

# Convocatoria para presentación de propuesta técnico - financiera de instalación del sistema solar fotovoltaico

## Índice de contenidos

PRESENTACIÓN DE PROPUESTA TÉCNICO - FINANCIERA DE INSTALACIÓN DEL SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO.....	1
Índice de contenidos.....	1
Requisitos del Proyecto .....	2
Apéndice 1 – Requisitos técnicos y especificaciones detalladas .....	4
Las instrucciones para el postor .....	4
Especificaciones Técnicas .....	5
Apéndice 2 – Formulario para enviar el presupuesto del postor .....	14
Apéndice 3 – Criterios de evaluación técnico – financiera.....	16

## Requisitos del Proyecto

EL CLIENTE	WWF
Última fecha de finalización, comisión y entrega esperada	60 días después de la firma del contrato
Moneda del presupuesto	Dólares
Valor agregado de impuestos en el presupuesto	Presupuesto debe incluir impuestos
Servicios de post-venta requeridos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La garantía en partes y trabajo por un periodo mínimo de 5 años.</li> <li>• Apoyo técnico.</li> <li>• Re instalación potencial de equipo si la oficina se muda a otro edificio (de acuerdo a la garantía, 5 años).</li> </ul>
Todos los documentos incluyendo catálogos, instrucciones y manuales de operación, serán presentados en los siguientes idiomas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En inglés y/o español.</li> </ul>
Documentos para ser presentados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un formulario debidamente presentado de acuerdo al Apéndice 2, y conforme a la lista de requisitos técnicos solicitados en el Apéndice 1.</li> <li>• Los certificados de calidad de los paneles e inversores;</li> <li>• Descripción de la compañía: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Los recursos humanos para este proyecto (CV's);</li> <li>– Los principales proyectos de referencia en los que haya participado el postor;</li> <li>– Principal persona de contacto (incluyendo los detalles de contacto);</li> </ul> </li> </ul>
Periodo de validez de las propuestas, contabilizado desde la fecha de presentación de las propuestas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 60 días</li> </ul>
Términos del pago y aceptación de obra final	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20% a la entrega de un plan de trabajo detallado y 80% a la entrega del trabajo finalizado.</li> </ul>
Acciones de post calificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EL CLIENTE puede elegir realizar una inspección física del almacén del postor.</li> <li>• Verificación de exactitud, corrección y autenticidad de la información proporcionada por el postor en los documentos legales, técnicos y financieros presentados.</li> <li>• EL CLIENTE puede solicitar referencia a otros clientes sobre la calidad de desempeño en contratos en ejecución u otros ya ejecutados por el postor.</li> </ul>

Criterio de evaluación	Método de evaluación de la propuesta técnica y financiera se detalla en el Apéndice 3.
EL CLIENTE otorgará a:	Un (1) sólo postor.
Tipo de contrato para ser Firmado	Contrato de Servicios
Condiciones especiales del contrato	Resolución del contrato si la entrega o finalización de la obra se retrasa más de treinta (30) días.
Condiciones por la realización del pago	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar la inspección del lugar.</li> <li>• Completar instalación del sistema fotovoltaico.</li> <li>• Realizar el entrenamiento en operación y mantenimiento del personal involucrado, durante la instalación.</li> <li>• Aceptar por escrito los bienes basándose en el pleno cumplimiento de los requisitos de la solicitud de propuesta.</li> <li>• Ejecutar obras civiles, incluyendo la reparación del edificio sí es dañado durante la instalación.</li> </ul>
Apéndices	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisitos técnicos (Apéndice 1).</li> <li>• El formulario para el envío del presupuesto (Apéndice 2).</li> <li>• Criterios de evaluación técnicos y financieros (Apéndice 3).</li> </ul>
Fecha límite para presentar pedidos de aclaraciones y/o preguntas.	Deberán ser presentadas en cualquier horario, vía correo electrónico, a más tardar siete (7) días laborables antes de la fecha límite de presentación de oferta.
Persona de contacto para preguntas (sólo preguntas escritas)	Claudia Duarte ( <a href="mailto:caduarte@wwf.org.py">caduarte@wwf.org.py</a> ), Oficial de Contratos en WWF
Selección del postor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los bienes ofrecidos se revisarán en base a la integridad y cumplimiento de la oferta con las especificaciones mínimas descritas anteriormente y en cualquier otro apéndice que detalle los requisitos DEL CLIENTE.</li> <li>• La oferta ganadora se seleccionará según los criterios detallados en el Apéndice 3.</li> <li>• Cualquier discrepancia entre el precio unitario y el precio total (obtenido por multiplicar el precio unitario y la cantidad) será recalculado por EL CLIENTE. El precio unitario prevalecerá y el precio total será corregido. Si el postor no acepta el precio final basado en el recálculo y la corrección de errores DEL CLIENTE, su propuesta será rechazada.</li> <li>• En cualquier momento durante la vigencia de la cotización, EL CLIENTE no aceptará, una vez recibida la oferta, ninguna variación de precio debido al incremento, inflación y fluctuación en los tipos de cambio o cualquier otro factor de mercado. En el momento de la adjudicación del contrato, EL CLIENTE se reserva el derecho de modificar (aumentar o</li> </ul>

