



**ASOCIACIÓN DE USUARIOS DEL DISTRITO DE RIEGO Y DRENAJE DE GRAN ESCALA
DEL ALTO CHICAMOCHA Y FIRAVITOBA
USOCHICAMOCHA**

En cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento de Compras se publica el siguiente:

AVISO DE CONVOCATORIA

A todas las personas Jurídicas o Naturales Especializadas en Energía Solar Fotovoltaica que deseen participar en la presentación de ofertas para la contratación del siguiente objeto:

"CONTRATACIÓN EPC «LLAVE EN MANO» PARA EL DISEÑO, SUMINISTRO, CONSTRUCCIÓN, PUESTA EN MARCHA Y LEGALIZACIÓN DE UN SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO CONECTADO A RED (ON-GRID) EN LA SEDE CENTRO LOGÍSTICO AGROINDUSTRIAL NACIONAL CLAN (VEREDA SUESCÚN, TIBASOSA)"

TÉRMINOS DE REFERENCIA Y PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

1. INFORMACIÓN GENERAL Y CONDICIONES EXISTENTES DEL SITIO

1.1 Ubicación del Proyecto

- **Predio:** Sede Centro Logístico Agroindustrial Nacional CLAN — USOCHICAMOCHA.
- **Municipio / Departamento:** Vereda Suescún, Tibasosa (Boyacá).
- **Coordenadas y Recurso Solar:** Zona con irradiación solar promedio de 4 HSP (Horas Sol Pico/día).

1.2 Características de la Red Eléctrica Existente (Punto de Conexión).

- **Operador de Red (OR):** Empresa de Energía de Boyacá S.A.S. E.S.P. (EBSA).
- **Circuito de Media Tensión:** Circuito 14718 (Nivel de Tensión II, 13.2 kV).
- **Subestación y Transformador Existente:** Transformador propio en poste de 75 kVA, relación de transformación 13.2 kV / 220 V trifásico (3 Fases + Neutro + Tierra). Se ratifica que dicho transformador es un **activo de uso exclusivo y propiedad privada de USOCHICAMOCHA**. Al tratarse de un transformador dedicado que no alimenta a terceros usuarios en baja tensión, no le aplica la restricción técnica del 50% de inyección prevista para transformadores compartidos bajo la Resolución CREG 174 de 2021. Esto faculta a la Entidad para maximizar el aprovechamiento en autoconsumo e inyectar y comercializar hacia la red de 13.2 kV la mayor cantidad de excedentes posibles.
- El presente contrato EPC **NO contempla el cambio ni el aumento de capacidad del transformador existente de 75 kVA**, el cual se conservará. No obstante, considerando que la corriente nominal a plena generación de los 70.0 kW AC 184 A por fase a 220 V) excede la capacidad admisible de la acometida principal existente (calibre 2 AWG). Por lo tanto, dentro del alcance de la propuesta el contratista deberá contemplar el trámite, gestión y legalización de aumento de carga ante la EBSA hasta finalizar todo el proceso a todo costo. Debera diseñar, y ejecutar todas las obras necesarias para actualizar la acometida principal existente a todo costo contemplando todos los diseños, materiales, y mano de



obra requerida teniendo en cuenta lo exigido por la EBSA y dando cumplimiento al RETIE.

- Asimismo, el oferente deberá suministrar el sistema de medición homologado ante EBSA y un **Sistema de Control de Inyección Y monitoreo de energía dinámico (Smart Power Sensor)** con comunicación RS485 (Modbus-RTU), que coordine la inyección de excedentes hacia la red garantizando la estabilidad operativa del circuito sin generar sobrecargas.

1.3 Infraestructura Civil y de Cubiertas

- **Área de Emplazamiento:** Cubierta metálica tipo cercha con teja tipo panel metálico / sándwich / PVC.
- **Restricción Estructural y Fijación:** El proponente deberá utilizar un área de 450 a 520 m² sobre la nave estructural para alojar el campo solar de 96 kWp. La fijación sobre la cubierta metálica se realizará exclusivamente mediante pinzas/clamps de prensado no invasivo coplanares (cero perforaciones destructivas). La reparación o sellado de goteras preexistentes en la cubierta será ejecutada previamente por USOCHICAMUCHA.

