

**Enmiendas a los DOCUMENTOS DE LICITACIÓN
Emitidas el 28 de abril del 2023.**

Generadas a partir de la Junta de Aclaraciones celebrada el 13 de abril de 2023

**Adquisición de Servicios de perforación
de pozos geotérmicos**

LPI No: *CE-018TOK001-E8-2023*

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

De conformidad con lo previsto en los Documentos de Licitación, sección I “Instrucciones a los Oferentes”, cláusula 11 “Enmienda a los Documentos de Licitación”, se emite las siguientes Enmiendas al Documento de Licitación:

Enmienda No. 1

Sección I “Instrucciones a los Oferentes”, cláusula 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, en cuyo caso todos los derechos y obligaciones del Contratante y los Oferentes se sujetarán a la nueva fecha límite prorrogada.

Referencia	DICE	MODIFICACIÓN
Sección II “Datos de la Licitación” 21.1	La fecha límite para presentar las ofertas es: Fecha: <i>el 12 de mayo de 2023</i> Hora: 10:00 horas, hora local de CDMX.	La fecha límite para presentar las ofertas es: Fecha: el 5 de junio de 2023 Hora: 10:00 horas, hora local de CDMX.
Sección II “Datos de la Licitación” 24.1	Fecha: <i>el 12 de mayo del 2023</i> Hora: 11:00 horas, hora local de CDMX	Fecha: el 5 de junio de 2023 Hora: 11:00 horas, hora local de CDMX
Anexo 1 Llamado a Licitación, página 346	Fecha límite para la presentación y apertura de las ofertas 12 de mayo de 2023; 10:00 horas de CDMX	Fecha límite para la presentación y apertura de las ofertas 5 de junio de 2023 ; 10:00 horas de CDMX
Anexo 1 Llamado a Licitación, página 347	8. Las ofertas deben entregarse en la oficina antes mencionada a las 10:00 horas de CDMX del 12 de mayo de 2023, o antes.	8. Las ofertas deben entregarse en la oficina antes mencionada a las 10:00 horas de CDMX del 5 de junio de 2023 , o antes.
Anexo 1 Llamado a Licitación, página 347	10. Las ofertas serán abiertas a las 11:00 horas México del día 12 de mayo de 2023	10. Las ofertas serán abiertas a las 11:00 horas de CDMX del día 5 de junio de 2023

Enmienda No. 2

Sección I “Instrucciones a los Oferentes”, cláusula 8 “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.

Referencia	DICE	SE AGREGA
Sección II “Datos de la Licitación” 8.1	“La visita a las zonas donde se realizarán las operaciones de perforación de los pozos será de acuerdo con las fechas siguientes: El 27 de marzo de 2023 en la zona de los Negritos, Mich. El 28 de	Se agrega nueva visita a las zonas donde se realizarán las operaciones de perforación de los pozos, de acuerdo con las siguientes fechas: El 22 de mayo de 2023 en la zona de los Negritos, Mich. El

	<p>marzo de 2023 en la zona de San Marcos, Jal. El 30 de marzo de 2023 en el campo geotérmico de Cerro Prieto BC.; el 1 de abril de 2023 en la zona geotérmica de Las Tres Vírgenes BCS.</p> <p>El Oferente deberá manifestar su interés a visitar los sitios con al menos tres (3) días hábiles de anticipación antes del 27 de marzo 2023 al correo perforadores-pgm@ineel.mx, proporcionando información del personal que asistirá a la visita”.</p>	<p>23 de mayo de 2023 en la zona de San Marcos, Jal. El 25 de mayo de 2023 en el campo geotérmico de Cerro Prieto BC.; el 27 de mayo de 2023 en la zona geotérmica de Las Tres Vírgenes BCS.</p> <p>El Oferente deberá manifestar su interés para visitar los sitios con al menos tres (3) días hábiles de anticipación antes del 22 de mayo de 2023, enviando comunicación al correo perforadores-pgm@ineel.mx, proporcionando información del personal que asistirá a la visita”.</p>
<p>Anexo 1. Llamado a Licitación, página 346</p>	<p>La visita a las zonas donde se realizarán las operaciones de perforación de los pozos será de acuerdo con las fechas siguientes: El 27 de marzo de 2023 en la zona de los Negritos, Mich. El 28 de marzo de 2023 en la zona de San Marcos, Jal. El 30 de marzo de 2023 en el campo geotérmico de Cerro Prieto BC.; el 1 de abril de 2023 en la zona geotérmica de Las Tres Vírgenes BCS.</p> <p>El Oferente deberá manifestar su interés a visitar los sitios con al menos tres (3) días hábiles de anticipación antes del 27 de marzo 2023 al correo perforadores-pgm@ineel.mx, proporcionando información del personal que asistirá a la visita.</p>	<p>Se agrega nueva visita a las zonas donde se realizarán las operaciones de perforación de los pozos, de acuerdo con las siguientes fechas: El 22 de mayo de 2023 en la zona de los Negritos, Mich. El 23 de mayo de 2023 en la zona de San Marcos, Jal. El 25 de mayo de 2023 en el campo geotérmico de Cerro Prieto BC.; el 27 de mayo de 2023 en la zona geotérmica de Las Tres Vírgenes BCS.</p> <p>El Oferente deberá manifestar su interés para visitar los sitios con al menos tres (3) días hábiles de anticipación antes del 22 de mayo de 2023, enviando comunicación al correo perforadores-pgm@ineel.mx, proporcionando información del personal que asistirá a la visita”.</p>

Enmienda No. 3

Sección VI “Programa de Actividades”, matrices de Conceptos de los pozos del 1 al 6 (Tabla 1 a la 6)

Referencia	DICE	MODIFICACIÓN
Sección VI. Programa de Actividades. Tabla 2. Matriz de conceptos del pozo	504 Trabajos generales durante la etapa de 215 mm (8 ½ pulgadas) de	50 Trabajos generales durante la etapa de 215 mm (8 ½ pulgadas)

ENE-3	diámetro	de diámetro. Se incorpora nueva Tabla 2 Matriz de conceptos del pozo ENE-3.
Sección VI. Programa de Actividades. Tabla 3. Matriz de conceptos del pozo ECP-1 (435D)	65 Suministro de aditivo controlador de gas Trabajos 66 Trabajo de empacador recuperable para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro CP	65 Suministro de aditivo controlador de gas. 66 Suministro y agregado de agua dulce puesto en obra. Trabajos 67 Trabajo de empacador recuperable para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro CP. ... Se incorpora nueva Tabla 3 Matriz de conceptos del pozo ECP-1 (435D).
Sección VI. Programa de Actividades. Tabla 4. Matriz de conceptos del pozo ECP-2 (449D)	35 Suministro de anillos de sujeción para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro	35 Suministro de anillos de sujeción para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro, CP.
Sección VI. Programa de Actividades. Tabla 4. Matriz de conceptos del pozo ECP-2 (449D)	65 Suministro de aditivo controlador de gas Trabajos 66 Trabajo de empacador recuperable para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro CP	65 Suministro de aditivo controlador de gas. 66 Suministro y agregado de agua dulce puesto en obra. Trabajos 67 Trabajo de empacador recuperable para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro CP. ... Se incorpora nueva Tabla 4 Matriz de conceptos del pozo ECP-2 (449D).
Sección VI. Programa de Actividades. Tabla 5. Matriz de conceptos del pozo ESM-1	12 Perforación direccional de 311 mm (12 ¼ pulgadas) diámetro, con motor de fondo.	12 Perforación direccional controlada de 311 mm (12 ¼ pulgadas) diámetro, con motor de fondo. Se incorpora nueva Tabla 5 Matriz de

		conceptos del pozo ESM-1.		
Sección VI. Programa de Actividades. Tabla 6. Matriz de conceptos del pozo ELV-1 (LV-14)	53	Registro de resistividad.	53	Registro de resistividad.
	54	Registro de rayos gamma.	54	Registro de rayos gamma.
	56	Registro de litodensidad.	55	Registro de litodensidad.
	57	Registro de neutrón compensado	56	Registro de neutrón compensado.
			...	
		Se incorpora nueva Tabla 6 Matriz de conceptos del pozo ELV-1 (LV-14).		

Enmienda No. 4

Referencia	DICE	MODIFICACIÓN
Sección VI “Programa de Actividades”, Notas: Estrategia para la perforación de pozos, tercer párrafo (página 126)	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.	Al término de la perforación de estos dos pozos se trasladará el equipo a la zona geotérmica de San Marcos, Jal., donde perforará el pozo ESM-1.

Enmienda No. 5

Sección VII “Especificaciones Técnicas de Desempeño y Diseños”

Referencia	DICE	MODIFICACIÓN
Sección VII. Especificaciones Técnicas de Desempeño y Diseños, VII.2 Suministros, punto VII.2.11, página 137	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.	Barrenas de dientes de 660 mm (26 pulgadas), 444.5 mm (17 ½ pulgadas), 311.2 mm (12 ¼ pulgadas), 215.9 mm (8 ½ pulgadas), 152 mm (6 pulgadas) y 149 mm (5 7/8 pulgadas).
Sección VII. Especificaciones Técnicas de Desempeño y Diseños, numeral VII.3.9.1 “Fluidos bentoníticos”, último párrafo (página 148)	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 apegarse a lo establecido en la norma API RP 47.	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 apegarse a lo establecido en la norma API RP 47. (https://global.ihs.com/doc_detail.cfm?document_name=API%20RP%2047&item_s_key=00232489).

Sección VII. Especificaciones Técnicas de Desempeño y Diseños, numeral VII.7.44.12	VII.7.44.12 Suministro de agua dulce puesto en obra.	VII.7.44.12 Suministro y agregado de agua dulce puesto en obra.
--	--	--

Enmienda No. 6

Referencia	DICE	MODIFICACIÓN
Sección VII. “Especificaciones Técnicas, de Desempeño y Diseños”, numeral VII.3.1.20	<p>Equipo para la prueba de producción del pozo, con las características mínimas siguientes:</p> <p>a) Base de concreto F’c = 19.62 MPa (200 kg/cm²) de 2.74 m de diámetro.</p> <p>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</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>e) Vertedor triangular para la medición del flujo de agua</p>	<p>Se añade:</p> <p>El diagrama tentativo para la instalación del equipo se presenta en el Anexo 10.</p>
Anexo 10. Diagrama de instalación del equipo para la prueba de producción del		Se incorpora el Anexo 10. Diagrama tentativo de instalación del equipo para

pozo		la prueba de producción del pozo.
------	--	--

Enmienda No. 7

Sección I “Instrucciones a los Oferentes”, cláusula 5 “Información y Calificaciones sobre el Oferente”, 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:”

Referencia	DICE	MODIFICACIÓN
Sección II. Datos de la Licitación (DDL), numeral 5.2 (e)	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).	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 su experiencia general y específica.
Sección II “Datos de la Licitación” 5.2 (f)	5.2 (f): Informes sobre el estado financiero del Oferente: - Declaración anual (copia) debidamente presentada ante la Hacienda Pública del País de origen, de los últimos 10 (diez) años (2013-2022) 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. - 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 2013 y 2022 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 2023. En caso de resultar ganador	Se añade: En relación con los Estados Financieros, en atención al artículo 32 A del Código Fiscal de la Federación, es válido que el Oferente presente los Estados Financieros dictaminados de los años en que haya optado por su presentación. Por lo que respecta a los años en que no dictaminó sus estados financieros, se solicita los presente firmados por Contador Público, adjuntando la cédula del firmante y copia del anexo de la declaración anual para cotejo contra estados financieros.

