



PROCESO: Invitación Abierta No. 007 de 2025 (IA-007-2025-FENOGGE)

OBJETO: “El contratista se obliga con el contratante a realizar a todo costo y riesgo, la implementación de Sistemas Individuales Solares Fotovoltaicos con almacenamiento e instalación de redes eléctricas internas en sedes de instituciones educativas públicas en ZNI, a nivel nacional en el marco de la AFPEI “EcoEscuelas: Un futuro brillante” del Fondo de Energías No Convencionales y Gestión Eficiente de la Energía- FENOGGE.”

ADENDA No. 5

La suscrita Directora Ejecutiva del Fondo de Energías No Convencionales y Gestión Eficiente de la Energía – FENOGGE, de acuerdo con lo establecido en el artículo 11° del Manual de Contratación del Fondo, teniendo en cuenta las respuestas a las observaciones presentadas de manera extemporáneas a los Términos y Condiciones y Contractuales y la Invitación del proceso de Invitación Abierta No. 007 de 2025 (IA-007-2025-FENOGGE), emite la presente Adenda No. 05, con el fin de incorporar los ajustes a los términos de condiciones contractuales de la invitación y sus anexos, así:

MODIFICACIÓN No. 1

Ubicación: Anexo 23-FORMATO DE OFERTA ECONÓMICA POR LOTE IA-007-2025

Se modifica el Anexo 23 - Oferta Económica por Lote IA-007-2025-FENOGGE, en el sentido de:

- Cambiar el nombre de las hojas del documento excel que figuraban antes como: “APU LOTE#”, cambian por la nueva denominación “COSTOS LOTE#”.
- Se efectúa validación de las hojas del documento excel denominadas “LOTE #” en el sentido de corregir la formula condicional, la cual cumple la función de guía y/o ayuda en su diligenciamiento de la oferta económica.

Para mayor claridad se publicará de manera integral en Anexo 23 - Formato de oferta Económica por lote de la IA-007-2025.

MODIFICACIÓN No. 2

Ubicación: Términos y Condiciones Contractuales numeral IX. “ANEXOS DE LOS TCC Y EN ESPECIAL, MINUTA DEL CONTRATO A CELEBRAR” y Documento de invitación abierta IA-007-2025-FENOGGE, numeral “TÉRMINOS Y CONDICIONES CONTRACTUALES DEFINITIVOS Y OTROS ANEXOS”.

En el sentido de incluir en los Términos y Condiciones Contractuales el ANEXO 29 - COSTOS DE REFERENCIA PRESUPUESTO IA-007-2025, el cual permite conocer los costos de referencia correspondientes a “Materiales, EQ & Herramientas, Transporte y Mano de obra” de las actividades a desarrollar, el cual junto al anexo 03 - Especificaciones técnicas mínimas SISFV en poste, les permite a los proponentes contar con más información para el desarrollo de la construcción de las respectivas propuestas.

MODIFICACIÓN No. 3

UBICACIÓN: Términos y Condiciones Contractuales IA-007-2025, numeral 5.2. Condiciones para la evaluación económica

Se modifica el numeral 5.2. Condiciones para la evaluación económica en el sentido de renombrar el término APU por Costos y aclarar las hojas que conforman la oferta económica por lote, establecido en el formato de oferta económica, quedando de la siguiente forma:

“5.2. CONDICIONES PARA LA EVALUACIÓN ECONÓMICA:

El valor de la oferta económica deberá estar expresado en pesos colombianos (COP) e incluir la totalidad de impuestos y retenciones a que haya lugar.

El oferente deberá presentar su oferta económica atendiendo las siguientes reglas:

- *El oferente deberá presentar el “Anexo 23 – Oferta económica por Lote IA-007- 2025”, la cual se encuentra conformada por 2 hojas por cada lote (Lote # & Costos Lote #), y deberá presentarse en el Sobre No. 02 y esta será abierta únicamente el día de realización de la audiencia de apertura de sobre económico y ronda de negociación por subasta inversa. El oferente que allegue el Anexo 23 – Oferta Económica por lote IA-007-2025, en el sobre No. 01 su oferta será rechazada.*

(...)”

MODIFICACIÓN No. 4

UBICACIÓN: Términos y Condiciones Contractuales, numeral 5.2.3.2. Procedimiento Apertura del Sobre N. 02 – Formato Oferta Económica, literal h.