	<p>disminuir) la cantidad de servicios y/o bienes, hasta un máximo del veinticinco por ciento (25%) del total de la oferta, sin ningún cambio en el precio unitario u otros términos y condiciones.</p> <p>El CLIENTE no está obligado a aceptar ninguna cotización, ni adjudicar el contrato, ni ser responsable de los costos asociados con la preparación y presentación de la oferta por parte del postor, independientemente del resultado o la manera de conducir el proceso de selección.</p>
Fraude, corrupción y conflicto de interés	<p>El postor es consciente y está de acuerdo en cumplir con la política de fraude y corrupción de WWF, así como su política de conflictos de intereses. Estas políticas están disponibles en:</p> <p><a href="http://wwf.panda.org/who_we_are/organization/ethics/">http://wwf.panda.org/who_we_are/organization/ethics/</a></p>

## Apéndice 1 – Requisitos técnicos y especificaciones detalladas

### Las instrucciones para el postor

1. El postor tendrá que llevar a cabo el diseño, instalación, prueba, puesta en servicio, y mantenimiento del sistema solar FV en la oficina de WWF, ubicada en la Calle Bernardino Caballero N° 191 de la Ciudad de Asunción, Paraguay.
2. El postor presentará una oferta considerando en el diseño del sistema FV los siguientes parámetros:
  - a) Sistema de energía solar fotovoltaica en la azotea (sin baterías); Sistema trifásico Star
  - b) Estructura de montaje Y pernos / tornillos, etc. en aluminio o hierro inoxidable. Sin acero galvanizado
  - c) Cables protegidos con tubos de aluminio en el exterior y plástico flexible / acero inoxidable / aluminio en el interior del edificio
  - d) Inyección cero en la red (necesidad de sistema de control de inyección)
  - e) El consumo anual de electricidad de 120,000 kWh.
  - f) Como no podemos inyectar en la cuadrícula, el sistema debería ser relativamente pequeño. Nuestra primera estimación es una instalación de aproximadamente 10 kWp.
  - g) Acceso a la información en tiempo real sobre la actuación del sistema vía internet (con cable Ethernet).
3. EL CLIENTE evaluará todas las opciones y actividades mencionadas previamente y se reserva el derecho a adjudicar la propuesta más factible y rentable.
4. La oferta debe incluir todas las obras civiles y electrónicas que son necesarias para el funcionamiento del sistema; una estimación de los costos de mantenimiento y los costos de reemplazo de componentes deberán ser proporcionado.
5. El postor proveerá toda la literatura técnica, los cálculos de diseño y los dibujos considerados necesarios para la instalación, operación, y mantenimiento del equipo y sus accesorios relacionados. Estos incluirán:

- a. El cálculo de diseño (incluyendo el sombreado) y los dibujos que muestran las dimensiones totales y todos los otros detalles incluyendo la vista seccional del equipo.
- b. La lista de cantidades (BQC, por sus siglas en inglés) de todos los materiales;
- c. El manual de instrucciones para la operación, mantenimiento y reparación del equipo y los accesorios;
- d. Las hojas de datos del equipo;
- e. Cualesquiera otros datos técnicos relacionados y necesarios por la operación eficiente y el mantenimiento del sistema podrá ser solicitado por El CLIENTE.
6. El postor coordinará con el personal DEL CLIENTE durante de la instalación del sistema y proveerá entrenamiento en la instalación, operación y mantenimiento del sistema;
7. Todos los elementos del sistema que fallen debido a un defecto de fabricación dentro del periodo de garantía serán reemplazados por el licitador sin coste alguno;
8. La especificación y componente proporcionados en la especificación técnica son requisitos mínimos. Asimismo, el postor puede proponer cualquier otro(s) componente(s) que no esté mencionado, y que sean esenciales para el correcto funcionamiento del sistema.
9. El postor necesita cumplir con las especificaciones técnicas, no obstante; el postor puede proponer artículos que tienen una mayor eficiencia, sin que esto implique la modificación de los costos principales.
10. El postor tiene que inspeccionar el lugar de instalación del sistema solar FV antes de la aplicación de la oferta;
11. Todos los equipos deben estar provistos de etiquetas o placas de identificación que contengan una descripción del equipo, junto con información sobre los módulos solares fotovoltaicos, la unidad de acondicionamiento solar, los inversores, el controlador de carga, los sistemas de control, los cables y todos los accesorios. Tales placas de identificación o etiquetas deben ser de materiales no corrosibles, no higroscópicos con letras de un color contrastante.
12. Un sistema de comunicación (ej. vía los inversores) deben habilitar el acceso del cliente a la información del sistema de solar FV y permitir su visualización en la web.
13. El postor es responsable por la limpieza de la obra, del sitio (durante y después de la terminación de las obras) de la aplicación medidas de higiene y seguridad (para la gente y los materiales) durante las obras.
14. Durante la ejecución total de las obras, el postor tomará medidas responsables para asegurar la salud y seguridad de sus empleados. Para tal fin, el implementará todos los arreglos apropiados para proteger los empleados contra caídas de alturas, polvo y líquidos.

### **Especificaciones Técnicas**

1. Sistema Solar Fotovoltaico de conexión a la red.

El proyecto Solar Fotovoltaico se ejecutará llave en mano, que incluye diseño, construcción, instalación, pruebas y puesta en marcha. Es la responsabilidad del postor respetar estrictamente las normas paraguayas. Además, todos los materiales y equipo suministrados con arreglo a presente licitación se ajustarán a las últimas ediciones de las

especificaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC, por sus siglas en inglés) o cualquiera otro estándar internacional. Si el diseño y los equipos no son cubiertos por IEC, entonces los estándares nacionales son aceptados si confieren calidad y rendimiento iguales o superiores a IEC u otro estándar internacional. A continuación, encontrará las principales normas que debe cumplir este proyecto:

Ámbito	Estándares internacionales
Instalación eléctrica de bajo voltaje	IEC 60 364 Instalaciones eléctricas de edificios
Diseño de sistemas solar fotovoltaicos	IEC 60364-7-12 Instalaciones eléctricas de edificios – Parte 7-712: Requisitos para instalaciones o ubicaciones especiales – Sistemas de suministro de energía solar fotovoltaicos (FV)
Dispositivos de protección contra sobretensiones	IEC 61643-12 Dispositivos de protección contra sobretensiones de bajo voltaje – Parte 12: Dispositivos de protección contra sobretensiones conectados a sistemas de distribución de energía de bajo voltaje – Principios de selección y aplicación
Módulos solares fotovoltaicos	IEC 61 215 Módulos fotovoltaicos (FV) terrestres de silicio cristalino – calificación de diseño y homologación de tipo IEC 61 721 Calificación de seguridad de módulo fotovoltaico (FV) – Parte 1: Requisitos para construcción Módulos FV terrestres de película delgada IEC 61646 (última edición) Módulos & conjuntos de concentradores FV IEC 62108 (última edición)
Cables solares	IEC 60228 Conductores de cables aislados IEC 60332-1 Pruebas de cables electrónicos y de fibra óptica bajo condiciones de incendio (categoría C2) IEC 61034-2: Medida de la densidad de humo de los cables que queman en condiciones definidas IEC 60754 Pruebas en gases producidos durante la combustión de materiales de los cables (libre de halógeno) IEC 60216 Materiales eléctricos aislantes – Propiedades de resistencia térmica IEC 60 811-2-1 Métodos de ensayo comunes para materiales aislantes y de revestimiento de cables electrónicos y ópticos Parte 2-1: Métodos específicos a compuestos elastoméricos – Pruebas de inmersión en resistencia al ozono, caliente y aceite mineral
Cables en zanjas	IEC 60502-1: Cables de alimentación con aislamiento extruido y sus accesorios para tensiones nominales de 1 kV ( $U_m = 1,2$ kV) hasta 30 kV ( $U_m = 36$ kV) – Parte 1:

	Cables para tensiones nominales de 1 kV ((Um = 1,2 kV) y 3 kV (Um = 3,6 kV)
Galvanización en caliente y tratamiento anti-corrosión	ISO 1461 Recubrimientos galvanizados por inmersión en caliente sobre artículos de hierro y acero fabricados - Especificaciones y métodos de ensayo ISO 12944: Pinturas y barnices - Protección contra la corrosión de estructuras de acero mediante sistemas de pintura protectora
Estándares de cálculo de diseño	EN 1991: (Eurocode 1) Acciones en estructuras EN 1999: (Eurocode 9) Diseño de estructuras de aluminio EN 1993: (Eurocode 3) Diseño de estructuras de acero ISO 4354 Acciones de viento en estructuras ISO 22111 Bases por diseño de estructuras – Requisitos generales ISO 13823 Principios generales en el diseño de estructuras para durabilidad
Bandejas de cables	IEC 61 537 Gestión de cables – Sistemas de bandeja de cables y sistemas de escalera de cables
Inversores	EN 50530 Rendimiento global de los inversores fotovoltaicos conectados a la red IEC 61727 Sistemas fotovoltaicos (FV) – Características de la interfaz de utilidad IEC 61000-3 Compatibilidad electromagnética (EMC, por sus siglas en inglés) – IEC 62109 Seguridad de los convertidores de potencia para sistemas fotovoltaicos - Parte 1: Requisitos generales - Parte 2: Requisitos particulares para inversores IEC 62116 Procedimiento de prueba de medidas de prevención de aislamiento para inversores fotovoltaicos interconectados
Interruptores	IEC 60439 Cuadros de distribución de baja tensión IEC 60947 Aparatos de distribución y control de baja tensión

## 2. Condiciones locales para la consideración del diseño

Al diseñar el sistema, los siguientes datos serán considerados.

Parámetro de diseño básico	Valor de Diseño Básico
Temperatura ambiente del aire (mínima, máxima)	12 °C: 36 °C
Precipitaciones anuales promedio	1333,7 MM
Humedad relativa	70,5%
Insolación solar	4,88-4,9 kWh/m2/day
Velocidad de viento	60 km/h
Altitud	43 m
Carga eléctrica máxima	120 A

Condiciones actuales de la oficina:

Área total d utilización del suelo: 120 m2

Contrato de Electricidad: BT2 / 220 V y trifásico

## 3. Alcance del trabajo

El alcance de servicios proporcionados por el postor incluirá todas las tareas necesarias para la inspección, diseño, ingeniería, adquisición, construcción, puesta en marcha, entrenamiento para operación y mantenimiento, y realización del mantenimiento necesario del sistema solar fotovoltaico.