	<p>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>	
--	--	--

Enmienda No. 8

Referencia	DICE	MODIFICACIÓN
Sección II. Datos de la Licitación (DDL), numeral 5.5	El socio designado como representante del APCA debe cumplir al menos con el cincuenta por ciento (50%) que se establecen en las siguientes clausulas: 5.4 (a) y (b). De no satisfacerse este requisito, la Oferta presentada por el Consorcio será rechazada.	El socio designado como representante del APCA debe cumplir al menos con el cincuenta por ciento (50%) de los requisitos que se establecen en las siguientes clausulas: 5.4 (a) y (b). De no satisfacerse este requisito, la Oferta presentada por el Consorcio será rechazada.

Enmienda No. 9

Referencia	DICE	MODIFICACIÓN
Sección II. Datos de la Licitación, numeral (13.1 e)	- 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	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 amortizaciones", publicado en el DOF el día 28 de junio de 2017.	descuentos, prevista en el Acuerdo dictado por el H. Consejo de Administración del INFONAVIT, mediante Resolución RCAH-5789-01/17 , tomada en su Sesión Ordinaria número 790, del 25 de enero de 2017, donde se 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 amortizaciones", publicado en el DOF el día 28 de junio de 2017.
--	--	---

Enmienda No. 10

Referencia	DICE	MODIFICACIÓN
Sección IV Formularios de la Oferta ---- A. Formulario de la Oferta, inciso (n)	(n) Entendemos que ustedes no están obligados a aceptar la evaluada como la más baja ni ninguna otra oferta que reciban.	(n) Entendemos que ustedes no están obligados a aceptar la oferta evaluada como la más baja ni ninguna otra oferta que reciban.

Enmienda No. 11

Sección IX "Condiciones Especiales del Contrato (CEC)"

Referencia	DICE	MODIFICACIÓN
Sección IX Condiciones Especiales del Contrato (CEC), numeral 6.2(b)	El monto en moneda extranjera es:	El monto en moneda extranjera es: dólares americanos.

Enmienda No. 12

Referencia	DICE	MODIFICACIÓN
Apéndice B. Personal Clave y Subcontratistas		Se añade q. Corte de núcleos de formación.

Enmienda No. 13

Anexo 8 "Guía de integración de documentos requeridos para presentar Ofertas"

Enmienda a los Documentos de Licitación

Referencia	DICE	MODIFICACIÓN
Anexo 8. Guía de integración de documentos requeridos para presentar Ofertas, numeral 3	- Presentar de conformidad con lo establecido en la sección I “Instrucciones a los Oferentes”, cláusula 5.3 (d), y Sección IV “Formularios de la Oferta numeral 2.2	Presentar de conformidad con lo establecido en la sección I “Instrucciones a los Oferentes”, cláusula 5.3 (d), y Sección IV B “Formulario de Calificación sobre el Oferente numeral 2.2.
Anexo 8. Guía de integración de documentos requeridos para presentar Ofertas, numeral 31	RFC para Oferentes establecidos en México, en el caso de Oferentes de nacionalidad extranjera	Registro Federal de Contribuyentes para Oferentes establecidos en México, en el caso de Oferentes de nacionalidad extranjera deberá presentar los documentos equivalentes de acuerdo con la legislación de su país de origen.
Anexo 8. Guía de integración de documentos requeridos para presentar Ofertas, numeral 32	Manifestación bajo protesta de decir	Manifestación bajo protesta de decir verdad...
Anexo 8. Guía de integración de documentos requeridos para presentar Ofertas, numeral 33	Copia de Opinión de Cumplimiento de Obligaciones fiscales (32-D).	Copia de Opinión de Cumplimiento de Obligaciones fiscales (32-D). Para extranjeros, presentar documentación equivalente que certifique estar al corriente del pago de todo tipo de impuestos y obligaciones establecidos en su país.

Tabla 2. 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					

Enmienda a los Documentos de Licitación

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 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 ¾ pulgadas) diámetro.	85	m ³			USD/m ³					
9	Perforación vertical en diámetro de 311 mm (12 ¼ pulgadas), con motor de fondo.	790	m			USD/m					
10	Perforación direccional controlada en diámetro de 311 mm (12 ¼ pulgadas), con motor de fondo.	160	m			USD/m					
11	Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 244 mm (9 ⅝ pulgadas) 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 ⅝ pulgadas) diámetro, con lechada de cemento de 1.80 g/cm ³ de densidad.	38	m ³			USD/m					
13	Cementación de tubería de revestimiento de 244 mm (9 ⅝ pulgadas) diámetro,	52	m ³			USD/m ³					

Enmienda a los Documentos de Licitación

	con lechada de cemento de 1.40 g/cm ³ de densidad.										
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											
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 pulgadas) diámetro con adaptador Stab-In, rosca buttress.	1	pza			USD/pza					
20	Suministro de centradores para tubería de revestimiento de 339 mm (13 ¾ pulgadas) diámetro.	24	jgo			USD/jgo					
21	Suministro de zapata flotadora de 339 mm (13 ¾ pulgadas) diámetro, rosca buttress.	1	pza			USD/pza					
22	Suministro de cople flotador de 339 mm (13 ¾ pulgadas) diámetro con adaptador Stab-In, rosca buttress.	1	pza			USD/pza					
23	Suministro de centradores para tubería de	58	jgo			USD/jgo					

Enmienda a los Documentos de Licitación

	revestimiento de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro.										
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	jgo			USD/jgo					
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 pulgadas) diámetro, doble cuña.	1	pza			USD/pza					
Suministro e instalación de conexiones superficiales.											
29	Suministro e instalación de cabezal forjado de 346 mm (13 5/8 pulgadas) diámetro, serie 20.7 MPa (3000 psi), para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro, sin salidas laterales, soldable.	1	pza			USD/pza					
30	Suministro e instalación de carrete de expansión de acero fundido de 346,0 mm x 279,0 mm (13 5/8 pulgadas x 11 pulgadas) de diámetro, serie API 3 000 psi (20,7 MPa), con dos salidas laterales de 52,0 mm (2 1/16 pulgadas) de diámetro.	1	pza			USD/pza					
31	Suministro e instalación de válvula maestra de 254 mm (10 pulgadas) diámetro ASME clase 900.	1	pza			USD/pza					

Enmienda a los Documentos de Licitación

32	Suministro e instalación de válvulas laterales y superior de 254 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 de 254 mm x 254 mm x 254 mm (10pulgadas x 10pulgadas x 10pulgadasx 10pulgadas).	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 para la etapa de 660 mm (26 pulgadas) diámetro.	7	pza			USD/pza					
37	Lechada en tapones de cemento portland ordinario.	14	m ³			USD/m ³					
38	Tapón con cemento "H" para la etapa de 444 mm (17 ½ pulgadas) de diámetro.	5	pza			USD/pza					
39	Tapón con cemento "H" para la etapa de 311 mm (12 ¼ pulgadas) diámetro.	5	pza			USD/pza					
40	Lechada en tapones de cemento "H".	24	m ³			USD/m ³					
41	Operaciones durante pérdidas de circulación.	170	h			USD/h					
Registros eléctricos											
42	Acondicionamiento de pozo para registros eléctricos en la etapa de 444 mm (17 ½ pulgadas) diámetro.	20	h			USD/h					
43	Acondicionamiento de pozo para registros eléctricos en la etapa de	20	h			USD/h					

Enmienda a los Documentos de Licitación

	311 mm (12 ¼ pulgadas) diámetro.										
44	Registro de calibración de agujero de 444 mm (17 ½ pulgadas) diámetro.	590	m			USD/m					
45	Registro de calibración de agujero de 311 mm (12 1/4 pulgadas) diámetro	950	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.	650	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.	1597	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 y 215 mm (8 ½ pulgadas) de diámetro.	2	evento			USD/evento					
49	Registro de presión y temperatura sin equipo de perforación.	3	evento			USD/evento					
50	Trabajos generales durante la etapa de 215 mm (8 ½ pulgadas) de diámetro	25	h			USD/h					
51	Pruebas y registros finales.	1	evento			USD/evento					
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											
52	Suministro de bentonita sódica.	350000	kg			USD/kg					
53	Suministro de aserrín.	13600	kg			USD/kg					
54	Suministro de obturante fibroso-granular (sello automático).	5100	kg			USD/kg					
55	Suministro de lignosulfonato.	2550	kg			USD/kg					
56	Suministro de lignito cáustico.	2550	kg			USD/kg					
57	Suministro de sosa	3570	kg			USD/kg					

Enmienda a los Documentos de Licitación

	cáustica.										
58	Suministro de dispersante y adelgazador.	1870	kg			USD/kg					
59	Suministro de polímero reductor de filtrado.	1700	kg			USD/kg					
60	Suministro de defloculante co-polimérico.	850	kg			USD/kg					
61	Suministro de carbonato de sodio.	2550	kg			USD/kg					
62	Suministro de viscosificante polimérico.	1330	l			USD/l					
63	Suministro y agregado de agua dulce puesto en obra.	5950	m ³			USD/ m ³					
Trabajos											
64	Trabajo de barrena de dientes de 660 mm (26 pulgadas) diámetro.	35	h			USD/h					
65	Trabajo de barrena de dientes de 444 mm (17 ½ pulgadas) diámetro.	35	h			USD/h					
66	Trabajo de barrena de dientes de 311 mm (12 ¼ pulgadas) diámetro.	35	h			USD/h					
67	Trabajo de barrena de dientes de 149 mm (5 7/8 pulgadas) o 152 mm (6 pulgadas) diámetro.	35	h			USD/h					
68	Corte de núcleo de formación	2	pza			USD/pza					
69	Suministro e instalación del refuerzo para el árbol de válvulas.	1	pza			USD/pza					
70	Retiro y disposición de recortes de la perforación del pozo.	1	pza			USD/pza					
71	Inducción y prueba de producción del pozo	1	pza			USD/pza					
72	Lavado de pozo	1	pza			USD/pza					
PRECIO TOTAL DEL POZO (PT₂)											

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

Tabla 3. 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 pulgadas) a cielo abierto.	3	m			USD/m					
4	Suministro e instalación de tubo conductor de 762 mm (30 pulgadas) diámetro.	3.20	m			USD/m					
5	Perforación vertical en diámetro de 660 mm (26 pulgadas).	150	m			USD m ³					
6	Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 508 mm (20 pulgadas) diámetro.	148	m			USD/m					
7	Cementación de tubería de revestimiento de 508 mm (20 pulgadas) diámetro.	29	m ³			USD/ m ³					
8	Perforación vertical en diámetro de 444 mm (17 ½ pulgadas), con motor de fondo. CP.	256	m			USD/ m					
9	Perforación direccional con motor de fondo en diámetro de 444 mm (17 ½ pulgadas) CP.	1770	m			USD/m					
10	Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro Grado	2006	m			USD/m					