2. OBJETO Y ALCANCE GENERAL DEL CONTRATO

2.1 Objeto

Contratar bajo la modalidad de EPC Llave en Mano (Engineering, Procurement and Construction) el diseño de ingeniería de detalle, suministro de equipos y materiales, obras eléctricas y mecánicas de montaje, cambio y rediseño de la acometida en baja tensión (220 V), interconexión al barraje principal, pruebas, puesta en servicio, certificación RETIE pleno y legalización formal ante EBSA de un Sistema Solar Fotovoltaico On-Grid de 70.0 kW AC nominales y 96.0 kWp DC de capacidad instalada en paneles solares.

2.2 Alcance Detallado de los Trabajos

1. Ingeniería de Detalle:

- Levantamiento dimensional de la cubierta y elaboración de la **Memoria de Cálculo y Diagnóstico de Verificación Estructural de las Cerchas Metálicas de la bodega**, firmada por un Ingeniero Civil o Estructural con matrícula profesional vigente, certificando que la estructura soporta las cargas del campo solar (resistencia mínima al viento de 90 km/h). Se suprime el requerimiento de levantamiento topográfico de terreno.
- Memorias de cálculo eléctrico: dimensionamiento DC/AC, coordinación de protecciones, cálculo de cortocircuito, cálculo de pérdidas por sombreado y caída de tensión (inferior al 1.5% en DC y al 1.5% en AC).
- Planos unifilares y de disposición física y digital conforme a norma RETIE y requerimientos de EBSA.



2. **Suministro de Bienes:** Módulos fotovoltaicos, inversor(es) trifásico(s), sistema de control de inyección y monitoreo (Smart Power Sensor), estructuras de fijación en aluminio anodizado no invasivas, tableros de protección DC y AC (NEMA 4X / IP65 con totalizador termomagnético en caja moldeada y DPS Tipo II), conductores de acometida secundaria acorde al diseño, cableado solar fotovoltaico, y medidor bidireccional multifunción clase 0.5S homologado por EBSA con módem.
3. **Construcción y Montaje:** Instalación mecánica sin perforación en cubierta, canalizaciones, cableado estructurado, cambio y tendido de la nueva acometida secundaria en baja tensión, adecuación del Sistema de Puesta a Tierra (SPT) e integración al sistema de protección contra rayos (SIPRA) conforme a NTC 4552 / RETIE, e interconexión al barraje del Tablero General de Acometida (TGA).
4. **Pruebas y Puesta en Servicio:** Ensayos de aislamiento, polaridad, curvas I-V o pruebas de tensión y corriente (Voc/Isc), sincronismo con la red de EBSA y puesta a punto de la plataforma de telemetría y monitoreo.
5. **Certificación RETIE:** Gestión, pago y obtención del Dictamen de Inspección de Conformidad RETIE Pleno emitido por un Organismo de Inspección acreditado ante la ONAC bajo la Resolución 40117 de 2024.
6. **Legalización ante Operador de Red (EBSA):** Trámite AGPE completo (solicitud simplificada de conexión, pruebas conjuntas, calibración de medidor, contrato de conexión y registro de la frontera comercial).
7. **Gestión Tributaria (Ley 1715 de 2014 y Ley 2099 de 2021):** Elaboración, estructuración, radicación y seguimiento integral de expedientes ante la UPME y la ANLA para la obtención de los certificados de exclusión del 100% de IVA, deducción de renta y depreciación acelerada.
 - **Condición Imperativa:** Todos los trámites, raditaciones y certificados oficiales **deben ser gestionados, expedidos y asegurados obligatoriamente a nombre exclusivo de la ASOCIACIÓN DE USUARIOS DEL DISTRITO DE RIEGO Y DRENAJE DE GRAN ESCALA DEL ALTO CHICAMOCHA Y FIRAVITOBA (USOCHICAMOCHA)**, garantizando que la Entidad acceda de manera directa e íntegra a los beneficios fiscales derivados de la inversión.
8. **Operación y Mantenimiento (O&M) y Seguimiento de Facturación:**
 - Ejecución obligatoria de un **Plan de Operación y Mantenimiento (O&M) Preventivo y Correctivo Integral a los doce (12) meses** posteriores a la puesta en operación comercial (termografía de paneles y tableros, reapriete de tornillería y accesorios, limpieza de módulos a los doce meses de instalación, actualización de firmware y verificación del analizador de inyección).
 - Acompañamiento técnico y auditoría mensual a la facturación emitida por EBSA durante doce (12) meses, velando por la correcta liquidación y compensación de los excedentes inyectados.

