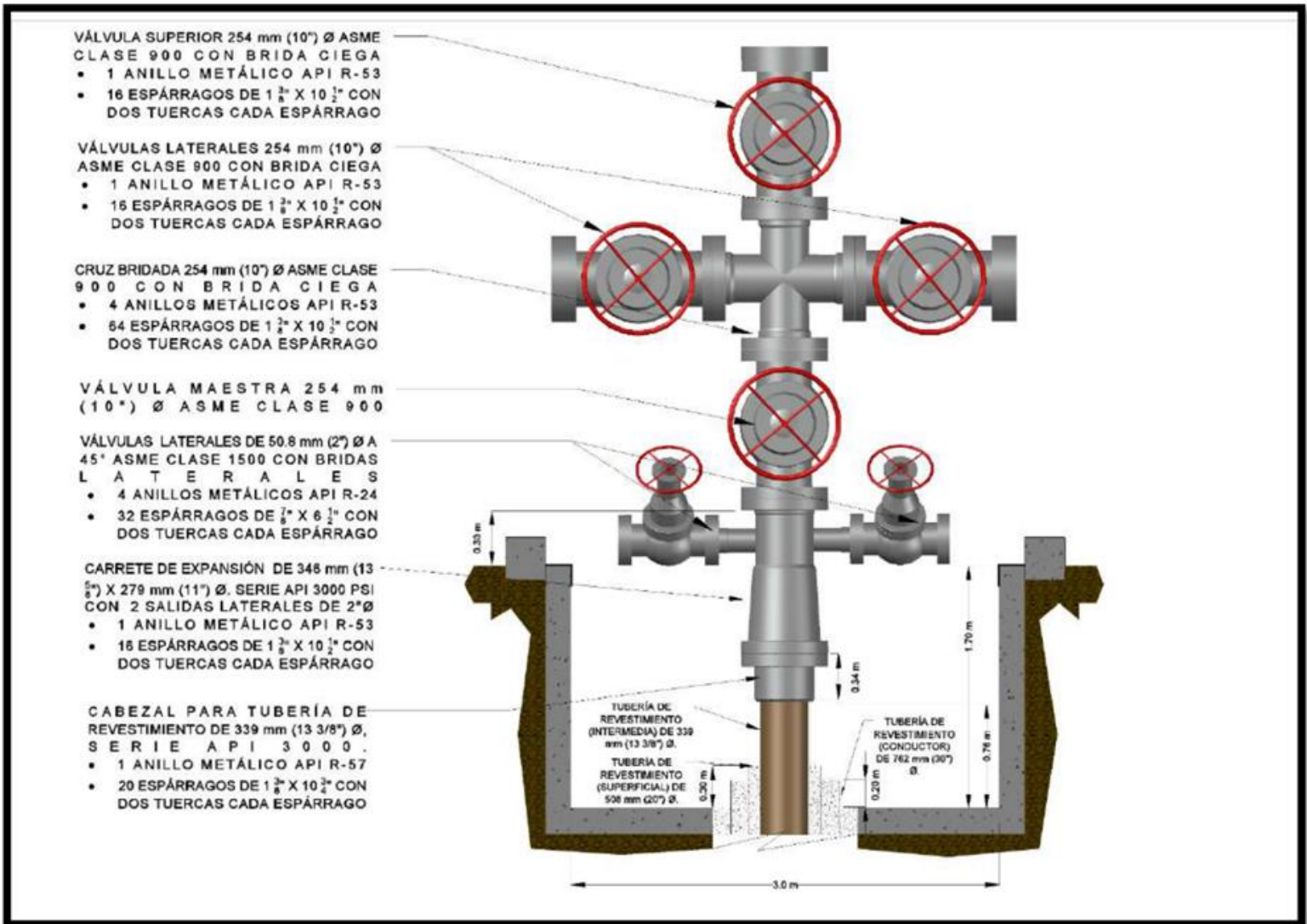
m.v. Metros verticales

md Metros desarrollados

D.H. Desplazamiento horizontal

Las profundidades están referidas al nivel del terreno.