Enmienda a los Documentos de Licitación

	K-55 peso 101.38 kg/m (68 lb/pie) .CP.										
11	Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro Grado P110 peso 107.35 kg/m (72 lb/pie) con DRIFT especial 311 mm (12 1/4 pulgadas) CP.	168	m			USD/m					
12	Cementación de tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro primera etapa CP.	76	m ³			USD/m ³					
13	Cementación de tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro segunda etapa CP.	115	m ³			USD/m ³					
14	Perforación vertical en diámetro de 311 mm (12 1/4 pulgadas) con sarta empacada CP.	300	m			USD/m					
15	Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 244 mm (9 5/8 pulgadas) grado L-80 peso 69.94 kg/m (47 lb/pie) CP	2023	m			USD/m					
16	Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro grado L-80, peso 79.76 kg/m (53.5 lb/pie) con drift especial 215 mm (8 1/2 pulgadas) diámetro CP.	450	m			USD/m					
17	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. CP.	112	m ³			USD/m ³					
18	Mezcla para lechadas de amarre y empacadores, CP.	33	m ³			USD/ m ³					

Enmienda a los Documentos de Licitación

19	Perforación vertical en diámetro de 215 mm (8 ½ pulgadas), con sarta empacada. CP.	680	m			USD/m					
20	Suministro e instalación de tubería de revestimiento corta de 177 mm (7 pulgadas) diámetro, ranurada.	398	m			USD/m					
21	Suministro e instalación de tubería de revestimiento corta de 177 mm (7 pulgadas) diámetro, lisa. CP.	382	m			USD/m					
22	Cementación de tubería de revestimiento de 177 mm (7 pulgadas) diámetro, con lechada de cemento de 1.80 g/cm³ de densidad CP.	13.11	m³			USD/ m³					
Suministro de equipo de flotación y accesorios para la cementación de tuberías de revestimiento											
23	Suministro de zapata flotadora de 508 mm (20 pulgadas) diámetro con adaptador Stab-In, rosca buttress.	1	pza			USD/pza					
24	Suministro de centradores para tubería de revestimiento de 508 mm (20 pulgadas) diámetro CP.	6	pza			USD/pza					
25	Suministro de anillos de sujeción tubería de revestimiento de 508 mm (20 pulgadas) diámetro CP.	1	pza			USD/ pza					
26	Suministro de zapata flotadora de 339 mm (13 ¾ pulgadas) diámetro, rosca buttress.	1	pza			USD/pza					
27	Suministro de cople flotador de 339 mm (13 ¾ pulgadas) diámetro, rosca buttress. CP.	1	pza			USD/pza					
28	Suministro de empacador inflable de 339 mm (13 ¾ pulgadas) diámetro, con	1	jgo			USD/jgo					

Enmienda a los Documentos de Licitación

	accesorios. CP.										
29	Suministro de centradores para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro CP.	86	pza			USD/pza					
30	Suministro de anillos de sujeción para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro CP.	1	pza			USD/pza					
31	Suministro de zapata flotadora tipo charnela de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro CP.	2	pza			USD/pza					
32	Suministro de cople flotador tipo charnela de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro CP.	2	pza			USD/pza					
33	Suministro de centradores para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro. CP.	19	pza			USD/pza					
34	Suministro de centradores rígidos para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro CP	63	pza			USD/pza					
35	Suministro de anillos de sujeción para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro CP	2	pza			USD/pza					
36	Suministro de zapata ciega para tubería de revestimiento de 177 mm (7 pulgadas) diámetro.	1	pza			USD/pza					
37	Suministro de cople flotador tipo charnela de 177 mm (7 pulgadas) diámetro CP	1	pza			USD/pza					
38	Suministro de centradores para tubería de revestimiento de 177 mm	11	pza			USD/pza					

Enmienda a los Documentos de Licitación

	(7 pulgadas) diámetro CP										
39	Suministro de empacador inflable para tubería de revestimiento de 177 mm (7 pulgadas) diámetro CP.	1	jgo			USD/jgo					
40	Suministro de colgador mecánico para tubería de revestimiento de 244 mm x 339 mm (9 5/8 pulgadas x 13 3/8 pulgadas) diámetro, doble cuña CP.	1	pza			USD/pza					
41	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.											
42	Suministro e instalación de cabezal forjado de 346 mm (13 5/8 pulgadas) diámetro, serie 20.7 MPa (3000 psi), para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro, sin salidas laterales, soldable.	1	pza			USD/pza					
43	Suministro e instalación de carrete de expansión de acero forjado de 346 mm x 279 mm (13 5/8 pulgadas x 11 pulgadas) diámetro, serie 20.7 MPa (3000 psi), sin salidas laterales. CP.	1	pza			USD/pza					
44	Suministro e instalación de cruz bridada ASME clase 900 de 254 mm x 254 mm x 203 mm x 203 mm (10 pulgadas X 10 pulgadas X 8 pulgadas X 8 pulgadas) de diámetro, con salidas de 50.8 mm (2 pulgadas) de diámetro ASME clase 1500. CP.	1	pza			USD/pza					
45	Suministro e instalación de	2	pza			USD/pza					

Enmienda a los Documentos de Licitación

	válvula maestra y superior de 254 mm (10 pulgadas) diámetro, ASME Clase 900CP.										
46	Suministro e instalación de válvula de 203 mm (8 pulgadas) diámetro, ASME Clase 900, de compuerta, cuña rígida.CP.	2	pza			USD/pza					
47	Suministro e instalación de válvula de 50.8 mm (2 pulgadas) diámetro, ASME Clase 1500.	2	pza			USD/pza					
48	Suministro e instalación de brida deslizable (slip-on) de 50.8 mm (2 pulgadas) diámetro, ASME clase 1500. CP.	1	pza			USD/pza					
Colocación de tapones de cemento											
49	Colocación de tapones de cemento CP	2	pza			USD/pza					
Registros eléctricos											
50	Registro de presión y temperatura CP	6	evento			USD/evento					
51	Registro de presión y temperatura sin equipo de perforación	3	evento			USD/evento					
52	Registro eléctrico de cementación con temperatura menor a 148 °C, CP	1082	m			USD/m					
53	Registro de calibración de agujero de 444 mm (17 ½ pulgadas) diámetro	2026	m			USD/m					
54	Registro de calibración de agujero de 311 mm (12 ¼ pulgadas) 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	1000	kg			USD/kg					

Enmienda a los Documentos de Licitación

	cáustico.										
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					
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 de agente expansivo mejorador de adherencia	1100	kg			USD/kg					
65	Suministro de aditivo controlador de gas	560	kg			USD/kg					
66	Suministro y agregado de agua dulce puesto en obra.	5950	m³			USD/ m³					
Trabajos											
67	Trabajo de empacador recuperable para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro CP	50	h			USD/h					
68	Trabajo de empacador recuperable para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro CP	60	h			USD/h					
69	Trabajo de cople de retención de tapones para tubería de perforación 114 mm (4 ½ pulgadas) diámetro (PLUG CATCHER) CP	75	h			USD/h					
70	Lavado de pozo	1	pza			USD/Pza					
71	Retiro y disposición de recortes de la perforación del pozo.	1	pza			USD/Pza					
72	Equipo de perforación CP	5	h			USD/h					
73	Inducción y prueba de	1	pza			USD/Pza					

Enmienda a los Documentos de Licitación

	producción del pozo										
	PRECIO TOTAL DEL POZO (PT₃)										

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

Tabla 4. 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 pulgadas) a cielo abierto.	3	m			USD/m					
4	Suministro e instalación de tubo conductor de 762 mm (30 pulgadas) diámetro.	3.2	m			USD/m					
5	Perforación vertical en diámetro de 660 mm (26 pulgadas).	150	m			USD m ³					
6	Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 508 mm (20 pulgadas) diámetro.	148	m			USD/m					

7	Cementación de tubería de revestimiento de 508 mm (20 pulgadas) diámetro.	29	m ³			USD/ m ³					
8	Perforación vertical en diámetro de 444 mm (17 ½ pulgadas), con motor de fondo. CP.	298	m			USD/m					
9	Perforación direccional con motor de fondo en diámetro de 444 mm (17 ½ pulgadas) CP.	1840	m			USD/m					
10	Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro Grado K-55. peso 101.38 kg/m (68 lb/pie). CP.	2009	m			USD/m					
11	Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro grado P110 peso 107.35 kg/m (72 lb/pie) con drift especial 311 mm (12 1/4"). CP.	278	m			USD/m					
12	Cementación de tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro primera etapa CP.	84	m ³			USD/m ³					
13	Cementación de tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro segunda etapa CP.	115	m ³			USD/m ³					

Enmienda a los Documentos de Licitación

14	Perforación vertical en diámetro de 311 mm (12 ¼ pulgadas) diámetro con sarta empacada CP.	300	m			USD/m					
15	Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 244 mm (9 5/8 pulgadas) grado L-80 peso 69.94 kg/m (47 lb/pie) CP	2136	m			USD/m					
16	Suministro e instalación de tubería de revestimiento roscada de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro grado L-80, peso 79.76 kg/m (53.5 lb/pie) con DRIFT especial 215 mm (8 ½ pulgadas) diámetro CP	450	m			USD/m					
17	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. CP.	120	m ³			USD/m ³					
18	Mezcla para lechadas de amarre y empacadores, CP.	33	m ³			USD/ m ³					
19	Perforación vertical en diámetro de 215 mm (8 ½ pulgadas), con sarta empacada. CP.	670	m			USD/m					
20	Suministro e instalación de tubería de revestimiento corta de 177 mm (7	398	m			USD/m					

Enmienda a los Documentos de Licitación

	pulgadas) diámetro, ranurada.										
21	Suministro e instalación de tubería de revestimiento corta de 177 mm (7 pulgadas) diámetro, lisa.CP.	372	m			USD/m					
22	Cementación de tubería de revestimiento de 177 mm (7 pulgadas) 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 pulgadas) diámetro con adaptador Stab-In, rosca buttress.	1	pza			USD/pza					
24	Suministro de centradores para tubería de revestimiento de 508 mm (20 pulgadas) diámetro CP.	6	pza			USD/pza					
25	Suministro de anillos de sujeción para tubería de revestimiento de 508 mm (20 pulgadas) diámetro CP	1	pza			USD/pza					
26	Suministro de zapata flotadora de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro, rosca buttress..	1	pza			USD/pza					
27	Suministro de cople	1	pza			USD/pza					

Enmienda a los Documentos de Licitación

	flotador de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro, rosca butress. CP.										
28	Suministro de empacador inflable de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro, con accesorios, CP.	1	jgo			USD/jgo					
29	Suministro de centradores para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro CP.	88	pza			USD/pza					
30	Suministro de anillos de sujeción para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro CP.	1	pza			USD/pza					
31	Suministro de zapata flotadora tipo charnela de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro CP	2	pza			USD/pza					
32	Suministro de cople flotador tipo charnela de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro CP	2	pza			USD/pza					
33	Suministro de centradores para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro CP.	18	pza			USD/pza					
34	Suministro de centradores rígidos para tubería de revestimiento de 244 mm	66	pza			USD/pza					