El trabajo incluye, pero no se limitan a los siguientes:

- Diseño del sistema de todos los componentes incluyendo los cálculos y dibujos de diseño.
- Manufactura, prueba, inspección, embalaje y envío, transporte de todos los materiales incluyendo materiales para la operación y mantenimiento del sistema hacia el sitio del proyecto, carga y descarga, almacenamiento en custodia.
- Construcción, instalación, montaje, realización de pruebas preliminares en el sitio, prueba de puesta en marcha y rendimiento, incluidas todas las obras civiles.
- Una garantía de un mínimo de 5 años para una operación y mantenimiento seguros.
- Entrega de todo el equipo AL CLIENTE.
- Cualquier otro requisito según lo acordado mutuamente entre el postor y EL CLIENTE.

## 4. Requisitos de diseño/rendimiento

- Diseño de todos los materiales, componentes y revestimientos para resistir viento, succión y la elevación en cualquier punto considerando las condiciones climáticas locales.
- Mientras se diseña, no se consideran el peso de seres vivos, ya que el sistema no es apto para que la gente camine sobre él.

- Diseño de acuerdo a las cargas de diseño mínimas con una estructura adecuada que soporte la carga de viento de 60 km/h
- Los postores están obligados a proporcionar lo siguiente:
  - a) Hoja de cálculo del diseño (copia impresa)
  - b) Especificación de los dibujos del diseño junto con la hoja de datos del proveedor/fabricante en el sobre de la propuesta.
  - c) Lista de materiales.
  - d) kWh por día/costo del sistema fotovoltaico ofrecido.
  - e) Especificaciones técnicas.
  - f) Aclaraciones y exclusiones.
  - g) Lista de los repuestos recomendados.

#### **5. Documentos a presentar**

- a) Datos del Producto: Proporcionar los documentos del fabricante sobre los productos, que contengan, hojas de datos, certificados de prueba e instrucciones de instalación y manuales de operación una vez completado el trabajo (versión impresa y versión electrónica).
- b) Dibujos & Diseño: Los dibujos, el diseño físicos y eléctricos incluyendo detalles (donde se aplica) para la construcción, instalación y operación y mantenimiento (versión impresa y electrónica).
- c) Datos del Diseño: El diseño del sistema y los cálculos del diseño estructural (versión electrónica, incluyendo hojas de Excel)
- d) Certificados de la prueba de fabricante.
- e) Garantías del fabricante: La garantía del postor/fabricante tendrá que ser proporcionada

#### **6. Garantía de calidad del producto, instalación y puesta en servicio**

- a) Requisitos del fabricante.
- b) Requisitos del instalador: Un instalador certificado con experiencia documentada en la instalación de sistemas similares. Se dará preferencia a aquellos que han completado exitosamente más que 10 kWp Solar Grid y sistemas basados en baterías (en similares condiciones climáticas como Asuncion
- c) Inspección técnica: Inspección por parte del equipo en la sede del proveedor.
- d) Reunión de pre instalación: Convocar la reunión en el lugar de trabajo antes del inicio programado de la construcción e instalación del sistema, revisar las especificaciones de esta sección o acomodar los cambios si es debido a circunstancias imprevistas.

#### **7. Entrega, almacenamiento y manipulación**

- a) El postor deberá comprometerse a recibir, manejar, almacenar materiales en conformidad con las instrucciones impresas por el fabricante hasta instalarlo en el sistema. En caso de pérdida o daño de materiales, EL CLIENTE no será responsable hasta que se haya completado la entrega.

- b) El postor es responsable por sus propios materiales, y tomará todas las medidas necesarias por su vigilancia. EL CLIENTE no será responsable por cualquier daño o robo durante la fase de construcción.
- c) Almacenar los productos/materiales debajo de la cubierta de protección hasta que empiece la instalación para evitar cualquier daño de materiales/productos, especialmente por la exposición a la humedad.
- d) Evitar la sobrecarga de la estructura del techo extendiendo los paquetes y cajas. Durante el montaje en la azotea, se recomienda instalar los paneles sobre los soportes principales tales como vigas o armazones por seguridad.