3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OBLIGATORIAS DE LOS EQUIPOS

3.1 Campo Solar Fotovoltaico (Módulos DC)

- **Capacidad Total:** 96.0 kWp DC instalados.
- **Tecnología:** Celdas de silicio monocristalino bifacial tipo N-Type / TOPCon.



- **Potencia Nominal Unitaria:** Mínimo 620 Wp por panel.
- **Eficiencia del Módulo:** Mínimo 22.0% - 22.5% en condiciones estándar (STC).
- **Garantías Exigidas:** Mínimo 12 años por defectos de fabricación y garantía lineal de generación de 30 años (degradación máxima $\leq 1.0\%$ año 1 y $\leq 0.40\%$ anual del año 2 al 30).
- **Certificaciones:** IEC 61215, IEC 61730, UL 61730 y certificado de conformidad RETIE vigente.

3.2 Inversor(es) de Conexión a Red (AC)

- **Tipo:** Inversor central de cadena (String Inverter) trifásico sin transformador para 208 V / 220 V a 60 Hz.
- **Capacidad:** Opción 1: Un (1) inversor de 70 kW a 75 kW AC; Opción 2: Dos (2) inversores combinados homologados (ej. 40 kW + 30 kW o 2 × 35 kW / 40 kW) con sistema de limitación activa sincronizado.
- **Seguidores MPPT:** Mínimo cuatro (4) MPPTs independientes con eficiencia de seguimiento $\geq 99.5\%$ y eficiencia global $> 98.4\%$.
- **Protecciones Eléctricas Integradas:** Seccionador DC, DPS Tipo II en DC (1000/1100 V) y AC (220 V), protección AFCI con IA contra arco eléctrico y protección anti-isla (IEEE 1547 / UL 1741).
- **Grado de Protección:** Mínimo IP65 / IP66 para trabajo pesado.
- **Garantía:** Mínimo 10 años directa de fabricante con representación técnica en Colombia.

3.3 Sistema de Control de inyección y monitoreo de energía Dinámico (Smart Energy Management)

- **Equipo:** Smart Power Sensor / Analizador bidireccional trifásico con transformadores de corriente (CTs) clase 0.5 o 1.0.
- **Lógica de Control:** Conexión RS485 (Modbus-RTU). Monitoreo en frontera del transformador de 75 kVA y regulación en menos de 2 segundos para asegurar la correcta inyección y estabilidad del sistema.

3.4 Estructuras de Soporte, Tableros, Acometida y Medición

- **Estructura:** Aluminio extruido AL6005-T5 y acero inoxidable SS304 con pinza/clamp no invasivo para lámina metálica/standing seam (cero perforaciones). Resistencia al viento: 90 km/h. Garantía estructural: 15 años.
- **Tablero y Conductores:** Cable solar PV 6 mm² XLPO 1.5 kV DC. Tablero de salida exclusivo NEMA 4X / IP65 con totalizador termomagnético en caja moldeada y DPS Tipo II. Conductor de acometida secundaria en cobre calibre mínimo 3/0 o 4/0 AWG tipo THHN/THWN-2 en ductería IMC.
- **Medidor de Frontera:** Bidireccional multifunción clase 0.5S con módem de telemetría homologado por EBSA y monitoreo web/app vitalicio sin costo.