	(9 5/8 pulgadas) diámetro CP										
35	Suministro de anillos de sujeción para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro, CP	2	pza			USD/pza					
36	Suministro de zapata ciega para tubería de revestimiento de 177 mm (7 pulgadas) diámetro.	1	pza			USD/pza					
37	Suministro de cople flotador tipo charnela para tubería de revestimiento de 177 mm (7 pulgadas) diámetro CP	1	pza			USD/pza					
38	Suministro de centradores para tubería de revestimiento de 177 mm (7 pulgadas) diámetro CP	11	pza			USD/pza					
39	Suministro de empacador inflable para tubería de revestimiento de 177 mm (7 pulgadas) diámetro CP.	1	jgo			USD/jgo					
40	Suministro de colgador mecánico para tubería de revestimiento de 244 mm x 339 mm (9 5/8 pulgadas x 13 3/8 pulgadas) diámetro, doble cuña.CP.	1	pza			USD/pza					
41	Suministro de colgador mecánico para tubería de revestimiento de 244 mm x	1	pza			USD/pza					

	177 mm (9 5/8 pulgadas x 7 pulgadas) diámetro, doble cuña.										
Suministro e instalación de conexiones superficiales.											
42	Suministro e instalación de cabezal forjado de 346 mm (13 5/8 pulgadas) diámetro, serie 34.5 MPa (5000 psi), para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro, sin salidas laterales, soldable. CP.	1	pza			USD/pza					
43	Suministro e instalación de carrete de expansión de acero forjado de 346 mm x 279 mm (13 5/8 pulgadas x 11 pulgadas) diámetro, serie 34.5 MPa (5000 psi), sin salidas laterales. CP.	1	pza			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 pulgadas x 10 pulgadas x 8 pulgadas x 8 pulgadas) diámetro, con salidas de 50.8 mm (2 pulgadas) diámetro ASME Clase 1500. CP	1	pza			USD/pza					
45	Suministro e instalación de válvula maestra y superior de 254 mm (10 pulgadas)	2	pza			USD/pza					

Enmienda a los Documentos de Licitación

	diámetro, ASME Clase 1500, de compuerta, cuña rígida. CP										
46	Suministro e instalación de válvula de 203 mm (8 pulgadas) diámetro, ASME Clase 1500, de compuerta, cuña rígida. CP	2	pza			USD/pza					
47	Suministro e instalación de válvula de 50.8 mm (2 pulgadas) diámetro, ASME Clase 1500.	2	pza			USD/pza					
48	Suministro e instalación de brida deslizable (SLIP-ON) de 50.8 mm (2 pulgadas) diámetro, ASME Clase 1500. CP	1	pza			USD/pza					
Colocación de tapones de cemento											
49	Colocación de tapones de cemento CP	2	pza			USD/pza					
Registros eléctricos											
50	Registro de presión y temperatura CP	6	evento			USD/evento					
51	Registro de presión y temperatura sin equipo de perforación	3	evento			USD/evento					
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 ½	2139	m			USD/m					

Enmienda a los Documentos de Licitación

	pulgadas) diámetro										
54	Registro de calibración de agujero de 311 mm (12 ¼ pulgadas) 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					
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 de agente expansivo mejorador de adherencia	1170	kg			USD/kg					
65	Suministro de aditivo controlador de gas	590	kg			USD/kg					
66	Suministro y agregado de agua dulce puesto en	5950	m³			USD/ m³					

Enmienda a los Documentos de Licitación

obra.										
Trabajos										
67	Trabajo de empacador recuperable para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro CP	50	h			USD/h				
68	Trabajo de empacador recuperable para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro CP	60	h			USD/h				
69	Trabajo de cople de retención de tapones para tubería de perforación de 114 mm (4 1/2 pulgadas) diámetro. (Plug catcher) CP	75	h			USD/h				
70	Lavado de pozo	1	pza			USD/pza				
71	Retiro y disposición de recortes de la perforación del pozo.	1	pza			USD/pza				
72	Equipo de perforación CP	5	h			USD/h				
73	Inducción y prueba de producción del pozo	1	pza			USD/pza				
PRECIO TOTAL DEL POZO (PT4)										

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

Tabla 5. 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					

Enmienda a los Documentos de Licitación

8	Perforación vertical en diámetro de 444 mm (17 ½ pulgadas) 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					
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 ¼ pulgadas) diámetro, con motor de fondo.	500	m			USD/m					
12	Perforación direccional controlada de 311 mm (12 ¼ 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	m ³			USD/m					

Enmienda a los Documentos de Licitación

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 ½ pulgadas), con motor de fondo.	583	m			USD/m					
17	Perforación direccional controlada en diámetro de 215 mm (8 ½ 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					
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 pulgadas) diámetro con adaptador Stab-In, rosca	1	pza			USD/pza					

Enmienda a los Documentos de Licitación

	butress.										
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 pulgadas) diámetro, rosca butress.	1	pza			USD/pza					
24	Suministro de cople flotador de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro con adaptador Stab-In, rosca butress.	1	pza			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	pza			USD/pza					
27	Suministro de cople flotador de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro.	1	pza			USD/pza					
28	Suministro de empacador inflable para tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro.	1	jgo			USD/jgo					
29	Suministro de zapata ciega para tubería de revestimiento de 177 mm	1	pza			USD/pza					

	(7 pulgadas) diámetro.										
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	pza			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 pulgadas) diámetro, sin salidas laterales, soldable.	1	pza			USD/pza					
32	Suministro e instalación de carrete de expansión de acero fundido de 346,0 mm x 279,0 mm (13 5/8pulgadas x 11pulgadas) de diámetro, serie API 3 000 psi (20,7 MPa), con dos salidas laterales de 52,0 mm (2 1/16pulgadas) de diámetro.	1	pza			USD/pza					
33	Suministro e instalación de válvula maestra de 254 mm (10 pulgadas) diámetro ASME clase 900.	1	pza			USD/pza					
34	Suministro e instalación de válvulas laterales y superior de 254 mm (10 pulgadas)	3	pza			USD/pza					

	diámetro ASME clase 900.										
35	Suministro e instalación de válvula de 50.8 mm (2 pulgadas) diámetro ASME clase 1 500.	2	pza			USD/pza					
36	Suministro e instalación de cruz bridada ASME clase 900 de 254 mm x 254 mm x 254 mm x 254 mm (10pulgadas x 10pulgadas x 10pulgadasx 10pulgadas).	1	pza			USD/pza					
37	Suministro e instalación de brida ciega de 254 mm (10 pulgadas) diámetro, ASME clase 900.	3	pza			USD/pza					
Colocación de tapones de cemento											
38	Tapón con cemento portland ordinario para la etapa de 660 mm (26 pulgadas) diámetro.	7	pza			USD / pza					
39	Lechada en tapones de cemento Portland Ordinario	14	m ³			USD/pza					
40	Tapón con cemento "H" para la etapa de 444 mm (17 ½ pulgadas) diámetro.	5	pza			USD/pza					
41	Tapón con cemento "H" para la etapa de 311 mm (12 ¼ pulgadas) diámetro.	5	pza			USD/pza					
42	Lechada en tapones de cemento "H".	24	m ³			USD/m ³					
43	Operaciones durante pérdidas de circulación.	170	h			USD/h					

Registros eléctricos										
44	Acondicionamiento de pozo para registros eléctricos en la etapa de 444 mm (17 ½ pulgadas) diámetro.	20	h			USD/h				
45	Acondicionamiento de pozo para registros eléctricos en la etapa de 311 mm (12 ¼ pulgadas) diámetro.	20	h			USD/h				
46	Registro de calibración de agujero de 444 mm (17 ½ pulgadas) diámetro.	540	m			USD/m				
47	Registro de calibración de agujero de 311 mm (12 ¼ pulgadas) diámetro	1100	m			USD/m				
48	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				
49	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										
50	Toma de registros de presión y temperatura en agujero de 311 mm (12 ¼ pulgadas) de diámetro y	2	evento			USD/evento				

Enmienda a los Documentos de Licitación

	215 mm (8 ½”) diámetro-.									
51	Registro de presión y temperatura sin equipo de perforacion	3	evento			USD/evento				
52	Trabajos generales durante la etapa de 215 mm (8 1/2 pulgadas) de diámetro.	25	h			USD/h				
53	Pruebas y registros finales.	3	evento			USD/evento				
Registros geofísicos										
54	Registro de calibración de agujero de 215 mm (8 1/2 pulgadas) diámetro.	1166	m			USD/m				
55	Registro de resistividad.	1166	m			USD/m				
56	Registro de Rayos Gamma.	1166	m			USD/m				
57	Registro de litodensidad.	1166	m			USD/m				
58	Registro de neutrón compensado.	1166	m			USD/m				
59	Registro de imagen ultrasónica a pozo abierto.	1166	m			USD/m				
60	Registro Sónico Dipolar.	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										
61	Suministro de bentonita sódica.	350000	kg			USD/kg				
62	Suministro de aserrín.	13600	kg			USD/kg				
63	Suministro de obturante fibroso-granular (sello automático).	5100	kg			USD/kg				
64	Suministro de lignosulfonato.	2550	kg			USD/kg				

Enmienda a los Documentos de Licitación

65	Suministro de lignito cáustico.	2550	kg			USD/kg					
66	Suministro de sosa cáustica.	3570	kg			USD/kg					
67	Suministro de dispersante y adelgazador.	1870	kg			USD/kg					
68	Suministro de polímero reductor de filtrado.	1700	kg			USD/kg					
69	Suministro de defloculante co-polimérico.	850	kg			USD/kg					
70	Suministro de carbonato de sodio.	2550	kg			USD/kg					
71	Suministro de viscosificante polimérico.	1330	l			USD/l					
72	Suministro y agregado de agua dulce puesto en obra.	5950	m ³			USD/ m ³					
Trabajos											
73	Trabajo de barrena de dientes de 660 mm (26 pulgadas) diámetro.	35	h			USD/h					
74	Trabajo de barrena de dientes de 444 mm (17 ½ pulgadas) diámetro.	35	h			USD/h					
75	Trabajo de barrena de dientes de 311 mm (12 ¼ pulgadas) diámetro.	35	h			USD/h					
76	Trabajo de barrena de dientes de 149 mm (5 7/8 pulgadas) o 152 mm (6 pulgadas) diámetro.	35	h			USD/h					
77	Corte de núcleo de formación	1	pza			USD/pza					

Enmienda a los Documentos de Licitación

78	Suministro e instalación del refuerzo para el árbol de válvulas.	1	pza			USD/pza					
79	Retiro y disposición de recortes de la perforación del pozo.	1	pza			USD/pza					
80	Inducción y prueba de producción del pozo	1	pza			USD/pza					
81	Lavado de pozo	1	pza			USD / pza					
PRECIO TOTAL DEL POZO (PTs)											

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

Tabla 6. 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 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.	18	m ³			USD m ³					
6	Perforación vertical en diámetro de 444 mm (17	440	m			USD/m					