Se modifica el literal h del numeral 5.2.3.2. Procedimiento Apertura del Sobre N. 02 – Formato Oferta Económica, en el sentido de ajustar la referencia de la celda la cual será tomada como valor de referencia para la subasta, quedando de la siguiente forma:

5.2.3.2. Procedimiento Apertura del Sobre N. 02 – Formato Oferta Económica

(...)

h) Participarán de la ronda de negociación, los oferentes que se encuentren habilitados y se dará inicio a la ronda de negociación por subasta inversa, tomando como precio de referencia el menor valor ofertado. El valor que será tomado como referencia para el inicio de los lances corresponderá al valor relacionado por los oferentes en la celda designada para el **VALOR DE REFERENCIA PARA SUBASTA (POR SISFV)** del Anexo 23 - Oferta Económica por Lote IA-007-2025.

(..)”

MODIFICACIÓN No. 5

UBICACIÓN: Anexo 03- Especificaciones técnicas mínimas SISFV en poste con almacenamiento

Se modifica el “Anexo 03 - Especificaciones técnicas mínimas SISFV en poste con almacenamiento” para incluir detalles específicos sobre las características tipo de los SISFV en ZNI que se deben implementar. Además, se busca armonizar esta información con los ítems del “ANEXO 29 - COSTOS DE REFERENCIA PRESUPUESTO IA-007-2025” a fin de generar claridad y coherencia a los documentos del proceso. La modificación se realiza de la siguiente manera:

-En la “Tabla 2. Cantidades de materiales por tipología de redes eléctricas internas”, se modifica la característica de la tubería, en el sentido de cambiar de “Corrugada NYLOFIX” a EMT.

“

Tabla 2. Cantidades de materiales por tipología de redes eléctricas internas.

Suministro	Cantidad por Tipología 1	Cantidad por Tipología 2	Cantidad por Tipología 3
...
Tubería EMT (Cantidad en metros)	20	30	40
...

(...)”

- Se eliminan los términos “transformadores” y “casetas” del numeral “6. DESCRIPCIÓN DE ITEMS”, subnumeral “1.3 - Diseño de SISFV e ingeniería detallada” de las especificaciones técnicas, teniendo en cuenta que no aplican para el tipo de SISFV requeridos para el presente proceso, quedando de la siguiente manera:

- “(...)Especificaciones técnicas de los elementos principales: Inversores, módulos fotovoltaicos, controladores, estructura, sistema de monitoreo remoto, del balance del sistema, equipos de medida, entre otros. (...)”

- Se modifica el subnumeral “2.1 - Suministro, transporte, instalación y/o construcción y puesta en marcha SISFV”, en el sentido de:

- Incluir las actividades de suministro instalación y transporte de controladores.
- Agrega los términos “si aplica” en la actividad de “suministro e instalación de materiales y equipos de apantallamiento”,
- Incluir el poste en la actividad de “suministro e instalación de estructura soporte de paneles (incluye cimentación)”, quedando de la siguiente manera:

“ (...)”

- **Suministro de controlador (Sin IVA).**

- **Instalación de controladores.**

(...)

- Suministro e instalación de materiales y equipos de apantallamiento **(si aplica)**.

- Suministro e instalación de estructura soporte de paneles (incluye cimentación **y poste**).

(...)

- Transporte de Inversores, **controladores**, cables, estructuras, conectores y otros materiales.”

- Eliminar las luminarias en exteriores de la tabla 3, numeral 7 y modificar la característica de la tubería de “Corrugada NYLOFIX” a EMT, de la siguiente manera:

“(...)”

Tabla 3. Especificaciones técnicas mínimas Redes eléctricas internas.

EQUIPOS	Instalación eléctrica individual.
...	...
Tubería	Tubería EMT , como de accesorios requeridos (codos, uniones, Ts) Una unidad hace referencia a 1 metro de tubería. Como los respectivos anclajes.
...	...

Luminarias	Las luminarias se recomiendan LED de±18W para interiores a más de 1080 Lúmenes, que cumplan los requerimientos técnicos de las normativas descritas en el numeral 2, en especial RETILAP.
...	...

- Se elimina el tipo de panel CdTe de la tabla 4 del numeral 7; se ajusta la garantía de fabricante de al menos 12 años; se modifica el tipo de inversor a OffGrid, se elimina la cantidad mínima de MPPT del inversor, y se trasladan las características mínimas del controlador en una nueva fila de la tabla, quedando de la siguiente manera:

“ (...)

