

SOLICITUD DE PRESENTACIÓN DE PROPUESTA DE EXPRESIÓN DE INTERÉS – PERFORACIÓN DIRECCIONAL Y REGISTROS ELÉCTRICOS

Introducción.

LaGEO S.A. de C.V. (LAGEO), empresa generadora de energía eléctrica en El Salvador, está gestionando el financiamiento de dos nuevos proyectos con el Banco Mundial (P170089 – identificador financiero del proyecto dentro del Banco Mundial), buscando incrementar la generación de energía eléctrica con base en los recursos geotérmicos disponibles en el país. El alcance de los proyectos consiste en la construcción y puesta en operación de dos centrales geotérmicas a condensación. Las centrales geotérmicas serán instaladas: una de 25 MW en el campo geotérmico Chinameca y otra de 10 MW en el campo geotérmico San Vicente.

Como parte del proyecto global, se requerirá de la perforación de pozos geotérmicos adicionales a los existentes que requieren servicios de perforación direccional y registros eléctricos. El objetivo de esta solicitud de expresión de interés es conocer el mercado para el requerimiento específico de los servicios de perforación direccional y registros eléctricos para la terminación durante la perforación de un total de nueve (9) pozos en los campos geotérmicos de Chinameca y San Vicente, así mismo, establecer comunicación con empresas interesadas, quienes posteriormente serán informadas sobre el proceso de licitación e invitadas a participar en la licitación.

Descripción del proyecto.

Campo Geotérmico Chinameca.

El campo geotérmico Chinameca está localizado 130 km al este de San Salvador, en el departamento de San Miguel dentro del complejo volcánico Pacayal-Limbo. Al norte del campo geotérmico se encuentran localizados los pueblos de Chinameca y Nueva Guadalupe.

El proyecto de desarrollo del campo geotérmico Chinameca considera la generación de energía eléctrica por medio de la instalación de una unidad de generación de ciclo de simple Flasheo a condensación de 25 MW. Actualmente se cuenta con varios pozos de producción y reinyección, pero se ha considerado perforar seis (6) pozos adicionales para completar las necesidades de capacidad de producción y reinyección que requiere la planta de generación.

Campo Geotérmico San Vicente.

El campo geotérmico San Vicente está localizado a 40 Km al este de San Salvador (en la parte central del país) en el Departamento de San Vicente, sobre el flanco norte del complejo

volcánico Chichontepec a elevaciones entre 800-1140 m.s.n.m. en la cercanía del pueblo de Tepetitán.

El alcance del proyecto consiste en la construcción y puesta en operación de una central geotérmica de ciclo de simple Flasheo a condensación de 10 MW. Actualmente se cuenta con varios pozos de producción y reinyección, pero se ha considerado perforar tres (3) pozos adicionales para completar las necesidades de capacidad de producción y reinyección que requiere la planta de generación

Alcance de los servicios requeridos.

Los servicios requeridos incluyen la perforación de pozos direccionales con diámetro final de tubería ranurada de 9 5/8" y registros eléctricos para terminación de pozos, seis (6) en el campo geotérmico Chinameca y tres (3) en el campo geotérmico San Vicente. Las empresas interesadas pueden optar por enviar Expresión de Interés por **AMBOS** servicios o solo **UNO** de ellos.

El Contratista tendrá la completa responsabilidad:

- De la correcta ejecución de las operaciones de acuerdo a los requerimientos del servicio, las normas, seguridad industrial y medidas de protección ambiental, la cuales, serán provistas por LAGEO en su oportunidad.
- Del suministro oportuno del personal, equipos, herramientas y accesorios necesarios de acuerdo al alcance del servicio previsto.
- De cumplir la ejecución de los servicios, adoptando todas las medidas necesarias para mantener el rumbo e inclinación del agujero y los tiempos estipulados (cuarenta y cinco días a partir del inicio de la desviación hasta la profundidad final) según programa de los Servicios Direccionales.

Alcance para los servicios de perforación direccional.

Durante la ejecución de los trabajos de perforación de pozos, se requerirá de los servicios de perforación direccional posterior a la perforación de la sección de agujero vertical. El servicio incluye:

- Ejecutar los programas y diseños direccionales de cada pozo de acuerdo a la información preliminar entregada por LAGEO (Perfiles esquemáticos y tabla de datos de cada pozo a perforar), asimismo una ubicación esquemática de los pozos en cada sitio de perforación y los registros direccionales de los pozos existentes en las plataformas correspondientes.
- Suministro de equipo y disponibilidad del personal necesario para perforar la sección direccional de cada pozo, previsto iniciar el K.O.P. para los pozos de los campos.

El inicio de construcción de la curva (KOP) para los pozos, será efectuado en el agujero de 17 ½". Se utilizará sarta navegable (Motor de Fondo + MWD) hasta alcanzar el ángulo máximo de la curva y, posteriormente, continuar en la sección tangencial con sarta estabilizada en perforación rotatoria convencional, manteniendo la dirección e inclinación de la trayectoria del pozo de acuerdo a la trayectoria programada. El control de registro en la parte tangencial será por medio del uso de equipo de toma sencilla ("single shot" o "multi shot").

El personal deberá tener experiencia en trabajos similares, en condiciones de perforación geotérmica, en zona volcánica y dominar el idioma castellano.

Alcance de los servicios de registros eléctricos (Wireline Logging).