Árbol de válvulas del pozo ENE-2



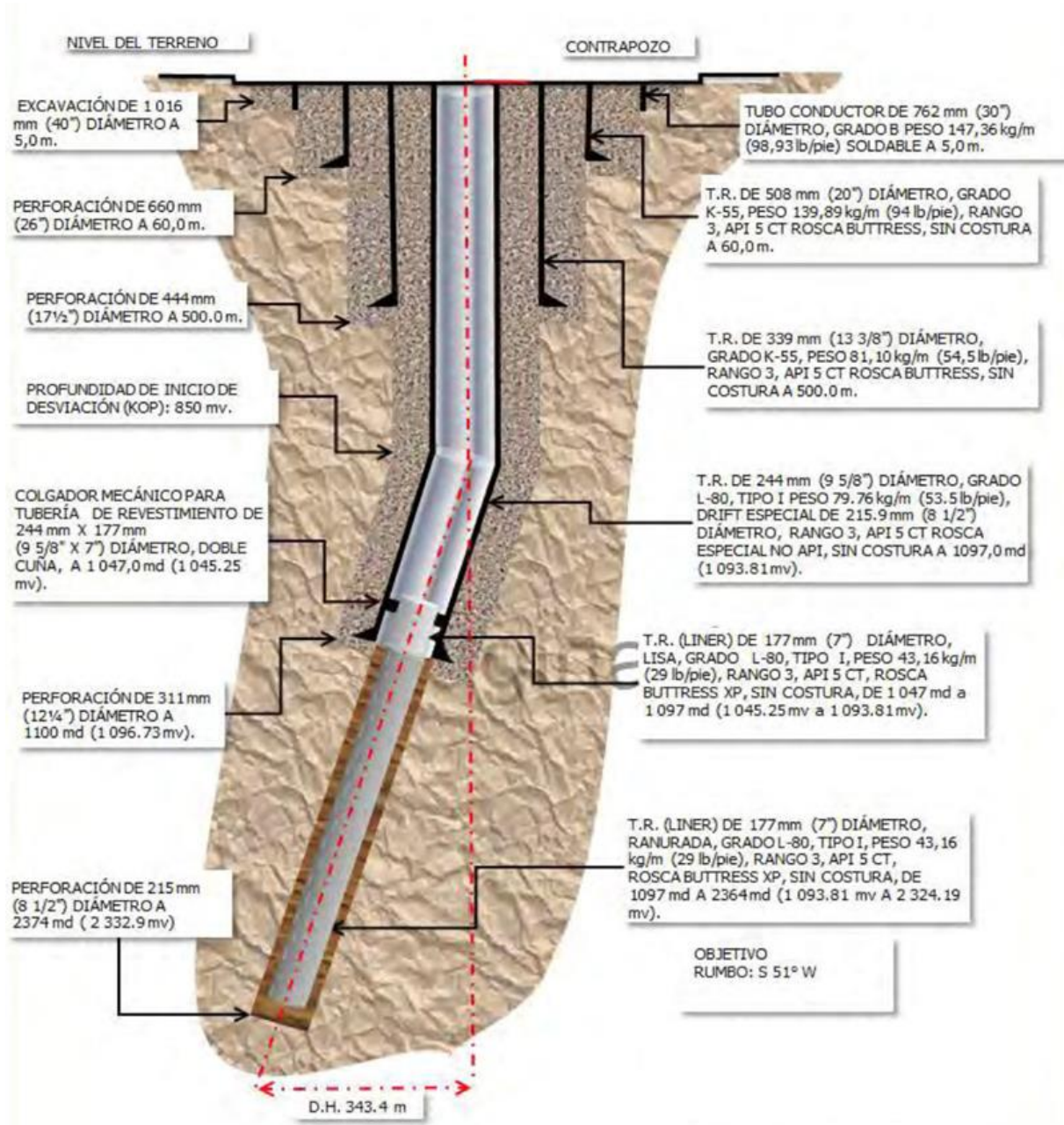
Proyecto Geotérmico Las Tres Vírgenes B.C.S.

La zona geotérmica está ubicada en la porción septentrional del estado de Baja California Sur, a 33 km al noroeste de la ciudad y puerto de Santa Rosalía.

La probable litología es:

Formación	Profundidad (m)	Litología
Coluvión Dacítico	0-103	Dacita (Cuaternario)
Dacitas El Viejo	103-150	Dacita (254 mil años)
Andesitas Santa Lucía	150-412	Andesitas de hornblenda (13.0 m.a.)
Grupo Comondú	412-980	Andesitas (34.0 m.a.)
	980-1140	Areniscas (34.0 m.a.)
Granodiorita de biotita (intrusivo)	1140-2374	Granodiorita de Biotita. (91.0 m.a.)

Diagrama del pozo ELV-1



CROQUIS SIN ESCALA
 (T.R.) - TUBERÍA DE REVESTIMIENTO
 (D.H.) DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL
 PROFUNDIDADES REFERIDAS A NIVEL TERRENO

Anexo 4. Características de los pozos a perforar

Programa general de los servicios de perforación