Enmienda a los Documentos de Licitación

	½ pulgadas), con motor de fondo.									
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).	500	m			USD/m				
8	Cementación de tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro.	65	m ³			USD/ m ³				
9	Perforación vertical en diámetro de 311 mm (12 ¼ pulgadas), con motor de fondo.	350	m			USD/m				
10	Perforación direccional controlada en diámetro de 311 mm (12 ¼ pulgadas), con motor de fondo.	250	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).	1097	m			USD/m				
12	Cementación de tubería de revestimiento de 244 mm (9 5/8 pulgadas) diámetro, con lechada de cemento de	27	m ³			USD/m ³				

Enmienda a los Documentos de Licitación

	1.80 g/cm ³ de densidad.									
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.	38	m ³			USD/m ³				
14	Perforación direccional controlada en diámetro de 215 mm (8 ½ pulgadas), con motor de fondo.	637	m			USD/m				
15	Perforación direccional controlada en diámetro de 215 mm (8 ½ pulgadas), con sarta empacada.	637	m			USD/m				
16	Suministro e instalación de tubería de revestimiento corta de 177 mm (7 pulgadas) diámetro, ranurada.	1267	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				
19	Suministro de zapata flotadora de 508 mm (20	1	pza			USD/pza				

	pulgadas) diámetro con adaptador Stab-In, rosca buttress.									
20	Suministro de centradores para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro.	19	jgo			USD/jgo				
21	Suministro de zapata flotadora de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro, rosca buttress.	1	pza			USD/pza				
22	Suministro de cople flotador de 339 mm (13 3/8 pulgadas) 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 pulgadas) diámetro.	40	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	jgo			USD/jgo				
27	Suministro de zapata ciega para tubería de	1	pza							

Enmienda a los Documentos de Licitación

	revestimiento de 177 mm (7 pulgadas) diámetro.					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	pza			USD/pza					
Suministro e instalación de conexiones superficiales.											
29	Suministro e instalación de cabezal forjado de 346 mm (13 5/8 pulgadas) diámetro, serie 20.7 MPa (3000 psi), para tubería de revestimiento de 339 mm (13 3/8 pulgadas) diámetro, sin salidas laterales, soldable.	1	pza			USD/pza					
30	Suministro e instalación de carrete de expansión de acero fundido de 346,0 mm x 279,0 mm (13 5/8 pulgadas x 11 pulgadas) de diámetro, serie API 3 000 psi (20,7 MPa), con dos salidas laterales de 52,0 mm (2 1/16 pulgadas) de diámetro.	1	pza			USD/pza					
31	Suministro e instalación de válvula maestra de 254 mm (10 pulgadas) diámetro ASME clase 900.	1	pza			USD/pza					
32	Suministro e instalación de válvulas lateral y superior	3	pza			USD/pza					

Enmienda a los Documentos de Licitación

	de 254,0 mm (10 pulgadas) diámetro ASME clase 900.										
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 de 254 mm x 254 mm x 254 mm x 254 mm (10pulgadas x 10pulgadas x 10pulgadasx 10pulgadas).	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 taponos de cemento											
36	Tapón con cemento portland ordinario para la etapa de 660 mm (26 pulgadas) diámetro.	7	pza			USD/pza					
37	Lechada en taponos de cemento portland ordinario.	14	m ³			USD/m ³					
38	Tapón con cemento "H" para la etapa de 444 mm (17 ½ pulgadas) de diámetro.	5	pza			USD/pza					
39	Tapón con cemento "H" para la etapa de 311 mm (12 ¼ pulgadas) diámetro.	5	pza			USD/pza					
40	Lechada en taponos de cemento "H".	24	m ³			USD/m ³					

Enmienda a los Documentos de Licitación

41	Operaciones durante pérdidas de circulación.	170	h			USD/h					
Registros eléctricos											
42	Acondicionamiento de pozo para registros eléctricos en la etapa de 444 mm (17 ½ pulgadas) diámetro.	20	h			USD/h					
43	Acondicionamiento de pozo para registros eléctricos para la etapa de 311 mm (12 ¼ pulgadas) diámetro.	20	h			USD/h					
44	Registro de calibración de agujero de 444 mm (17 ½ pulgadas) diámetro.	440	m			USD/m					
45	Registro de calibración de agujero de 311 mm (12 ¼ pulgadas) diámetro.	600	m			USD/m					
46	Registro ultrasónico de cementación y medición de espesores de la tubería de revestimiento de 339mm (13 3/8 pulgadas) diámetro.	500	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.	1097	m			USD/m					
Registros de presión y temperatura											
48	Toma de registros de	2	evento			USD/evento					

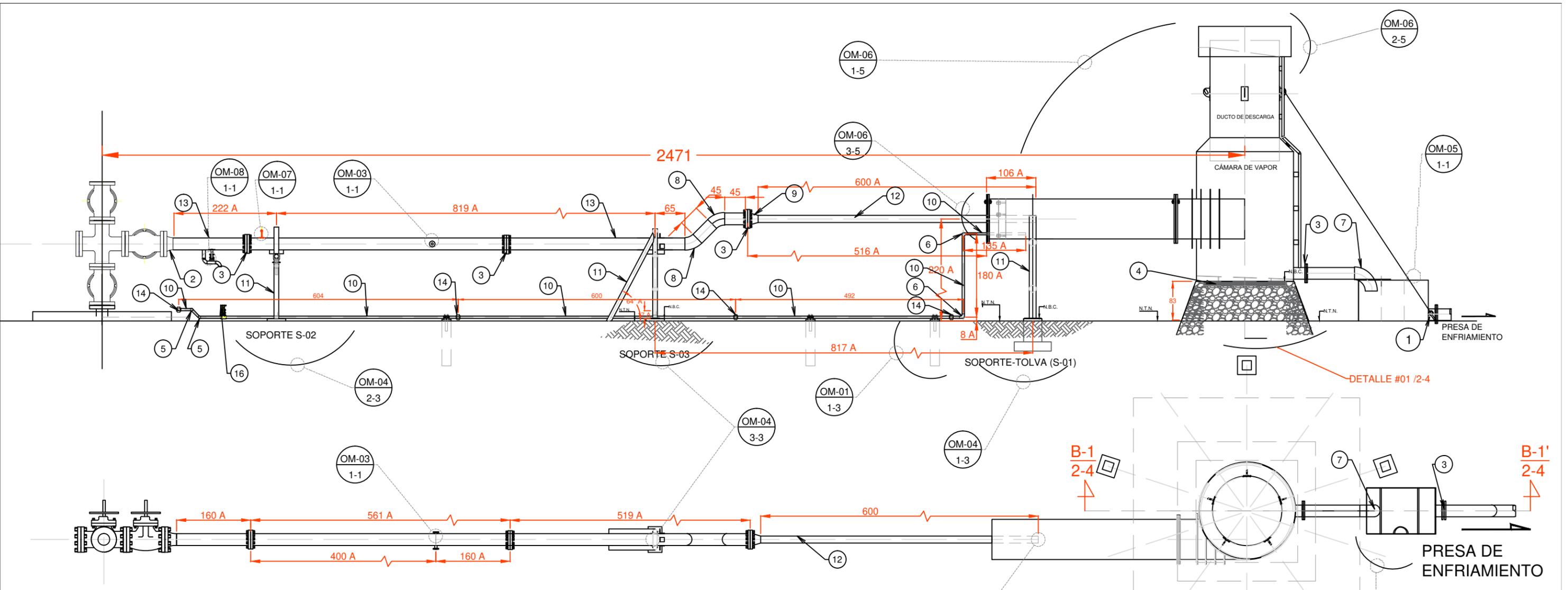
	presión y temperatura en agujero de 311 mm (12 ¼ pulgadas) de diámetro y 215 mm (8 ½ pulgadas) de diámetro.										
49	Registro de presión y temperatura sin equipo de perforacion	3	evento			USD/evento					
50	Trabajos generales durante la etapa de 215 mm (8 ½ pulgadas) de diámetro.	25	h			USD/h					
51	Pruebas y registros finales.	1	evento			USD/evento					
Registros geofisicos											
52	Registro de calibración de agujero de 215 mm (8 ½ pulgadas) diámetro.	1274	m			USD/m					
53	Registro de resistividad.	1274	m			USD/m					
54	Registro de rayos gamma.	1274	m			USD/m					
55	Registro de litodensidad.	1274	m			USD/m					
56	Registro de neutrón compensado	1274	m			USD/m					
57	Registro de imagen ultrasónica a pozo abierto.	1274	m			USD/m					
58	Registro Sónico Dipolar.	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											
59	Suministro de bentonita sódica.	350000	kg			USD/kg					
60	Suministro de aserrín.	13600	kg			USD/kg					
61	Suministro de obturante fibroso-granular (sello	5100	kg			USD/kg					

	automático).									
62	Suministro de lignosulfonato.	2550	kg			USD/kg				
63	Suministro de lignito cáustico.	2550	kg			USD/kg				
64	Suministro de sosa cáustica.	3570	kg			USD/kg				
65	Suministro de dispersante y adelgazador.	1870	kg			USD/kg				
66	Suministro de polímero reductor de filtrado.	1700	kg			USD/kg				
67	Suministro de defloculante co-polimérico.	850	kg			USD/kg				
68	Suministro de carbonato de sodio.	2550	kg			USD/kg				
69	Suministro de viscosificante polimérico.	1330	l			USD/l				
70	Suministro y agregado de agua dulce puesto en obra.	5950	m ³			USD/ m ³				
Trabajos										
71	Trabajo de barrena de dientes de 660 mm (26 pulgadas) diámetro.	35	h			USD/h				
72	Trabajo de barrena de dientes de 444 mm (17 ½ pulgadas) diámetro.	35	h			USD/h				
73	Trabajo de barrena de dientes de 311 mm (12 ¼ pulgadas) diámetro.	35	h			USD/h				
74	Trabajo de barrena de dientes de 149 mm (5 7/8 pulgadas) ó 152 mm (6	35	h			USD/h				

Enmienda a los Documentos de Licitación

	pulgadas) diámetro.										
75	Suministro e instalación del refuerzo para árbol de válvulas.	1	pza			USD/pza					
76	Retiro y disposición de recortes de la perforación del pozo.	1	pza			USD/pza					
77	Inducción y prueba de producción del pozo	1	pza			USD/pza					
78	Lavado de pozo	1	pza			USD/pza					
PRECIO TOTAL DEL POZO (PT₆)											

