ANEXO 1

PROPUESTA TECNICA

Ciudad y fecha

Señores
Centro de Formación de Talento Humano en Salud.
Bogotá, D. C.

OBJETO: Contratar la revisión energética de la sede principal del Centro de Formación de Talento Humano en Salud.

El suscrito, obrando en representación de _____, ofrezco ejecutar el objeto propuesto así:

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
1	Realizar la revisión energética de la sede principal del Centro de Formación de Talento Humano en Salud.	VALOR GLOBAL	1

Para llevar a cabo la contratación de la revisión energética del Centro de Formación de Talento Humano en Salud, es crucial establecer especificaciones técnicas mínimas que garanticen la calidad y eficacia de esta, así:

- Todos lo entregables se deberá realizar de acuerdo con lo estipulado en el Anexo 1. GOR-I-017 Instructivo revisión energética, los cuales de relacionan a continuación:

Determinar aspectos generales de la sede:
Se debe identificar y documentar información general de la sede, tal como ubicación geográfica, características climáticas de la zona (temperatura, precipitaciones, viento y radiación solar), antigüedad y propiedad de la edificación. Se debe indicar también el régimen de trabajo (horas de operación diaria) y las actividades que se desarrollan en la sede. A partir de la información recolectada en este paso, se debe diligenciar el ítem *1. Información General de la sede* del formato GOR-F-088 *Formato revisión energética* vigente. (Formato suministrado por la entidad)
Recolectar y documentar información relevante para la revisión energética:
Se debe recolectar información relevante que incluye:

- Facturas, consumos y/o registros de compra de energía eléctrica, gas natural y combustibles líquidos del último año.
- Diagramas unifilares (de energía eléctrica, gas, sistemas de climatización etc.).
- Inventarios de equipos de uso final de energía de la sede.
- Información histórica de proyectos que se hayan desarrollado con impacto en los usos significativos de la energía.
- Información de consultorías o trabajos que se hayan realizado para mejorar el desempeño energético de la sede.
- Resultados o documentación de actividades de mantenimiento en usos finales de energía realizadas por personal interno y externo de la sede.
- Información histórica de variables relevantes que impacten el consumo de la energía.
- Otra información que el ejecutor práctico de la revisión energética determine como relevante.

El ejecutor práctico de la revisión energética recolectará toda la información y documentación necesaria y pertinente a partir de la suministrada por parte de personal de la sede (dinamizadores ambientales energéticos o quien designe el subdirector de la sede). Esta información corresponderá a documentos de las plataformas internas de comunicación

ANEXO 1

de la sede y la entidad en general, a la documentación física y digital y a entrevistarse con el personal encargado de la información, en caso de así requerirse.

Realizar inspección de las Instalaciones Eléctricas y análisis de calidad de potencia eléctrica:

El ejecutor práctico de la revisión energética, apoyado por el dinamizador ambiental y energético (si es requerido) y los responsables de mantenimiento (si es requerido) de la sede, debe realizar un recorrido por las instalaciones eléctricas donde verificará y documentará su estado actual teniendo en cuenta como mínimo:

- Aseo del tablero principal en las instalaciones eléctricas.
- Distribución y organización de los circuitos eléctricos.
- Estado actual del mantenimiento de los circuitos eléctricos.

El ejecutor práctico de la revisión energética debe realizar y documentar un análisis de calidad de potencia eléctrica a partir de la medición continua de 24 horas de las principales variables eléctricas (energía, potencia, tensión, corriente eléctrica, frecuencia) del tablero del circuito principal[1] (se debe medir durante las 24 horas del día de operación más significativa de la sede). A partir de los datos obtenidos con la medición, se deberá presentar un análisis, descripción e ilustración de:

- Tensiones de fase promedio.
- Tensiones de fase máximas.
- Tensiones de fase mínimas.
- Desequilibrio de tensiones.
- Desviación de frecuencia de operación.
- Distorsiones armónicas totales promedio en tensión.
- Corriente promedio.
- Desequilibrio en corrientes.
- Zona de operación de eventos anómalos en tensión factor de potencia.
- Análisis de potencias: Potencia activa (P), Potencia reactiva (Q) y Potencia aparente (S).

La medición de las variables eléctricas se debe realizar con medidores cuyas características técnicas cumplan con el Código de Medida establecido por resolución CREG 038 de 2014, definido en su artículo 9 y Tabla 2, y demás que la complementen, modifiquen o sustituyan. Se deberá adjuntar evidencias de este cumplimiento dentro del Informe Técnico de resultados de la revisión energética. Como resultado de la inspección de las instalaciones eléctricas, el histórico de los últimos doce meses de facturas de energía eléctrica, las mediciones y el análisis de calidad de potencia eléctrica, se debe presentar la curva de carga del día en qué se realizó la medición, el estado actual de absorción y generación de energía reactiva a la red de distribución local, penalizaciones por este concepto por parte del comercializador de energía (si han ocurrido) y una propuesta de acciones para subsanarlas.