Tabla 4. Especificaciones técnicas mínimas SSFV en poste con almacenamiento.

EQUIPOS	SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO - SSFV
Módulos Solares	<p>Los módulos deben contar con excelente rendimiento en condiciones con poca radiación solar, alta durabilidad, que posean parámetros eléctricos (corriente y tensión) óptimos que propicien adecuadas configuraciones, para alcanzar la generación máxima sin exceder los parámetros eléctricos requeridos por el inversor a seleccionar.</p> <p>Silicio Monocristalino</p> <p>Potencia máxima: 600 Wp.</p> <p>Tolerancia positiva: La tolerancia de potencia indica la variación permitida en la potencia nominal del panel. Busca paneles con una baja tolerancia (por ejemplo, +/- 3 %) para garantizar un rendimiento más consistente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Garantía de fabricante de al menos 12 años y garantía de rendimiento mínima del 90 % y mínima del 80 % a 25 años. ● Eficiencia mínima del 20 %. ● Temperatura de operación -40°C - +85°C. ● Tensión máxima del sistema (IEC) (V): 1500. ● Valor máximo de fusible (A): > 25. ● Conector: MC4. ● Certificaciones: <ul style="list-style-type: none"> ○ IEC 61215, IEC 61730, IEC 61701, IEC 62716. ○ ISO 9001: 2015. ○ ISO 14001: 2015. ○ ISO 45001: 2018. ○ TS62941, UL 61730. ● Conformidad de producto RETIE.
	<ul style="list-style-type: none"> ● Tipo: Offgrid ● Rango de Potencia total AC nominal de salida (VA): según diseño. ● Tensión nominal de salida / Intervalo (V): según diseño. ● Frecuencia nominal / Intervalo (Hz): 60 / (55-65). ● Eficiencia ≥ 96 %. ● Distorsión armónica total (THD): <3 %. ● Factor de potencia ≥ 0,99. ● Rango temperatura ambiente (°C): -40°C a +65°C. <ul style="list-style-type: none"> - El inversor debe ofrecer opciones de monitoreo remoto incluir su respectivo módulo de comunicación para poder efectuar el monitoreo. El inversor debería contar con interfaces de comunicación estándar como RS485,

Inversor	<p>Ethernet o WiFi para facilitar la integración con sistemas de monitoreo y control.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Garantía mínima de 5 años, con garantía extendida a 10 años. • Grado de protección IP en función de la ubicación de los inversores (Outdoor (min IP 54) / Indoor (min IP 20) o su equivalente NEMA. • La relación de potencias DC/AC deberá ser mayor a 0,8 y cercano 1,25.
Controlador	<ul style="list-style-type: none"> - Para baterías Ion de Litio. - Tensión nominal de salida 48V. - Intensidad de corriente 60A. - Eficiencia mayor al 95 %. - Certificaciones: <ul style="list-style-type: none"> o IEC 61727, 62109-1 y 62109-2. o UL 1741. o IEC 62103. o IEC 62116. o IEC 61683. - Conformidad de producto RETIE.
Batería	<ul style="list-style-type: none"> • Baterías de litio hierro fosfato (LiFePO4). • Corriente: 100 Ah. • Tensión: 48 V. • Ciclo de vida 6000 ciclos a un DOD 80%. • Con BMS integrado. • Garantía del fabricante 2 años mínima. • IEC 62619. • Protecciones de carga, descarga profunda y cortocircuito.
Dispositivo de comunicación y monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo de comunicación: Kit internet satelital Ac Dual Band Wi-Fi, 25 - 350 Mbps - Deberá contar con una aplicación de monitoreo para usuario Smart Logger. - Temperatura operación: -20°C a 55°C. - Calificación ambiental: Interior –IP20. - Tensión de entrada / frecuencia: 100 a 240 Vac / 50 o 60 Hz. - Estado en tiempo real y alarma del inversor. - Actualización de firmware localmente. - Certificaciones: <ul style="list-style-type: none"> • -IEC 60950, IEC 61000-6.
Puesta a tierra	<ul style="list-style-type: none"> - Varilla de cobre de 5/8"x2,4 metros, cable de cobre desnudo NO. 4 AWG, soldadura exotérmica, suelo artificial y caja de inspección.