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



LISTA DE MATERIALES	
No	ESPECIFICACIÓN
1	ANCLA DE ACERO AL CARBÓN A-36, REDONDO SÓLIDO DE 25.4 MM (1") Ø, CON OJILLO SUPERIOR
2	JUNTA MECANICA DE 25.4 cm DE DIÁMETRO CLASE 900 CON BRIDA FORJADA A.C. ASTM A-105 TIPO WELDING NECK (DE CUELLO) DIMENSIONES DE ACUERDO A LA NORMA ANSI B 16.5 DE 25.4 cm (10 PULG.) DE Ø CLASE 900, ESPÁRRAGO DE A.C. DE 34.9 mm Ø x 241.3 mm LARGO, A-193 Gr. B7 CON 2 TURCAS DE AJUSTE A-194 GR-2H MISMO DIÁM. (16 JUEGOS) Y EMPAQUE METÁLICO FLEXITALI O EQUIVALENTE TIPO CG, AUTOAJUSTABLE A LA ZONA DE CIERRE DE LA BRIDA.
3	JUNTA MECANICA DE 25.4 cm DE DIÁMETRO CLASE 150, CON BRIDA FORJADA A.C. ASTM A-105 TIPO DESLIZABLE (SLIP-ON) EN CARA REALZADA Y DIMENSIONES DE ACUERDO A LA NORMA ANSI B 16.5 DE 25.4 cm (10 PULG.) DE Ø CLASE 150, ESPÁRRAGO DE A.C. DE 22.2 mm Ø x 133.4 mm LARGO, A-193 Gr. B7 CON 2 TURCAS DE AJUSTE A-194 GR-2H MISMO DIÁM. (12 JUEGOS) Y EMPAQUE METÁLICO FLEXITALI O EQUIVALENTE TIPO CG, AUTOAJUSTABLE A LA ZONA DE CIERRE DE LA BRIDA.
4	BASE DE CONCRETO $f_c = 19.61 \text{ MPa}$ (200 kg/cm ²), ACERO DE REFUERZO $f_y = 412 \text{ MPa}$ (4200 Kg/cm ²), #3 @20 (EN AMBOS LECHOS) PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE.
5	CODO SOLDABLE A 45 GRADOS RADIO LARGO DE ACERO AL CARBON ASTM A-234 EPB, CÉDULA ESTANDAR, DIMENSIONES ANSI B 16.9, DE 5.08 cm DE DIÁMETRO
6	CODO SOLDABLE A 90 GRADOS RADIO LARGO DE ACERO AL CARBON ASTM A-234 EPB, CÉDULA ESTANDAR, DIMENSIONES ANSI B 16.9, DE 5.08 cm DE DIÁMETRO
7	CODO SOLDABLE A 90 GRADOS RADIO LARGO DE ACERO AL CARBON ASTM A-234 EPB, CÉDULA ESTANDAR, DIMENSIONES ANSI B 16.9, DE 25.4 cm DE DIÁMETRO
8	CODO SOLDABLE A 45 GRADOS RADIO LARGO DE ACERO AL CARBON ASTM A-234 EPB, CÉDULA ESTANDAR DIMENSIONES ANSI B 16.9, DE 25.4 cm DE DIÁMETRO
9	REDUCCIÓN CONCÉTRICA DE ACERO AL CARBON ASTM A-234 EPB, DIMENSIONES ANSI B 16.9, DE 25.4 cm A 15.24 cm DE DIÁMETRO
10	TUBERÍA DE ACERO AL CARBÓN ASTM A-53 A DE 5.08 cm (2 PULG.) DE DIÁMETRO, CÉDULA 80
11	TUBERÍA DE ACERO AL CARBÓN ASTM A-53 A DE 10.1 cm (4 PULG.) DE DIÁMETRO, CÉDULA STD.
12	TUBERÍA DE ACERO AL CARBÓN ASTM A-53 A DE 15.24 cm (6 PULG.) DE DIÁMETRO, CÉDULA STD.
13	TUBERÍA DE ACERO AL CARBÓN ASTM A-53 A DE 25.4 cm (10 PULG.) DE DIÁMETRO, CÉDULA STD.
14	TUERCA UNIÓN DE GOLPE DE A.C. EXTREMOS ROSCADAS, CLASE 3000 DE 50.08 MM (2 PULG.) DIÁM.
16	VÁLVULA EN ACERO AL CARBÓN A-216 CON INTERIORES DE ACERO INOXIDABLE 410 (13%CR), TIPO COMPUERTA, ROSCADA INTERIOR NTP, 800 LB DE 5.8 cm DIÁM.

PLANOS DE REFERENCIA	
No	DESCRIPCIÓN
OM-01	INSTALACIONES SUPERFICIALES
OM-02	TOMA DE PRESION CRITICA
OM-3	BOQUILLA DE MUESTREO
OM-4	SOPORTES POZO-SILENCIADOR
OM-5	VERTEDOR METALICO
OM-6	SILENCIADOR ATMOSFERICO
OM-7	TOMA DE PRESION EN LINEA
OM-8	DREN DE CONDESADOS

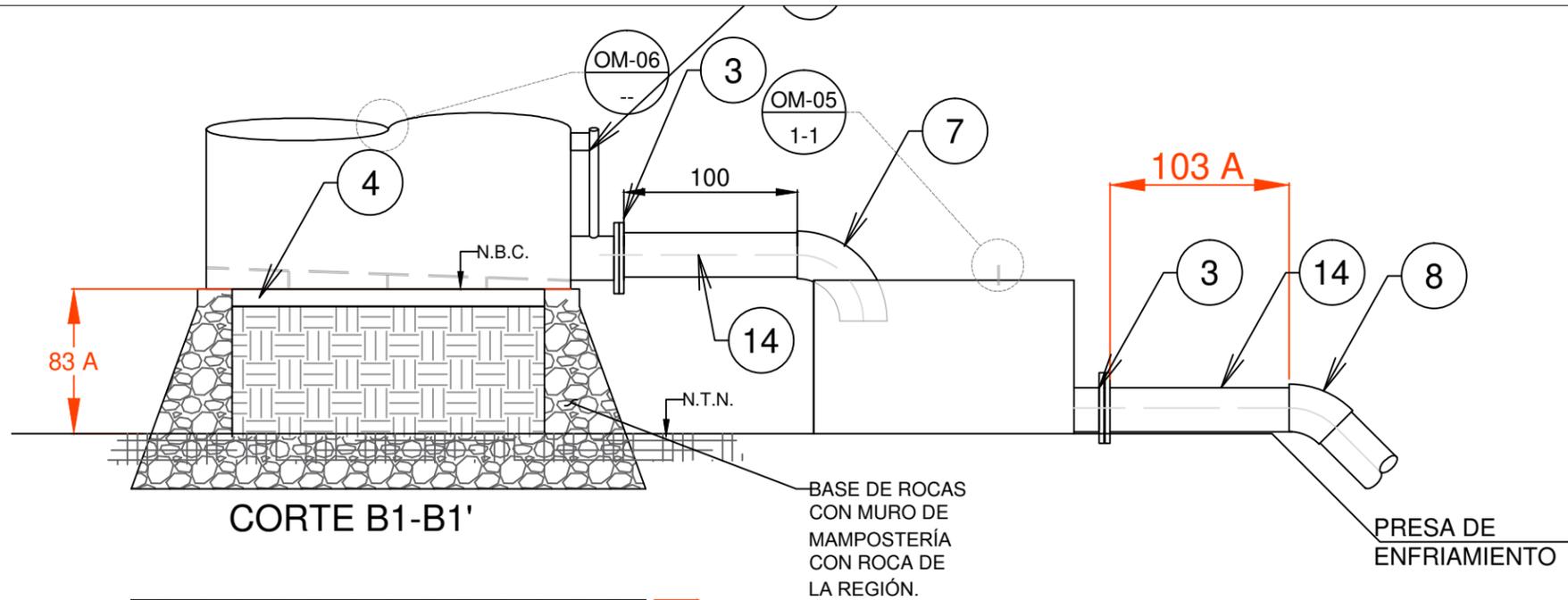
NOMENCLATURA

A	AJUSTE EN CAMPO	EXT	EXTERIOR
A.C.	ACERO AL CARBONO	INT	INTERIOR
☉	CENTRO DE LÍNEA	N.B.C.	NIVEL BASE DE CONCRETO
DIÁM	DIÁMETRO	N.T.N.	NIVEL DE TERRENO NATURAL
Ø	DIÁMETRO	A/X-X	DETALLE EN HOJA DE No HOJAS
(A)	No DE MATERIAL	(A/X-X)	No DE PLANO EN HOJA DE No HOJAS

CFE / Generación VI.

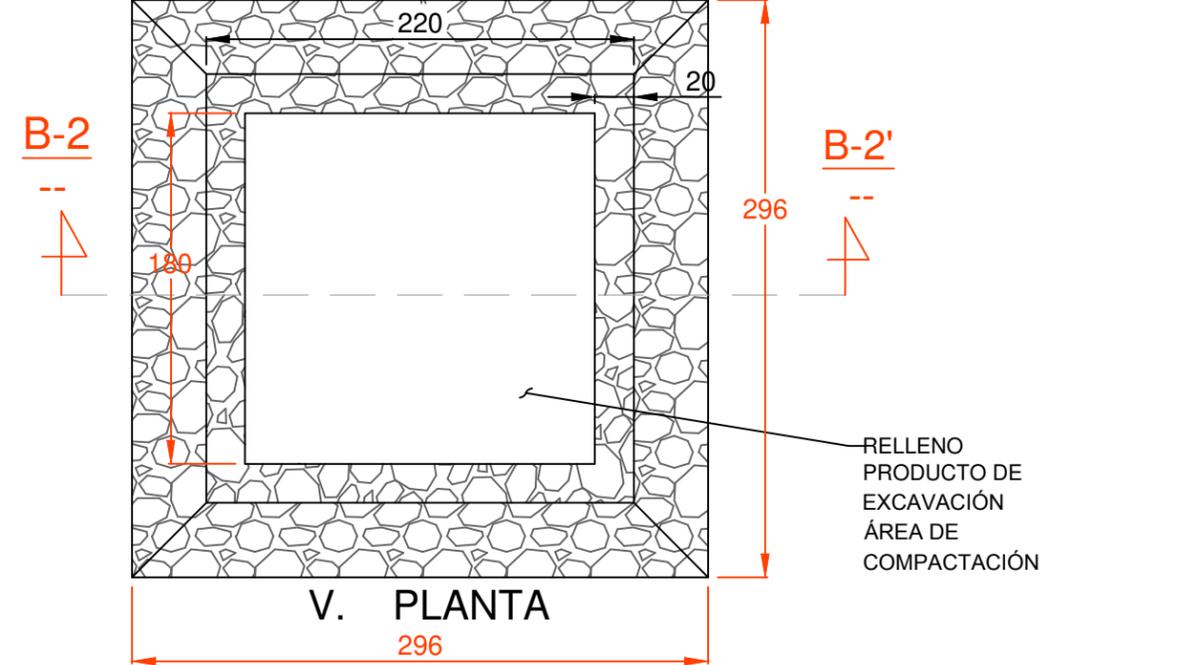
Dirección General
Gerencia de Proyectos Geotermoelectricos
Subgerencia de Perforación

Elaboró:	Aprobó:	Fecha:	Rev:
Proyecto:		01-REVISIÓN	
Título del plano: INSTALACIONES SUPERFICIALES		Escala: Indicada	No. de plano: OM-01
		Acotaciones: cm	Hoja: 1 de 4