## 8. Instalación

- a) Obras civiles y preparación del sitio: implementación y/o dirección técnica por postor o por representante local/regional designado por el postor.
- b) Trabajos eléctricos necesario para la integración del sistema fotovoltaico y la red eléctrica.
- c) Montaje y cableado de paneles fotovoltaico con conectores a prueba de intemperie.
- d) Cableado de inversor al cuadro del tablero de distribución principal.
- e) La conexión de puesta a tierra se realizará al pozo existente del edificio, el cual cuenta con protocolos y mediciones actualizados.
- f) Protección contra la corrosión de los materiales y costo final de la pintura.
- g) Sellado de operaciones de perforación de núcleos, dispositivos de fijación, sellos y dispositivos de fijación;
- h) Montaje de inversores y equipos similares.
- i) Protección anticorrosiva del material y capa final de pintura.

## 9. Integración del sistema

Componentes/servicios del Sistema	Configuración
Módulos FV	<p>Eficiencia minimum 16%; certificación PID-free</p> <p>La siguiente información de módulo FV solar y accesorios debe ser proporcionada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– El nombre del fabricante de módulo FV;</li> <li>– El nombre del fabricante de las células solares;</li> <li>– El mes y año del fabricante (por separado de la célula y el módulo solares);</li> <li>– Curva I-V del módulo;</li> <li>– Potencia máxima, Im, Vm y FF para el módulo;</li> <li>– El número de serie único y número de modelo del módulo;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– La fecha y el año de obtención de la certificación de calificación de módulo FV IEC; el nombre del laboratorio de prueba que emite la certificación IEC;</li> <li>– Otra información relacionada con la trazabilidad de células solares y módulo según serie ISO 9000.</li> </ul> <p>Los certificados deberán estar vigentes.</p> <p>La garantía: módulos fotovoltaicos usados en plantas y sistemas de energía solar deben estar garantizados por una vida útil mínima de 20 años.</p>
<p>Estructura de montaje del módulo para adaptarse a la capacidad antes mencionada</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Velocidad máxima del viento del diseño, 65km/h</li> <li>• Los sujetadores serán “inviolable” o “anti-robo”.</li> <li>• El postor del solar tendrá que confirmar la resistencia mecánica de la estructura entera con un cálculo de diseño.</li> <li>• Todo equipo de acero galvanizado será galvanizado en caliente después de la manufactura. Cualquier artículo galvanizado desgastado será reemplazado. Todo corte en el sitio debe ser evitado o realizado a un mínimo. Para toda reelaboración necesaria, se aplicará una pintura nueva de acuerdo con los estándares vigentes. Atención particular para evitar riesgos de corrosión, en particular ataque electrolítico por materiales ciertos.</li> <li>• Preferencia para equipo en aluminio (pinzas, tornillos, etc).</li> </ul>
<p>Unidad de acondicionamiento de Energía (PCU, por sus siglas en inglés)</p>	<p>Suministro de electricidad: Alrededor de 10kW; incluye medidor inteligente para permitir el control de inyección de red; incluye comunicación por internet a través de cable Ethernet;</p> <p>Garantía: Las estructuras mecánicas, trabajos eléctricos incluyendo acondicionadores de potencia/inversores/controladores de carga/unidades de seguimiento de punto de potencia/tableros de distribución/medidores digitales/interruptores etc. y la ejecución total de la planta de energía SFV deben ser garantizados contra cualquier defecto de</p>