La curva de carga de la sede se debe presentar en el ítem *2.1. Curva de carga del día de operación más significativo de la sede* del formato GOR-F-088 *Formato revisión energética* vigente. (Formato suministrado por la Entidad)

Establecer la matriz energética de la sede e identificar las fuentes de energía significativas para la sede:

Con base en la información histórica de consumos de cada energético (por lo menos del último año), tales como energía eléctrica, gas natural y/o combustibles líquidos que utilice la sede para su operación, se debe determinar y

ANEXO 1

documentar en el ítem *2.2 Matriz energética* del formato GOR-F-088 *Formato revisión energética* vigente la matriz de consumo y costo energético de la sede. (Formato suministrado por la Entidad)

Para establecer la matriz energética de manera gráfica se deben llevar todas las unidades energéticas de cada energético a una misma unidad de Tera Julios.

Una vez determinada la matriz energética, el responsable de la revisión deberá identificar las fuentes de energía significativas para la sede, es decir, aquellas cuya participación en la matriz de costos energéticos sea superior al 25%.

Identificar los Usos Significativos de la Energía:

El ejecutor práctico de la revisión energética debe realizar y documentar un inventario de equipos de uso final de energía, en el formato GOR-F-087 *Formato inventario de usos finales de energía* vigente, se debe estimar y documentar el consumo mensual promedio de cada uso de la energía en la hoja denominada *Consolidado Uso final de energía,* del formato GOR-F-087 *Formato inventario de usos finales de energía* vigente. Posterior a esto, se determinan y documentan los Usos Significativos de la Energía (USEn) a partir de la metodología de diagrama de Pareto. Los USEn se diligencian en el ítem *3.1. Identificación de los usos significativos la energía* del formato GOR-F-088 -*Formato revisión energética* vigente. (Formatos suministrados por la Entidad)

Solo se debe diligenciar e identificar los USEn de las fuentes de energía significativas para la sede, es decir, aquella que tenga una participación mayor al 25% en la matriz de costos energéticos, tal como se indica en del formato GOR-F-088 -Formato revisión energética vigente. (Formatos suministrados por la Entidad)

Una vez identificados los USEn, se deben caracterizar, determinando y documentando por cada uno:

- Tecnología
- Eficiencia energética
- Variables pertinentes
- Personas que afectan o influyen en los USEn.
- Tipo y régimen de mantenimiento

Esto se diligencia en el ítem *3.2. Caracterización de los usos significativos la energía* del formato GOR-F-088 *Formato revisión energética.* (Formato suministrado por la Entidad)

Determinar las oportunidades de mejora del desempeño energético:

Con base en la información recolectada, en los numerales anteriores, determinar y documentar oportunidades mejora del desempeño energético de la sede. Estas oportunidades de mejora deben contener como mínimo BPOs, reconversión tecnológica en los usos finales de energía, proyectos de autonegación con Sistemas Solares Foto Voltaico - SSFV, etc. Se debe realizar y documentar una evaluación técnico-financiera de cada oportunidad de mejora determinada, estimando el potencial de ahorro en energía, en costo energético y reducción de emisiones de CO_2, su inversión económica y tiempo de retorno a la inversión (Ahorro estimado en costo energético anual / inversión estimada). Las oportunidades de mejora se deben determinar y documentar para los usos finales de energía de las fuentes de energía significativas para la sede, es decir, aquellas que tengan una participación mayor al 25% en la matriz de costos energéticos, tal como se indica en el numeral 4.3. de este documento. Se deben priorizar las oportunidades de mejora del desempeño energético más costo efectivas, tomando como criterio las de menos tiempo de retorno a la inversión. Las oportunidades de mejora priorizadas deben sumar un potencial de ahorro energético estimado de mínimo 15% respecto a la línea base energética de la sede. Las oportunidades de mejora priorizadas se

ANEXO 1

deben diligenciar en el ítem *4. Oportunidades priorizadas para la mejora del desempeño energético* del formato GOR-F-088 *Formato revisión energética* vigente. (Formato suministrado por la Entidad)

Estimar los usos y consumos futuros de energía:

Se debe determinar y documentar estimaciones de usos y consumos futuros de la energía (esto para las fuentes de energía significativas para la sede, es decir, aquella que tenga una participación mayor al 25% en la matriz de costos energéticos, tal como se indica en el numeral 4.3. de este documento) para la sede durante próximo año calendario, con base en los potenciales de ahorro energético determinados en las oportunidades de mejora del desempeño energético identificadas.

La estimación de los usos y consumos futuros de energía se deben diligenciar en el ítem *5. Estimación de usos y consumos futuros de energía* del formato GOR-F-088 *Formato revisión energética* vigente. El ejecutor práctico de la revisión energética debe presentar un informe técnico con los resultados generales de la revisión energética, consignando en este, como mínimo, lo que se solicita en este instructivo. (Formato suministrado por la Entidad)

Por otro lado, a partir de los resultados de la revisión energética, se debe presentar el formato GOR-F-088 - *Formato revisión energética* vigente (anexo a este instructivo) diligenciado, junto con el inventario de equipos en el formato GOR-F-087 *Formato inventario de usos finales de energía* vigente. (Formato suministrado por la Entidad)

Los resultados del desarrollo de la revisión energética deben ser socializado al personal asignado de la sede:

El Contenido del informe técnico debe ser presentado en un documento en formato Word con el siguiente contenido:

- Resumen ejecutivo.
- Introducción.
- Descripción física general de la sede.