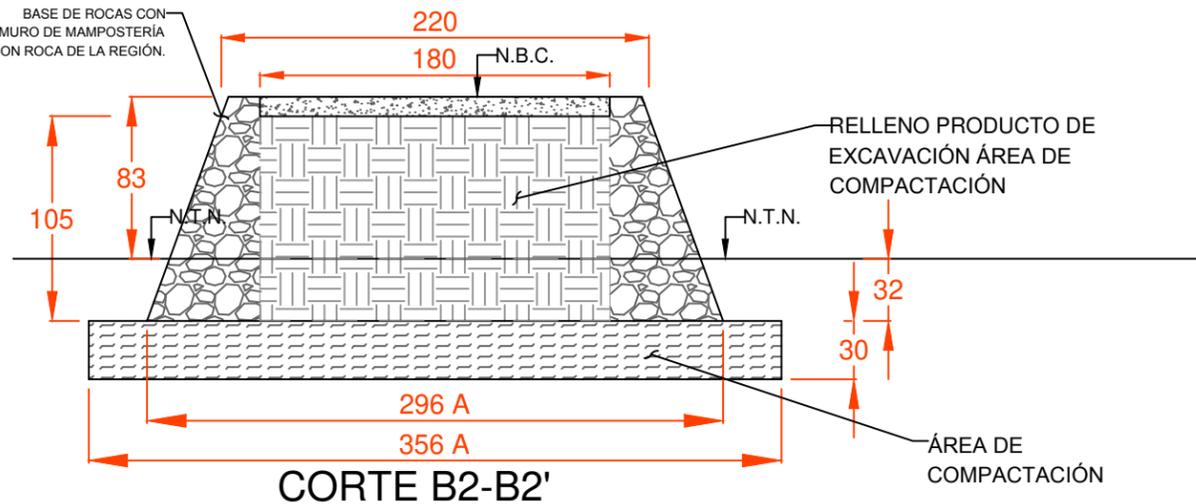


NOMENCLATURA

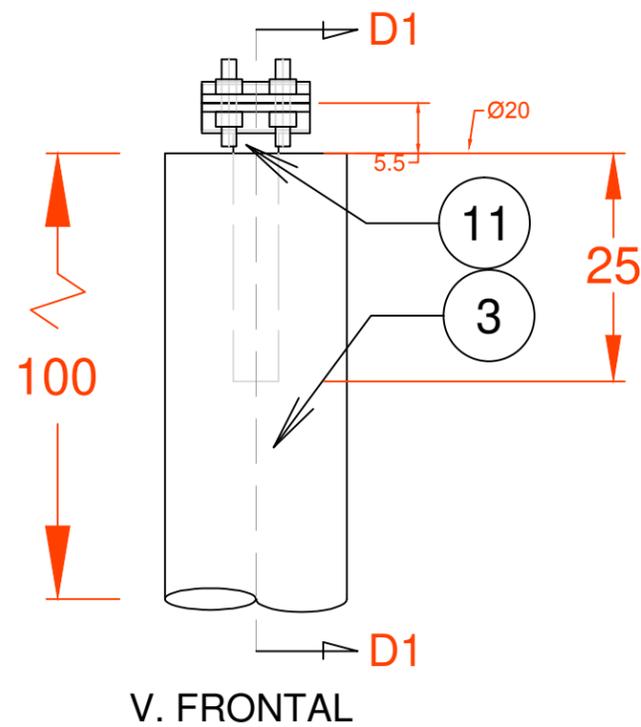
A	AJUSTE EN CAMPO	EXT	EXTERIOR
A.C.	ACERO AL CARBONO	INT	INTERIOR
⊕	CENTRO DE LÍNEA	N.B.C.	NIVEL BASE DE CONCRETO
∅	DIÁMETRO	N.T.N.	NIVEL DE TERRENO NATURAL
∅	DIÁMETRO	A/X-X	DETALLE EN HOJA DE No HOJAS
(A)	No DE MATERIAL	(AA-XX / X-X)	No DE PLANO EN HOJA DE No HOJAS



LISTA DE MATERIALES	
No	ESPECIFICACIÓN
3	JUNTA MECANICA DE 25.4 cm DE DIÁMETRO CLASE 150, CON BRIDA FORJADA A.C. ASTM A-105 TIPO DESLIZABLE (SLIP-ON) EN CARA REALZADA Y DIMENSIONES DE ACUERDO A LA NORMA ANSI B 16.5 DE 25.4 cm (10") DE Ø CLASE 150, ESPÁRRAGO DE A.C. DE 22.2 mm Ø x 133.4 mm LARGO, A-193 Gr.B7 CON 2 TURCAS DE AJUSTE A-194 GR-2H MISMO DIÁM. (12 JUEGOS) Y EMPAQUE METÁLICO FLEXITALI O EQUIVALENTE TIPO CG, AUTOAJUSTABLE A LA ZONA DE CIERRE DE LA BRIDA.
4	BASE DE CONCRETO f _c = 19.61 MPa (200 kg/cm ²), ACERO DE REFUERZO f _y = 412 MPa (4200 Kg/cm ²), #3 @20 (EN AMBOS LECHOS) PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE.
7	CODO SOLDABLE A 90 GRADOS RADIO LARGO DE ACERO AL CARBON ASTM A-234 EPB, CÉDULA ESTANDAR, DIMENCIONES ANSI B 16.9, DE 25.4 cm DE DIÁMETRO
8	CODO SOLDABLE A 45 GRADOS RADIO LARGO DE ACERO AL CARBON ASTM A-234 EPB, CÉDULA ESTANDAR DIMENCIONES ANSI B 16.9, DE 25.4 cm DE DIÁMETRO
11	TUBERÍA DE ACERO AL CARBÓN ASTM A-53 A DE 5.08 cm (2 PULG.) DE DIÁMETRO, CÉDULA 80
14	TUBERÍA DE ACERO AL CARBÓN ASTM A-53 A DE 25.4 cm (10 PULG.) DE DIÁMETRO, CÉDULA STD.



<p>Dirección General Gerencia de Proyectos Geotermoelectricos Subgerencia de Perforación</p>	Elaboró:	Aprobó:	Fecha:	Rev: 01-REVISIÓN
	Título del plano: INSTALACIONES SUPERFICIALES		Escala: Indicada Acotaciones: cm	No. de plano: OM-01 Hoja: 2 de 4



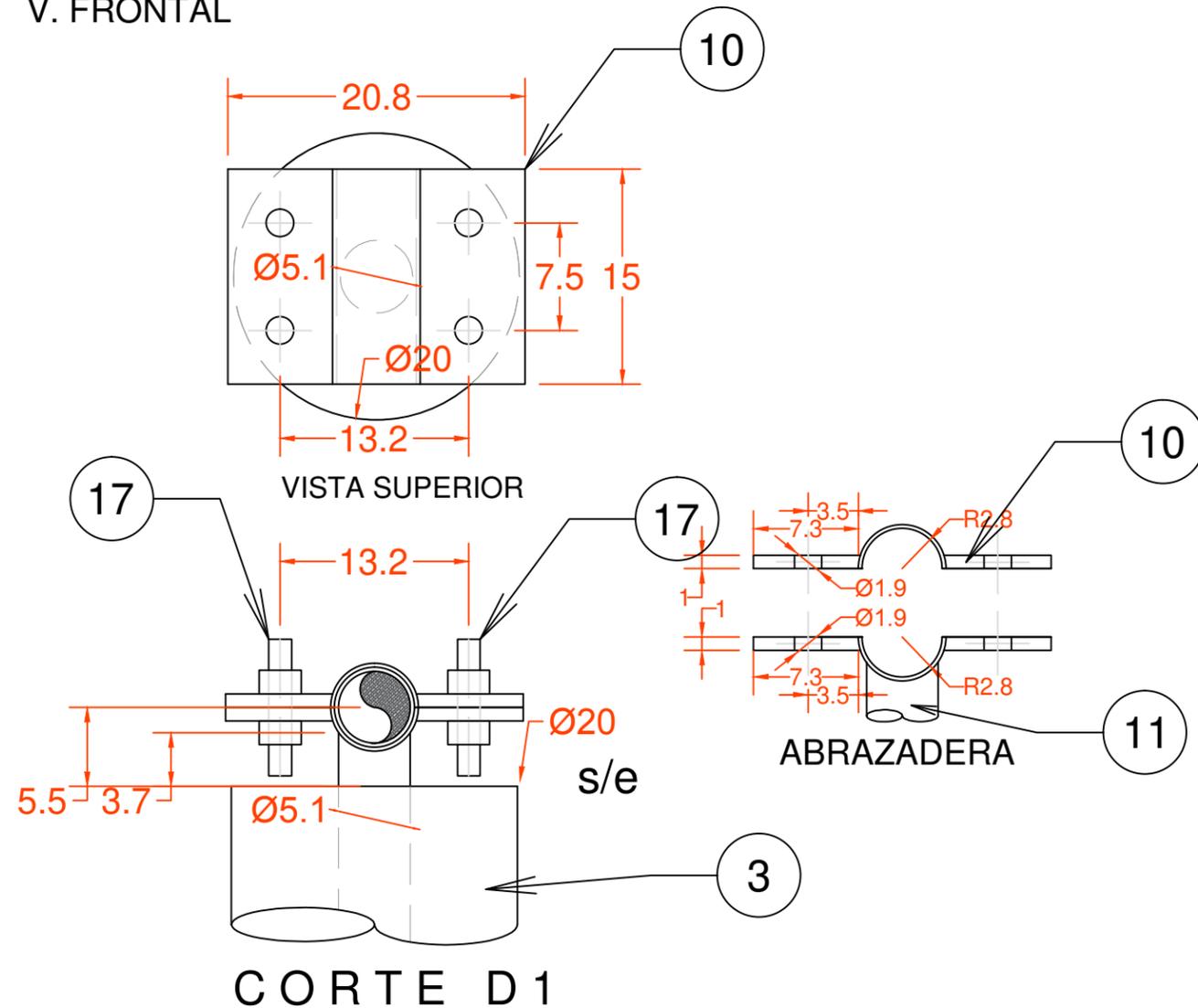
- NOMENCLATURA -

A.C.	AJUSTE EN CAMPO	L.L.M.	LÍNEA LATERAL DE MEZCLA
a.c.	ACERO AL CARBÓN	N.T.N.	NIVEL DE TERRENO NATURAL
APROX.	APROXIMADAMENTE	S/E	SIN ESCALA
C.F.E.	COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD	D#X	DETALLE No X
∅	CENTRO DE LÍNEA	B/X	HOJA B/CANTIDAD DE HOJAS
∅	DIAMETRO	---	LÍNEA OCULTA
		(No)	No DE MATERIAL

