

EMPRESA NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PROYECTO PLANTA SOLAR ORURO
LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ENDE-PPSO-2016-002
CONSTRUCCION PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA ORURO
DOCUMENTO DE RESPUESTAS A LAS CONSULTAS N° 4

La Empresa Nacional de Electricidad - ENDE, en el Marco del Proyecto Solar Oruro, de conformidad a lo dispuesto en el numeral 7. Aclaración del Documento de Licitación, Visita al Sitio, Reunión Previa a la Licitación, del Documento de Licitación (DDL) ENDE-PPSO-2016-002, emite las aclaraciones a las siguientes consultas recibidas por escrito:

1. **(P)** Tomando en cuenta la Enmienda No. 2 publicada por ENDE, consultar si también se recorre la fecha para presentación de consultas escritas por los proponentes (28 días antes de la fecha de presentación de propuestas), que entiendo sería hasta el 7/jun. Favor confirmarnos ese extremo.
(R) Afirmativo.
2. **(P)** Parte Segunda, Sección VI, Apartado ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - 4.4.26.1 Garantías de funcionamiento de los componentes, Para las garantías de funcionamiento de los componentes, se especifican 5 y 10 años para los Componentes de la línea de Conexión AT. Favor de aclarar la garantía mínima de estos componentes.
(R) Mínimo 5 años.
3. **(P)** A petición del banco, ruego tengan por favor en consideración el siguiente texto que nos han propuesto en la carta adjunta.

"En relación a la Garantía de Seriedad de la Oferta, es necesario incluir una fecha de vencimiento de la garantía para que la duración de la misma no tenga carácter indefinido para el banco emisor, lo cual impediría su emisión por parte de los departamentos jurídicos del banco. Es por ello que a petición del banco les rogamos consideren el texto propuesto para la emisión de la garantía. Texto que por otra parte es aceptado por subsidiarias de ENDE.

A la orden de: EMPRESA NACIONAL DE ELECTRICIDAD – ENDE

Por la suma de: USD1.000.000,00 (UN MILLON 00/100 DOLARES ESTADOUNIDENSES)

Por cuenta de:(la empresa correspondiente)

Vencimiento: 15 DE DICIEMBRE DE 2016 (o la fecha que proceda en función de futuras extensiones).

Objeto de la garantía: LA OBLIGACION SUBYACENTE GARANTIZADA CONSISTE EN: SERIEDAD DE PROPUESTA. PARA LA EJECUCION DE LA CONSTRUCCION PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA ORURO, BAJO EL LLAMADO A LICITACION N. ENDE-PPSO-2016/02

Condiciones y naturaleza de la garantía a primer requerimiento:

EL BANCO BISA S.A. SE OBLIGA IRREVOCABLE E INCONDICIONALMENTE A PAGAR HASTA EL DIA DE SU VENCIMIENTO LA SUMA DE: USD1.000.000,00 (UN MILLON 00/100 DOLARES STADOUNIDENSES) CONTRA LA PRESENTACION DEL PRESENTE CERTIFICADO DE GARANTIA Y NOTA ESCRITA DEL BENEFICIARIO, CON CALIDAD DE DECLARACION JURADA, MANIFESTANDO QUE EL ORDENANTE NO HA CUMPLIDO CON EL OBJETO DE LA PRESENTE GARANTIA COMPANANDO LOS DOCUMENTOS QUE SE INDICAN EN ESTE CERTIFICADO (SI CORRESPONDE). LA PRESENTE GARANTIA ES DE EJECUCION INMEDIATA, IRREVOCABLE Y RENOVABLE.

Vigencia: VENCIDO EL PLAZO SENALADO PARA SU VALIDEZ, AUN CUANDO EL ORIGINAL DEL CERTIFICADO DE GARANTIA NO FUERA DEVUELTO AL BANCO, EL PRESENTE DOCUMENTO DEJARA DE TENER VIGENCIA Y CADUCARA DE HECHO Y SIN LUGAR A EXTENSION NI AMPLIACION DE PLAZO, QUEDANDO NULO Y SIN EFECTO PARA SU COBRO."

(R) Debe basarse en la Circular de la ASFI N° SB/398/02 (08/02), Capítulo V, Reglamento de Garantías a Primer Requerimiento (Link: servdmzw.asfi.gob.bo/circular/textos/T08.pdf).