Área física, cantidad de pisos, tipo de sede (administrativa, centro de formación, tipo de formación), clima promedio, radiación solar, velocidad del viento, ubicación geográfica, Antigüedad de la edificación o instalaciones físicas de la sede, propiedad de la sede.

- Análisis de calidad de potencia.

Describir la instalación eléctrica de la sede Describir e ilustrar los resultados de:

- Tensiones de fase promedio.
- Tensiones de fase máximas.
- Tensiones de fase mínimas.
- Desequilibrio de tensiones.
- Desviación de frecuencia de operación.
- Distorsiones armónicas totales promedio en tensión.
- Corriente promedio.
- Desequilibrio en corrientes.
- Zona de operación de eventos anómalos en tensión factor de potencia.
- Análisis de potencias: Potencia activa, Potencia reactiva y Potencia aparente.

Describir características técnicas de equipos usados para las mediciones. Presentar fotos de equipos y sus fichas técnicas dónde se evidencie que cumple con la normatividad del Código de Medida.

ANEXO 1

Presentar fotos pertinentes de las instalaciones eléctricas, tableros principales, tableros secundarios.

- Matriz energética de la sede

Describir bajo qué mercado compra la energía (o energías) la sede y a qué precio. Describir las fuentes energéticas e ilustrar participación de cada fuente dentro de la matriz energética y de costos energéticos.

- Usos significativos de la energía de la sede.

Describir, ilustrar (diagramas Pareto) y caracterizar los usos significativos de energía de la sede.

- Oportunidades de mejora del desempeño energético de la sede.

Presentar y detallar las oportunidades de mejora del desempeño energético identificadas en la sede, presentando por cada una el potencial de ahorro energético, potencial de ahorro económico, potencial de reducción de emisiones de CO2 asociado al ahorro energético, inversión por la implementación de la oportunidad y retorno a la inversión. Adjuntar las memorias de cálculo, fotos y otras evidencias que sustenten las estimaciones de evaluación técnico-económica de cada oportunidad de mejora del desempeño energético.

IMPORTANTE:

- ✓ El oferente deberá garantizar personal idóneo, competente, acreditado y calificado en mecánica, electricidad, electrónica en general en todos los conocimientos relacionados con sistemas de energía objeto de mantenimiento, capacitado para mantener los equipos operando en perfecto estado de funcionamiento.

PERSONAL MINIMO REQUERIDO

Para la ejecución del Contrato se requerirá la participación de un equipo multidisciplinario con experiencia en distintas áreas. Por lo que el contratista deberá garantizar la participación de los mismo en el proyecto.

Perfil	Cargo	Título Profesional	Título de Posgrado / Certificación	Experiencia (años mínimos)
1	Especialista en Eficiencia Energética y Usos Significativos de la Energía (USE)	Título profesional en Ingeniería Mecánica, Ingeniería de Energía, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Industrial	Certificación en ISO 50001 (auditor interno) o diploma en sistemas de gestión de energía o auditorías energéticas	Mínimo cinco (5) años de experiencia en identificación de usos significativos de la energía (USE) y elaboración de propuestas de mejora del desempeño energético. Haber realizado por lo menos (1) revisión energética (o auditoria energética) en cualquier sector de la economía (oficial, industrial, residencial, transporte o servicios, etc.)

El adjudicatario presentará a la Supervisión en acta de inicio para su revisión y aprobación, los documentos que se relacionan a continuación, debidamente diligenciados de conformidad con el pliego de condiciones:

1. Hoja de vida del personal profesional.
2. Los demás que puedan exigirse, derivados del pliego de condiciones.

ANEXO 1

El Supervisor revisará los documentos presentados por el contratista en un término no mayor a cinco (5) días calendario. En caso de existir algún requerimiento por escrito por parte del Supervisor, el Contratista debe atenderlo en un término no mayor a CINCO (5) días hábiles, so pena de incurrir en causal de incumplimiento del contrato. Una vez se cumpla con lo exigido en el pliego de condiciones, el Supervisor emitirá su concepto favorable mediante comunicación dirigida al contratista.

Nota: Las cantidades exigidas son el mínimo requerido para la presentación de la propuesta

Mi oferta se mantendrá en firme desde su presentación hasta la firma y perfeccionamiento del contrato, en caso de que mi oferta sea seleccionada como la mejor propuesta y me sea adjudicado el mismo.

No obstante, lo anterior, la oferta presentada tiene una vigencia no inferior a sesenta (60) días calendario contados a partir de su presentación.

(Si el proponente no discrimina el impuesto del IVA, este nuevo valor no podrá ser reconocido por el SENA y el proponente deberá asumir el costo del impuesto.)

Atentamente,
Firma
Nombre,
Cargo
Documento de identificación

Dada en _____ D.C. a los ( ) _____ del mes de _____ de 2025