4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS CIVILES Y ELÉCTRICAS A EJECUTAR

El proponente debe presentar una propuesta técnica y metodológica que describa la forma en la cual ejecutará el objeto del contrato (montajes mecánicos, adecuaciones eléctricas, cambio de acometida secundaria e interconexión) de acuerdo con los términos de referencia establecidos.

Facilidades y Logística en Sitio: USOCHICAMUCHA facilitará sin costo acceso a servicios sanitarios, energía de prueba en 220 V y un espacio cubierto bajo llave dentro de la bodega para almacenamiento y custodia temporal de herramientas y equipos livianos por parte del contratista. Los horarios de trabajo autorizados en obra serán de lunes a sábado de 7:00 a.m. a 5:00 p.m.

5. DOCUMENTOS DE LA PROPUESTA

Todos los documentos se consideran esenciales y la omisión de cualquiera de ellos o su presentación deficiente o incompleta será causal de **NO HABILITACIÓN** de la propuesta:

1. Carta de presentación de la propuesta: Datos básicos de la oferta (precio, garantías ofrecidas, plazo de ejecución, especificaciones de materiales, etc.).
2. Propuesta metodológica y técnica: Descripción detallada del procedimiento constructivo y de montaje de acuerdo con el alcance contractual.
3. Cronograma detallado de actividades: Ajustado a fechas reales, considerando los tiempos de suministro, obra y trámites.
4. Plan de Gestión Ambiental (PGA): Para el manejo de residuos y gestión de la obra, elaborado o avalado por profesional ambiental.
5. Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST): Procedimientos de trabajo seguro en alturas, manejo de personal y equipos, avalado por profesional con licencia SST vigente.
6. Listado de cargos y personal técnico/profesional asignado para el acompañamiento en obra.
7. Certificado de Existencia y Representación Legal: Expedido por la Cámara de Comercio con fecha no mayor a treinta (30) días calendario anterior al cierre del proceso.
8. Registro Único Tributario (RUT) actualizado.
9. Copia del documento de identidad del Representante Legal.
10. Garantía de Seriedad de la Oferta: Póliza constituida a favor de USOCHICAMUCHA por un valor asegurable del **diez por ciento (20%) del valor total de la propuesta económica**, con vigencia de tres (3) meses a partir del cierre del proceso.
11. Certificaciones de Experiencia Específica: Mínimo tres (3) certificaciones de experiencia en obras o proyectos solares fotovoltaicos similares con cuantías.
12. Ingeniero Director del Proyecto: Profesional en Ingeniería Eléctrica, Electromecánica o Electrónica, con tarjeta profesional vigente, certificando mínimo cinco (5) años de experiencia específica y diez (10) años de experiencia general.
13. Ingeniero Residente del Proyecto: Profesional en Ingeniería Eléctrica, Electromecánica o Electrónica, con tarjeta profesional vigente, certificando mínimo dos (2) años de experiencia específica y cinco (5) años de experiencia general.



14. Documentos adicionales que el proponente considere convenientes para respaldar su oferta.

6. MODALIDAD DE SELECCIÓN Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

De acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Compras y Contratación de la Asociación, las propuestas se recibirán en sobre cerrado en las instalaciones de Usochicamocha (Kilómetro 1 vía Duitama - Pantano de Vargas).

Se evaluarán únicamente las propuestas habilitadas. La asignación de puntaje se realizará sobre un **máximo estricto de 100 puntos**, distribuidos así:

CRITERIO DE EVALUACIÓN	PUNTAJE
Evaluación Económica	60 puntos
Experiencia Específica	30 puntos
Cumplimiento de los requisitos	10 puntos
TOTAL	100 PUNTOS

Evaluación Económica — 60 Puntos

La asignación se realizará mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Puntaje Económico} = (\text{Valor de la propuesta de menor precio} / \text{Valor de la propuesta evaluada}) \times 60$$

La propuesta que presente el menor valor total, cumpliendo las condiciones de la convocatoria, obtendrá 60 puntos. Las demás propuestas obtendrán puntaje proporcional.