Durante la ejecución de cada pozo, se requerirá de registros eléctricos para el control del proceso de perforación. Los Registros de Control de pozo a efectuar serán para el revestimiento y cementación de las tuberías de producción (13 3/8"). Además, se hará un registro de calibración de los agujeros de 17 ½" ("Caliper") para encontrar el volumen y otras características del mismo. Y para el control y calidad de la cementación de las tuberías de producción de 13 3/8", se efectuará un registro tipo CBL (Cement Bond Log), utilizando herramienta sónica. La interpretación de este registro buscará obtener una evaluación del estado de la cementación, y de acuerdo al resultado, se recomendarán o planificaron acciones correctivas a realizar en el proceso.

De acuerdo a los diseños de los pozos a perforar, la tubería de producción de 13 3/8" será cementada con el método de stab-in hasta la superficie (una fase de corrida de la T.R. 13 3/8").

Estos registros se requieren realizar en tiempo real, con visualización en el sitio durante la ejecución de los mismos.

La Tabla No.1 presenta un diseño típico de los pozos de producción y la Tabla No. 2 presenta un diseño típico de los pozos de reinyección a perforar en ambos campos.

Tabla No. 1 Terminación promedio de Pozos Productores (Direccional)

ETAPA	Agujero (Open Hole)		Tubería de Revestimiento	
	Diámetro de agujero	Profundidad (m)	Diámetro de tubería	Especificaciones
1	32"	80 – 90	26"	X-65, 202.4 lb/pie, rosca XCS
2	23"	475 – 500	18 5/8"	K-55, 87.5 lb/pie, rosca BTC
3	17 ½"	1,150 – 1,200	13 3/8"	K-55, 68 lb/pie, rosca BTC
4	12 ¼"	2,100 – 2,120	9 5/8"	N-80, 40 lb/pie, Hydrill, liner ranurado

La ubicación del soldador de 13 ³ / ₈ " x 9 ⁵ / ₈ " estará entre 1,100 – 1,150 mD
PARÁMETROS DIRECCIONALES:
Profundidades del K.O.P. entre 520 – 530 m
Inclinaciones máximas: entre 28° – 32°
Rumbos: Azimuth entre: 45° - 193°,
Desplazamientos: 700 – 750 m

Tabla No. 2 Terminación promedio de Pozos Reinyectores (Direccional)

ETAP A	Agujero (Open Hole)		Tubería de Revestimiento (Casing)	
	Diámetro	Profundidad (m)	Diámetro	Especificaciones
1	32"	40 – 50	26"	X-65, 202.4 lb/pie, rosca XCS
2	23"	300 – 350	18 ⁵ / ₈ "	K-55, 87.5 lb/pie, rosca BTC
3	17 ¹ / ₂ "	945 – 975	13 ³ / ₈ "	K-55, 68 lb/pie, rosca BTC
4	12 ¹ / ₄ "	1,750 – 1800	9 ⁵ / ₈ "	N-80, 40 lb/pie, Hydrill, liner ranurado

La ubicación del soldador de 13 ³ / ₈ " x 9 ⁵ / ₈ " estará entre 895 – 925 mD
PARÁMETROS DIRECCIONALES:
Profundidades del K.O.P. entre 370 – 375 m
Inclinaciones máximas: entre 28° – 32°
Rumbos: Azimuth entre: 135° - 322°,
Desplazamientos: 625 – 670 m

Se ha planificado que el proceso de licitación pública internacional se realice en el primer trimestre del año 2021 y que los servicios de perforación con aire se requerirán durante el los años 2021-2022.

Contenido de la carta de respuesta.

Al presentar su carta de respuesta, también deberá anexar debidamente completados con la información que se solicita en los formularios anexos a esta solicitud de expresión de interés.

Perfil de la compañía interesada.

El perfil de la compañía, empresa o consorcio que se busca es la de una empresa que realice trabajos de perforación direccional y/o trabajos de registros eléctricos en pozos geotérmicos con una comprobada experiencia y conocimiento técnico. Con una solvencia económica y financiera, capacidad de logística en la carga, manejo y descarga de equipo pesado, así como el manejo seguro del equipo antes citado.

Información adicional de referencia.

Las respuestas a esta carta de expresión por parte de los interesados, pueden presentarse en idioma Castellano o en idioma Inglés. Se deberá de rotular el sobre designando “Carta de Expresión de Interés para los proyectos de Perforación de pozos direccionales y/o Registros eléctricos de Pozos para los Campos Geotérmicos Chinameca y San Vicente – EdI (Expresión de Interés)” y deberán de ser remitidas a la siguiente dirección postal (o remitidas por correo electrónico) a más tardar para el 21 de febrero de 2021.

LAGEO S.A. de C.V.

**Final 15 Avenida Sur y Blvd. Sur, Colonia Utila, Santa Tecla
La Libertad, El Salvador.**

Teléfonos: +503-22116700

e-mail: compras@lageo.com.sv

Lista de Empresas a las que han Prestado el Servicio

Detallar a continuación la lista de empresas a las cuales el Oferente ha prestado sus servicios direccionales y/o de registros eléctricos y que estén relacionadas con la perforación de pozos en campos geotérmicos.

Compañía:						
Dirección:						
Contacto:						
Partida	Descripción	Empresa	Campo Geotérmico	País	Monto Contrato (US\$)	Contacto Referencia
A	Servicios Direccionales					
1						
2						
3						
4						
5						
B	Servicios de Registros Eléctricos					
1						
2						
3						
4						
5						