“

- Se elimina la actividad “i. Prueba de sincronización y Conexión a la Red - Comprobar que el SSFV se sincroniza correctamente con la red eléctrica y no genera inestabilidad.”, teniendo en cuenta que no aplica para el presente proceso, considerando que los sistemas a implementar son en ZNI.

- Se modifica el numeral “11.3. Pruebas para instalaciones eléctricas internas” en el sentido de ajustar a la normativa Colombiana NTC 2050 y reglamento RETIE, de la siguiente manera:

“(…)

11.3. Pruebas para instalaciones eléctricas internas.

- Para las pruebas de funcionamiento del sistema deberán se deberán realizar pruebas descritas a continuación ajustando a la norma **NTC 2050 y reglamento RETIE**, los datos deben ser entregados en un documento sobre el comportamiento de los sistemas. (...)"

- Se modifica el indicador Económico previsto en el numeral "12.5. Monitoreo y Análisis de Datos", en el sentido de incluir en el análisis económico, el uso de combustibles fósiles u otro combustible sustituto, quedando de la siguiente manera:

" 12.5. Monitoreo y Análisis de Datos

- Se deberán tener en cuenta los siguientes tipos de variables e indicadores:
- Ambientales: Reducción de emisiones de CO2 equivalentes, indicadores ambientales del Plan de Gestión Ambiental.
- Económico: Ahorro económico de los beneficiarios asociados al pago de la factura de energía eléctrica, **compra de combustibles fósiles u otro combustible sustituto**, ahorro económico del estado asociado con subsidios a la factura de energía eléctrica. (...)"

- Se modifica la prueba de aislamiento a realizar prevista en el literal "c. Tableros de baja tensión" del subnumeral "12.9. Pruebas requeridas" del numeral "12. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA EN CUANTO A ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO", en razón a que se trata de un sistema monofásico y se eliminan la prueba de operación de transferencia automática y la prueba de calentadores de ambiente y sus controles, quedando de la siguiente manera:

"c. **Tableros de baja tensión:** Se deberán realizar al menos las siguientes pruebas y/o verificaciones, de acuerdo con lo dispuesto en las normas NEMA ICS 18, NEMA C37.50 y/o UL 845 ó IEC 61439-1 o equivalente:

- Inventario de componentes según planos y listado de partes.
- Verificación aleatoria de Conexión de Componentes según los planos.
- Pruebas funcionales de inserción y extracción de gavetas y enclavamientos mecánicos.
- Verificación de enclavamientos mecánicos y eléctricos.
- Comprobación de la secuencia de fases en todas las salidas de fuerza.
- Comprobación de los circuitos de disparo relés y protecciones térmicas.
- Verificación de la operación de los instrumentos de medida.
- Medición de resistencia de aislamiento para fase-fase y fase tierra.
- Pruebas de operación de los interruptores de Potencia.
- Pruebas de Señalización y Alarmas. **(si aplica)**
- Pruebas aleatorias para verificar los valores de torque de la tornillería. (...)"

MODIFICACIÓN No. 6

Ubicación: Términos y Condiciones Contractuales numeral 5.1.3 "CAPACIDAD TÉCNICA (HABILITA/ NO HABILITA)".

Se ajusta que con ocasión a las respuestas dadas en las observaciones extemporáneas del 24 de junio de 2025 se hace necesario modificar parcialmente en numera 5.13. en el sentido de referenciar el título para acreditar la subcontratación, el cual incluirá el numeral 5.1.3.5:

“ 5.1.3.5. PARA SUBCONTRATOS:

Para acreditar la experiencia de subcontratos, cuyo contrato principal fue suscrito con particulares, se aplicarán las disposiciones establecidas en el numeral anterior.

Para acreditar la experiencia de los contratos derivados de contratos suscritos con Entidades Estatales el Proponente deberá aportar los documentos que se enlistan a continuación:

- a. Certificación del subcontrato. Certificación expedida con posterioridad a la fecha de terminación del subcontrato, la cual deberá estar suscrita por el representante legal del contratista del contrato principal, del Concesionario, o del EPC o Consorcio y/o Unión Temporal, Constructora. Así mismo, debe contener la información requerida en el TCC para efectos de la acreditación de la experiencia.
- b. Certificación expedida por la Entidad Estatal del contrato principal del cual se derivó el subcontrato. Esta certificación debe contener la información básica del contrato principal y la siguiente:
 - Alcance de las obras ejecutadas en el contrato principal.
 - Información en la cual se evidencie que la figura de la subcontratación es permitida en el marco del contrato principal. En caso de que no requiera autorización para subcontratar, el Proponente podrá aportar con su propuesta alguno de los siguientes documentos que den cuenta de esa circunstancia: i) copia del contrato o ii) certificación emitida por la Entidad Estatal, donde acredite que para subcontratar no se requería autorización.