Experiencia Específica — 30 Puntos

Se evalúa con base en las certificaciones de contratos de proyectos solares fotovoltaicos acreditados:

- Cumple con la experiencia mínima exigida (3 certificaciones habilitantes): **10 puntos**.
- Experiencia adicional acreditada: hasta **20 puntos adicionales**, calificada así:

Experiencia acreditada	Puntaje
Experiencia mínima exigida	10 puntos
Experiencia adicional equivalente a 1 contrato	15 puntos
Experiencia adicional equivalente a 2 contratos	20 puntos
Experiencia adicional equivalente a 3 contratos	25 puntos
Experiencia adicional equivalente a 4 o más contratos	30 puntos

- *En ningún caso se asignarán más de 30 puntos por este criterio.*



Cumplimiento de los Requisitos — 10 Puntos

La evaluación verificará el cumplimiento integral de los requisitos exigidos:

Aspecto	Puntaje
Presentación completa de los documentos exigidos	3 puntos
Cumplimiento de las especificaciones técnicas solicitadas	3 puntos
Cumplimiento de las condiciones y requisitos establecidos en la convocatoria	2 puntos
Presentación de la propuesta de acuerdo con las condiciones, formatos y demás instrucciones establecidas	2 puntos
TOTAL	10 puntos

Calificación Total y Adjudicación

El puntaje final de cada oferente será la sumatoria de los tres componentes (máximo 100 puntos). Se seleccionará la propuesta que obtenga el mayor puntaje total. En caso de empate, se aplicarán los criterios de desempate establecidos en el Reglamento de Compras y Contratación.

7. FORMA DE PAGO

La forma de pago al Contratista favorecido se cancelará de acuerdo a entregas parciales según cronograma de actividades entregado por el contratista y aprobado por Usochicamocha de la siguiente manera:

- **✓ Primer pago:** Se cancelará un avance equivalente al **40%** del valor del contrato, con un avance de obra del 30%.
- **✓ Segundo pago:** Se cancelará un **30%** del valor del contrato, por medio de acta de entrega parcial, una vez sea recibido y verificado un Avance de obra del 70%.
- **✓ Tercer pago:** Se cancelará el **20%** restante del valor del Contrato, por medio de acta de entrega y liquidación, una vez sea recibida y verificada a satisfacción la obra por parte del Interventor, del Comité Técnico y de la Junta Directiva.
- **✓ Pago final:** Se cancelará el último **10%** al momento de recibir la **legalización y registro del proyecto** (Acta de Pruebas Conjuntas con EBSA y Dictamen RETIE Pleno radicado).

Nota: Los pagos se tramitarán dentro de los quince (15) a treinta (30) días calendario posteriores a la radicación en debida forma de la factura comercial, acta de avance o liquidación aprobada y constancia de pago de aportes a la seguridad social y parafiscales. Usochicamocha no reconocerá ninguna suma que el proponente invierta en la preparación de la propuesta.



8. GARANTÍAS CONTRACTUALES

El Oferente y el Contratista seleccionado deberán constituir a favor de USOCHICAMOCHA las siguientes garantías:

- **Garantía de Seriedad de la Oferta:** Por un valor equivalente al **diez por ciento (10%)** del valor total de la propuesta económica, con vigencia de tres (3) meses a partir del cierre de la convocatoria.
- **Póliza de Cumplimiento del Contrato:** Por valor equivalente al 20% del valor total del contrato, con vigencia igual al plazo del contrato y un (1) año más.
- **Póliza de Calidad y Estabilidad de la Obra y Equipos:** Por valor equivalente al 20% del valor del contrato, con vigencia igual al plazo del contrato y cinco (5) años más.
- **Póliza de Salarios, Prestaciones Sociales e Indemnizaciones:** Por valor equivalente al 20% del valor del contrato, con vigencia igual al plazo del contrato y tres (3) años más.
- **Póliza de Responsabilidad Civil Extracontractual:** Por valor equivalente al 10% del valor del contrato, con vigencia igual al plazo del contrato y tres (3) meses más.

(Nota: Se suprime la Póliza de Eficiencia Energética a 5 años, siendo reemplazada por la obligación contractual del Plan de O&M a 12 meses y auditoría técnica de facturas de EBSA estipulada en el numeral 2.2).