	fabricación/diseño/defectos de instalación por un periodo mínimo de 5 años.
Caja de Distribución de Corriente Alterna (Tablero)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación, etiquetado y referencia de los componentes de la caja de distribución de corriente alterna según especificaciones.</li> </ul>
Requisito de cables de sistema según diseño	<p>Cobre según estándares y diseño IS; cálculos basados en condiciones del sitio.</p> <p>Pérdidas de cable en circuitos de corriente continua ser &lt; 1.5%;</p> <p>En corrientes de corriente alterna ser &lt; 1.5%.</p> <p>Cable solar: 6mm<sup>2</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los cables del Sistema solar deben estar dispuestos de manera a evitar interferencia electro magnética y sobretensión inducida por rayos cercanos.</li> <li>Cables protegidos con tubos de aluminio en el exterior y plástico / aluminio flexible en el interior del edificio.</li> </ul>
Juego completo de puesta a tierra según especificaciones	Cobre/galvanizado en caliente. El sistema de puesta en tierra completo debe ser conectado eléctricamente y mecánicamente para asegurar una vía de retorno independiente a través de la tierra. Todas las líneas monofásicas/trifásicas serán proveídas con conexiones a tierra apropiadas y toda conexión a tierra de corriente directa a partir de las cajas de conexiones de la red conectadas a tierra por separado a una tierra.
Recambios, herramientas y plan por operación y mantenimiento de 5 años	Según la norma pertinente
Fusibles, interruptores de transferencia, placas de circuito impreso necesarios por la planta de energía	<p>Según la norma pertinente.</p> <p>Se debe incluir un sistema de protección para sobretensiones en DC y en AC</p>
Entrenamiento a ingenieros y personal de sitio para la operación y mantenimiento y	Por determinar

habilidades para solucionar problemas	
Garantía de rendimiento de 5 años	Según la norma pertinente
Cálculos de diseño de ingeniería, dibujos de diseño, dibujos eléctricos, instalación y manuales de operación y mantenimiento	Según la norma pertinente
Interruptor y protección	El interruptor es usado para desenergizar equipo y permitir que se realice el trabajo y aislar las fallas aguas abajo. Los interruptores deben habilitar protección, que interrumpan corto circuitos y sobrecarga de corrientes de falla mientras mantiene el servicio a circuitos no afectados. Los interruptores también deben garantizar los aislamientos sin problemas del equipo y mejorar la disponibilidad del sistema que permitirá a más de una fuente, alimentar la carga. Un botón/switch visible de AC debe ser instalado para apagado de emergencia.
Información de datos y sistema de comunicación	Sistema en lugar (ejemplo a través de inversores) para permitir AL CLIENTE a acceder a la información en tiempo real sobre la actuación del sistema vía internet.

## Apéndice 2 – Formulario para enviar el presupuesto del postor<sup>1</sup>

Nosotros, los abajo firmantes, por la presente aceptamos en su totalidad la convocatoria para la presentación de propuestas técnico – financiera DEL CLIENTE, y por la presente ofrecemos suministrar los artículos enumerados a continuación en conformidad con las especificaciones y requisitos DEL CLIENTE según Número de Referencia: O/S-17-0443

Número de artículo	Descripción	Cantidad	Precio Unitario (USD)	Precio Total (USD)
1	Panel Solar			
2	Unidad de acondicionamiento de energía			
3	Inversores y dispositivo limitador de inyección			
4	Cajas de fusibles y protecciones			
5	Cables, sistemas de Montaje			
6	Juego completo de puesta a tierra			
7	Diseño de ingeniería, cálculos, dimensionamiento y documentación			
8	Preparación del sitio y trabajos civiles			
9	Instalación, formación y puesta en marcha FV inicial			
10	Cableado interno de edificio y conexión a tablero			
11	Interruptor y protección			
12	Costo del flete y transporte			
<b>Costo Total</b>				
<b>Tiempo de Entrega Estimado (semanas)</b>				

Nota: Incluya cualquier otro componente basado en el diseño añadiendo filas en la tabla anterior.

<sup>1</sup> Esto sirve como una guía para el proveedor en preparación de la cotización y el horario de precio.

Oferta para cumplir con otras condiciones y requisitos relacionados

Otra Información Relativa a Nuestro Presupuesto	Sus respuestas		
	Sí, nosotros cumpliremos	No, nosotros no podemos cumplir	Sí, usted no puede cumplir, indica una contrapropuesta por favor
Plazo de Entrega			
Dimensionamiento estimado			
Garantía y requisitos después de la venta			
a) Capacitación en operaciones y mantenimiento			
b) Garantía mínima de cinco (5) años, en ambas partes y mano de obra			
c) Marca nueva de reemplazo si la unidad comprada está más allá de la reparación			
d) Otros			
Validez del presupuesto			
Otros Requisitos (especifique por favor)			

Toda otra información que no hemos proveído automáticamente implica nuestro cumplimiento complete con los requisitos, términos y condiciones de la presente convocatoria.