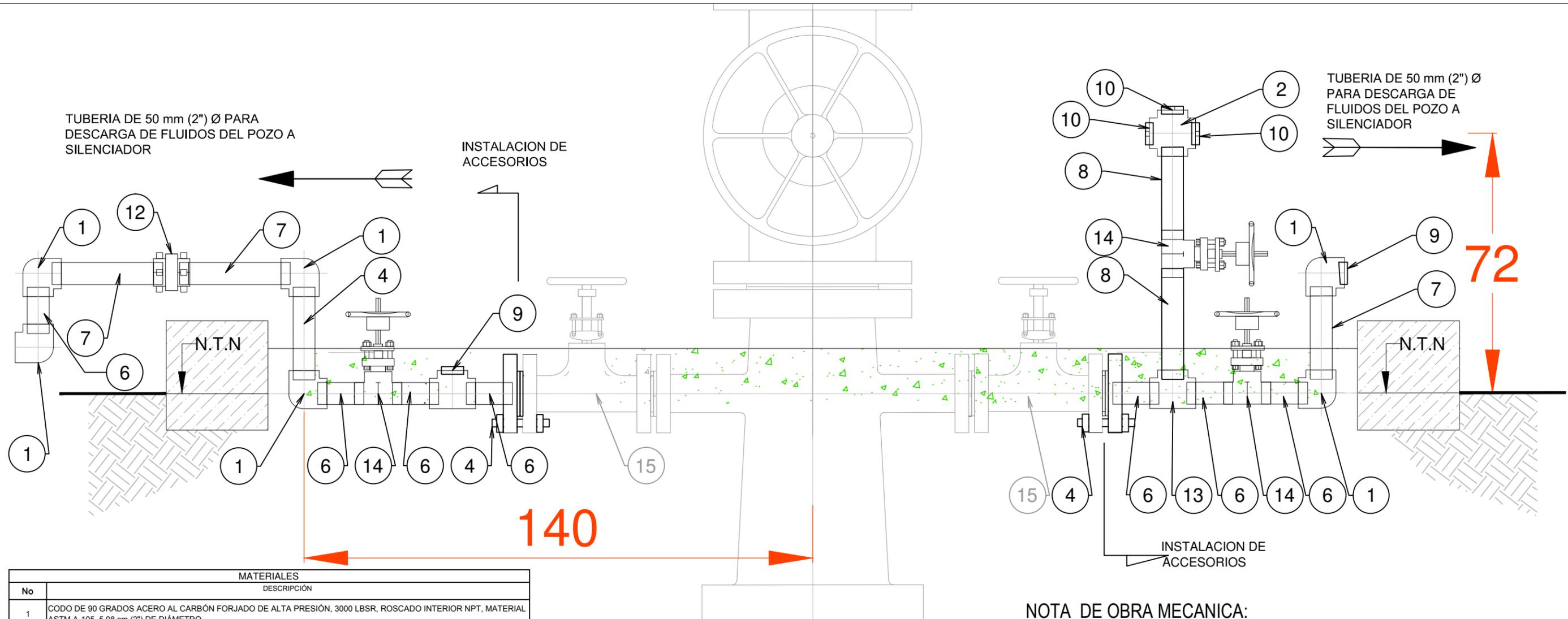
LISTA DE MATERIALES	
No	ESPECIFICACIÓN
3	BASE DE CONCRETO f'c = 19.61 MPa (200 kg/cm ²), ACERO DE REFUERZO f'y = 412 MPa (4200 Kg/cm ²), VARILLA 4, #3 Ø ESTRIBO No 2 @20 cm
10	PLACA DE ACERO AL CARBÓN ASTM A-36 DE 9.5 mm (3/8 DE PULG.) DE ESPESOR, PESO TEÓRICO 74.70 KG/M ²
11	TUBERÍA DE ACERO AL CARBÓN ASTM A-53 A DE 5.08 cm (2 PULG.) DE DIÁMETRO, CÉDULA 80
17	ESPÁRRAGO DE A.C. DE 22.2 mm Ø x 133.4 mm LARGO, A-193 Gr.B7 CON 2 TURCAS DE AJUSTE A-194 GR-2H MISMO DIÁM. (12 JUEGOS)

OBRA MECANICA :

- TODAS LAS UNIONES SOLDADAS, SE DEBERÁN LLEVAR A CABO POR SOLDADORES CALIFICADOS DE ACUERDO CON LO ESPECIFICADO Y ESTARÁN SUJETAS A INSPECCIÓN POR PARTE DE LA SUPERVISIÓN DE LA EPS VI
- AL TERMINO DE LA INSTALACIÓN SE DEBERÁ APLICAR PINTURA ANTOCORROSIVA EN APEGO A LAS ESPECIFICACIONES, CFE D8500-01 Y 02 DEL 2007 (SEGÚN EL CASO). EL COLOR SE DEFINIRÁ POR PARTE DE LA SUPERVISIÓN.
- TODAS LAS SOLDADURAS DEBEN REALIZARSE DE ACUERDO CON LOS REQUISITOS DEL CÓDIGO ASME B31.1, CAPÍTULOS V Y VI. LOS ELECTRODOS PARA SOLDADURA MANUAL DE ARCO PROTEGIDO DEBEN ESTAR DE ACUERDO CON LAS ÚLTIMAS EDICIONES DE LAS SIGUIENTES ESPECIFICACIONES AWS: A5.1 "ESPECIFICACIÓN PARA ELECTRODOS DE ACERO DULCE RECUBIERTOS, PARA SOLDADURA DE ARCO" Y A 5.5 "ESPECIFICACIÓN PARA ELECTRODOS DE ACERO DE BAJA ALEACIÓN RECUBIERTOS, PARA SOLDADURA DE ARCO".



<p>Dirección General Gerencia de Proyectos Geotermoelectricos Subgerencia de Perforación</p>	Elaboró:	Aprobó:	Fecha:	Rev: 01-REVISIÓN
	Título del plano: INSTALACIONES SUPERFICIALES SUJECIÓN DE TUBERIA DE 5.08 cm (2") DE DIÁMETRO		Escala: Indicada Acotaciones: cm	No. de plano: OM-01 Hoja: 3 de 4



MATERIALES	
No	DESCRIPCIÓN
1	CODO DE 90 GRADOS ACERO AL CARBÓN FORJADO DE ALTA PRESIÓN, 3000 LBSR, ROSCADO INTERIOR NPT, MATERIAL ASTM A-105, 5.08 cm (2") DE DIÁMETRO.
2	CRUZ RECTA DE ACERO AL CARBÓN FORJADO DE ALTA PRESIÓN, 3000 LBSR, ROSCADO INTERIOR NPT EN SUS CUATRO SALIDAS, DIMENSIONES DE ACUERDO A MATERIAL ASTM A-105, 5.08 cm (2") DE DIÁMETRO.
4	ESPARRAGO DE A.C. DE 2.54 X 14.00 cm DE LARGO, A-193 Gr-B7 CON 2 TURCAS DE AJUSTE A-194 Gr-2H MISMO DIÁM. (8 JUEGOS POR UNIÓN).
5	JUNTA METALICA TIPO OVAL DE ACERO INOXIDABLE PARA BRIDA SLIPON 1500 LBSI DE 5.08 cm DIÁMETRO.
	NIPLE DE ACERO SOLDADO POR EL METODO DE SOLDADURA POR RESISTENCIA ELECTRICA (BRW), BAJO NORMA ASTM A-53, CEDULA 80 DE 5.08 cm (2") DE DIAMETRO, DE LA SIGUIENTE LONGITUD:
6	a).- 12.7 cm (5")
7	b).- 25.4 cm (10")
8	c).- 30.2 cm (12")
9	TAPON CIEGO DE ACERO AL CARBÓN FORJADO DE ALTA PRESIÓN, 3000 LBSR, ROSCADO INTERIOR NPT, MATERIAL ASTM A-105, 5.08 cm (2") DE DIÁMETRO.
10	TAPON REDUCCIÓN DE 5.08 cm (2") A 1.27 cm (1/2") DE ACERO AL CARBÓN FORJADO DE ALTA PRESIÓN, 3000 LBSR, ROSCADO INTERIOR NPT, MATERIAL ASTM A-105, 5.08 cm (2") DE DIÁMETRO.
	TUBERÍA DE ACERO AL CARBÓN, CÉDULA 80, ASTM A53 GR B SIN COSTURA, DE
11	5.08 CM (2") DE DIÁMETRO.
12	TUERCA UNIÓN GOLPE DE ACERO AL CARBÓN FORJADO DE ALTA PRESIÓN, 3000 LBS, ROSCADO INTERIOR NPT, MATERIAL ASTM A-105, 5.08 cm (2") DE DIÁMETRO.
13	TEE DE ACERO AL CARBÓN FORJADO DE ALTA PRESIÓN, 3000 LBS, ROSCADO INTERIOR NPT, MATERIAL ASTM A-105, 5.08 cm (2") DE DIÁMETRO.
14	VÁLVULA DE COMPUERTA DE A.C. FUNDIDA, ASTM A-216 GR. WCC, CON INTERIORES DE ACERO INOXIDABLE 410 (13% CR) VOLANTE FIJO, VÁSTAGO ASCENDENTE, ROSCADA INTERIOR NPT, DE 5.08 cm DE DIÁMETRO, 800 LB
15	VÁLVULA DE COMPUERTA DE A.C. FUNDIDA, ASTM A-216 GR. WCC, CON INTERIORES DE ACERO INOXIDABLE 410 (13% CR) VOLANTE FIJO, VÁSTAGO ASCENDENTE, ROSCADA INTERIOR NPT, DE 5.08 cm DE DIÁMETRO, 1500 LB
	LUBRICANTE ANTIFERRANTE NIQUELADO PARA ALTA TEMPERATURA, ALTA CALIDAD, DE USO PESADO QUE RESISTE AFERRAMIENTOS Y CORROSIÓN Y REDUCE EL DESGASTE EN APLICACIONES DE ALTA PRESIÓN, PARA UN RANGO DE TEMPERATURAS DESDE LOS -65°F

- NOMENCLATURA -

A.C.	AJUSTE EN CAMPO	L.L.M.	LÍNEA LATERAL DE MEZCLA
a.c.	ACERO AL CARBÓN	N.T.N.	NIVEL DE TERRENO NATURAL
APROX.	APROXIMADAMENTE	S/E	SIN ESCALA
C.F.E.	COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD	D#X	DETALLE No X
∅	CENTRO DE LÍNEA	B/X	HOJA B/CANTIDAD DE HOJAS
	DIAMETRO	—	LÍNEA OCULTA
		(No)	No DE MATERIAL

NOTA DE OBRA MECANICA:

- LA INSTALACIÓN DEL JUEGO DE VALVULA; SE DEBERA AJUSTAR EN CAMPO Y ESTARÁN SUJETAS A INSPECCIÓN POR PARTE DE EPS VI
- POR NUNGUN MOTIVO SE ACEPTARÁN TUERCAS UNIONES DE MENOR CÉDULA Y SIN TROMPO PARA AJUSTE CON GOLPE.
- EN CADA CONEXIÓN SE DEBERA APLICAR GRASA ANTIFERRANTE BASE NIQUEL EN LA CUERDA DE CADA UNIÓN (INTERIOR/EXTERIOR).
- AL TERMINO DE LA INSTLACIÓN SE DEBERA APLICAR PINTURA ANTOCORROSIVA EN APEGO A LAS NORMAS NMX-U-040 1978, CFE D8500-01 Y 02 DEL 2007 (SEGUN EL CASO). EL COLOR SE DEFINIRA POR PARTE DE LA SUPERVISIÓN.

	Elaboró:	Aprobó:	Fecha:	Rev:
				01-REVISIÓN
<p>Dirección General Gerencia de Proyectos Geotermoelectricos Subgerencia de Perforación</p>	Título del plano:	Escala:	No. de plano:	
	INSTALACIONES SUPERFICIALES MEDICIÓN DE PRESIÓN DE ÁRBOL DE VÁLVULAS	Indicada	OM-01	
		Acotaciones:	Hoja:	
		cm	4 de 4	