9. DURACIÓN DEL CONTRATO

El tiempo total de duración del contrato es de **ciento veinte (120) días calendario**, contados a partir de la firma del contrato y la suscripción del Acta de Inicio (destinando a la culminación física y constructiva de obra, y para pruebas conjuntas con EBSA y expedición del Dictamen RETIE).

10. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

1. Ejecutar el contrato de conformidad con lo previsto en el presupuesto de obra y las especificaciones técnicas.
2. Llevar a cabo todos los diseños, montajes e instalaciones ciñéndose a las normas técnicas vigentes (RETIE, NTC 2050, normas de EBSA y CREG 174 de 2021), rehaciendo a sus expensas cualquier obra mal ejecutada.
3. Ejecutar el cambio y rediseño integral de la acometida secundaria en baja tensión en conductor de cobre calibre 3/0 o 4/0 AWG y la instalación del tablero de salida AC con protecciones.
4. Poner en práctica procedimientos adecuados de construcción y de protección contra cualquier daño o deterioro que pueda afectar la calidad y estabilidad de las cubiertas e instalaciones.
5. Conservar en perfecto estado las estructuras e instalaciones adyacentes de la bodega, respondiendo por su cuenta y riesgo por cualquier daño que pudiese ocasionar.
6. Tener disponible y emplear el personal técnico y profesional requerido, así como los equipos y herramientas de trabajo seguro en alturas.
7. Mantener en los lugares de trabajo todas las medidas de orden, higiene y seguridad industrial para evitar accidentes.



8. Asumir la adquisición, transporte, acopio y custodia interna de los materiales, así como el pago de salarios, prestaciones e indemnizaciones laborales de todo el personal que contrate.
9. Coordinar con la administración de la bodega los permisos de acceso y los cortes temporales de energía programados con mínimo 48 horas de anticipación.
10. Garantizar la vinculación y pago al Sistema de Seguridad Social Integral (EPS, ARL, Pensión) de todos sus trabajadores y subcontratistas.
11. Cumplir con los protocolos de seguridad industrial y ambientales aprobados.

11. PRESENTACIÓN DE LAS PROPUESTAS

El proponente deberá presentar la propuesta, debidamente foliada y legajada, adjuntando los documentos habilitantes, técnicos y económicos en presentación física o digital.

El plazo para la presentación de las propuestas vence el día **19 de septiembre de 2026 a las 4:00 p.m.**, en la oficina de Secretaría de la Asociación de USOCHICAMUCHA (Kilómetro 1 vía Duitama - Pantano de Vargas) en sobre sellado debidamente marcado y/o en formato digital mediante correo electrónico dentro de las fechas estipuladas.

12. CRONOGRAMA DEL PROCESO

FECHA:	DETALLE
28/08/2026	PUBLICACIÓN DE LA CONVOCATORIA EN CARTELERA Y EN LA PAGINA WEB DE LA ASOCIACIÓN
08/09/2026	VISITA TECNICA OBLIGATORIA PARA VER LAS CONDICIONES DE LA CUBIERTA EN EL CENTRO LOGISTICO AGROINDUSTRIAL NACIONAL CLAN (VEREDA SUESCÚN, TIBASOSA
09/09/2026	OBSERVACIONES.
15/09/2026 AL 19/09/2026	RECEPCIÓN DE PROPUESTAS EN LA SEDE ADMINISTRATIVA DE USOCHICAMUCHA (KM 1 VIA DUITAMA - PANTANO VARGAS), OFICINA SECRETARIA DE ASOCIACION EN SOBRE CERRADO DEBIDAMENTE MARCADO A MAS TARDAR A LAS 4:00 PM
28/09/2026	REUNIÓN JUNTA DIRECTIVA TOMA DE DECISIÓN
29/09/2026	SE INFORMARÁ RESULTADO DEL PROCESO DE SELECCIÓN

JUNTA DIRECTIVA USOCHICAMUCHA

Fecha de publicación inicial: 28-08-2026

Fecha de actualización y adenda: 11-09-2026