La información solicitada en el literal B únicamente se exige en relación con el contrato principal suscrito con la Entidad Estatal.

En caso de que se presenten varios niveles de subcontratación, las reglas de los literales A y B aplicarán hasta el primer nivel de subcontratación. Para los siguientes niveles de subcontratación, la acreditación de la experiencia se realizará con las disposiciones establecidas en el numeral anterior. Para estos efectos, entiéndase el primer nivel de subcontratación como aquel contrato suscrito entre particulares, cuyo contrato principal del cual se deriva directamente, es el contrato estatal firmado entre una Entidad Estatal y un particular.

Cuando el contratista directo y el subcontratista presenten ofertas en un mismo Proceso de Contratación, la experiencia derivada de las actividades subcontratadas solo pertenecerá al subcontratista. En este contexto, el contratista directo no podrá acreditar dichas actividades, por lo que no serán tenidas en cuenta para la verificación de la experiencia.

Los Proponentes deberán advertir al Fondo cuando en otros procesos, el contratista directo hubiera certificado que, dentro de su contrato, se llevó a cabo la subcontratación, por cuanto tales actividades no serán tenidas en cuenta para efectos de acreditación de experiencia del contratista directo. Para tal fin, deberán informar al Fondo, mediante comunicación escrita, indicando el proceso en el cual el contratista certificó la respectiva subcontratación.

La obligación de informar las situaciones de subcontratación estará en cabeza de los Proponentes y de ninguna manera dicha carga será de la Entidad. En aquellos casos en los que el Proponente no advierta tal

situación, la Entidad no tendrá responsabilidad alguna por cuanto no fue avisada. En ese caso, el contrato se contabilizará como un todo y no se tendrá en cuenta lo relacionado con la subcontratación.

Cuando la Entidad haya sido advertida por alguno los Proponentes sobre situaciones de subcontratación, aplicará lo contenido en este literal.”

Los demás aspectos no modificados en el presente numeral se mantienen vigente conforme lo indicado en los Términos y Condiciones Contractuales.

Todas las modificaciones aquí incluidas entrarán en vigencia una vez publicada la presente adenda y será responsabilidad de los interesados en el proceso de selección hacer una lectura armónica e íntegra de los documentos que hacen parte de éste, incluyendo las modificaciones que sobre aquellos se realice.

Para constancia, se publica el 24 de junio de 2025.



ÁNGELA PATRICIA ÁLVAREZ
DIRECTORA EJECUTIVA - FENOGE

Proyectó: Diana Carolina Toloza - Profesional jurídico especializado I - Subdirección Jurídica
Mónica Vanessa Zapata - Profesional jurídico especializado I - Subdirección Jurídica
Jairo Enrique Corredor - Profesional jurídico especializado I - Subdirección Jurídica
Luis Miguel Giraldo - Profesional Técnico - Subdirección Técnica
Lord Byron Ballesteros - Profesional Técnico - Subdirección Técnica
Luz Adriana Ocampo - Profesional Técnico - Subdirección Técnica
Nicolas Peña Rueda - Profesional Técnico - Subdirección Técnica
Mario Alejandro Lasso - Profesional Financiero - Sub. Financiera y Administrativa.
Mario Alejandro Obando - Profesional financiero - Sub. Financiera y Administrativa
Marcela Velásquez Corredor - Profesional financiero - Sub. Financiera y Administrativa
Leidy Mariana Moncaleano - Técnico Financiero - Sub. Financiera y Administrativa

Vo.Bo.: Diana Marcela Robayo de Lamprea - Coordinadora contractual - subdirectora Jurídica-Subdirección Jurídica
Ramiro Efraín Caicedo Insuasty - Subdirector - Subdirección Financiera y Administrativa
Vladimir Orlando Murillo Delgado - Subdirector - Subdirección Técnico-Energética
Gina Paola Cubillos Castañeda - Subdirectora -Subdirección Jurídica