[Nombre del postor, título, firma y ficha]

### Apéndice 3 – Criterios de evaluación técnico – financiera

Análisis de criterios de evaluación		Puntos
<b>Totalidad de respuestas de la convocatoria de presentación de propuesta técnico – financiera (apto/No apto)</b>		
	Las fechas e información de los productos han sido presentados.	<b>Apto/No apto</b>
<b>A. Calificaciones y experiencia de postor</b>		<b>20 Puntos</b>
	Capacidad de proporcionar financiamiento oportuno por el proyecto y experiencia anterior en proyectos realizados exitosamente.	<b>0-5</b>
	Calificación y fortalezas de todo el equipo, antecedentes de la compañía y años en el negocio. Fortaleza de los miembros del equipo asignado; años de experiencia en la gestión de proyectos, tecnología y demostración de éxito de proyectos de energía renovable.	<b>0-10</b>
	Fortaleza y relevancia de referencias. Un mínimo de tres (3) referencias de proyectos realizados exitosamente de similar tamaño.	<b>0-5</b>
<b>B. Propuesta técnica</b>		<b>20 Puntos</b>
	Exhaustividad y calidad de documentación técnica para el sistema propuesto incluyendo diseños de módulos preliminares y diagramas eléctricos. Presentación considera el espacio disponible, orientación e inclinación propuestas, y condiciones del sitio-específico (tipo de techo, problemas con el suelo, etc.). El diseño del sistema preliminar es apropiado por las necesidades del sitio y cuenta por las condiciones del sitio.	<b>0-12</b>
	Suministro, disponibilidad, calidad y garantías del equipo cumplen o exceden los requisitos de lo solicitado en la convocatoria. El proveedor ha demostrado su trayectoria.	<b>0-6</b>
	Sistema de monitoreo y supervisión de la facturación y rendimiento. Habilidad para ver los datos de monitoreo en línea.	<b>0-2</b>
<b>C. Costos de Proyecto</b>		<b>40 Puntos</b>
	El costo y los beneficios son apropiados dado el tamaño del sistema propuesto, la producción estimada, el uso de energía pronosticada de la instalación, los posibles cambios en las tasas y el postor proporciona información con una metodología transparente. Incluyó un análisis financiero del impacto del desarrollo del FV propuesto en las facturas de electricidad de la instalación actual y / o en los flujos de efectivo para todos los métodos de financiación propuestos. LCOE válido más bajo = 40 puntos	<b>0-40</b>
<b>D. Plan y cronograma de Implementación</b>		<b>15 Puntos</b>
	El plan del proyecto y el cronograma de la propuesta. Las fases del proyecto y las actividades son apropiadamente secuenciadas	
	Apropiado programa de formación al personal de WWF.	<b>0-5</b>

<b>E. Seguimiento y Mantenimiento</b>		<b>5 Puntos</b>
	Adecuación de mantenimiento propuesto, supervisión y esquema de seguimiento.	<b>0-5</b>
<b>TOTAL</b>		<b>100 Puntos</b>

La evaluación financiera (C. Costos de Proyecto) será basada en el precio más bajo de las firmas de licitación. La fórmula para determinar los resultados financieros es el siguiente:

$S_f = 40 \times F_m / F$ , en que  $S_f$  es el resultado financiero,  $F_m$  es el precio más bajo y  $F$  es el precio de la propuesta bajo consideración.

Con respecto a las negociaciones de contrato, EL CLIENTE se reserva el derecho invitar a cualquier empresa a negociar, si la negociación con la empresa del primer orden no da lugar a un contrato.

Los postores que no tengan éxito basándose en el cálculo de los resultados técnicos y financieros, serán notificados después del contrato con el ganador se haya convertido en eficaz.