4. **(P)** Adjunto les entro una carta de consultas referente a la licitación Oruro 2016/02. Hay discrepancias entre los DBS y las últimas aclaraciones.

En el documento "ENMIENDA N°1" página 2 se dice "52.8 MVA de potencia CA nominal (capacidad AC nominal de los inversores), asumiendo que la capacidad nominal de los inversores se reduce desde 2,200 MVA a 2,000 por la altitud del sitio."

Entendemos que lo que se pide es una potencia CA de los inversores de 2.0MVA considerando la altitud del sitio. Es decir, no importa cuál es la potencia CA nominal sino que la potencia real considerando derating, la cual debe ser de 2.0MVA.

(R) Se requiere un valor de 50 MW AC a la salida de los inversores y un valor mínimo de una potencia DC de 50 MWp.

En la enmienda N°1 los valores de potencia son referenciales obtenidos del estudio de factibilidad.

Los licitantes deben dimensionar la planta para optimizar su rendimiento en caso de no cumplir con estos objetivos se debe justificar en las ofertas

5. **(P)** En el documento "Documento de Licitación para la Adquisición del Diseño, Suministro e Instalación de Elementos de Planta" página 2-162 se dice "La instalación proyectada es una planta solar fotovoltaica con los siguientes valores de potencia: 50,5 MWp de potencia CC nominal (capacidad del generador)". Luego, en la página 2-167 se dice "El Licitante deberá

compilar un diseño y una oferta para una instalación fotovoltaica con una capacidad de 50 MWp que permita optimizar el rendimiento cumpliendo con las especificaciones técnicas mínimas definidas en esta sección, y preferiblemente combinado de bloques de potencia idénticos con una capacidad nominal de 1 -3 MWp cada uno. De acuerdo con el tamaño de los bloques de Potencia, la capacidad total instalada se permite variar entre +/-2 %."

Cuál es la potencia DC que se debe ofertar? 50,5 MWp +/-2 % o 50 MWp +/-2 %?

(R) Se requiere un valor de 50 MW AC a la salida de los inversores y un valor mínimo de una potencia DC de 50 MWp.

En la enmienda N°1 los valores de potencia son referenciales obtenidos del estudio de factibilidad.

Los licitantes deben dimensionar la planta para optimizar su rendimiento en caso de no cumplir con estos objetivos se debe justificar en las ofertas

6. **(P)** En el documento "Documento de Licitación para la Adquisición del Diseño, Suministro e Instalación de Elementos de Planta" página 2 - 268 se dice "Las casetas de los centros de transformación serán de hormigón prefabricado o contenedores metálicos. Serán suministrados al sitio de construcción como piezas pre ensambladas." Es posible ofertar una solución "outdoor modular"?

(R) Debe considerar lo establecido en el DDL, si presenta mejoras debe justificar técnica y económicamente.

7. **(P)** En la caso de empresas Extranjeras los documentos legales que se deben presentar en la propuesta como ser Poder del Representante Legal, Constitución de la Empresa, NIT, Estados financieros, se presentan en fotocopia simple? o deben contar con las legalización en el país de origen y también hacer legalizar por las autoridades pertinentes de Bolivia?.

(R) Deberán basarse en el numeral 11 del DDL.

8. **(P)** En lo referente al proyecto ENDE-PPSO-2016/02 "CONSTRUCCION PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA ORURO" tenemos alguna duda respecto al diseño de la subestación y el aislamiento de los distintos equipos:

Transformador elevador 24,9/115+/-8*1,25% kV, 45-55 MVA ONAN/ONAF, con conmutador bajo carga

Los valores de temperatura ambiente solicitados son muy exigentes:

B.16	Temperatura ambiente estándar de operación	Mínimo 50°C
B.17	Mínimo de Temperatura ambiente	Máximo -20°C

Por norma IEC 60076 la recomendación es: Temperatura máxima de operación 40°C. Temperatura estándar o de operación continua 30°C. Temperatura mínima: -10°C.

(R) Ver enmienda N° 4.

9. (P) Se solicita un aislamiento pleno para AT: 115kV, con un BIL 750kV (corregido por enmienda) y una tensión aplicada de 460kV cuando por norma IEC 60076 se recomienda BIL 550kV y Aplicada 230kV. Así mismo el estándar recomienda que para devanados conectados en estrella el aislamiento del terminal de neutro sea probado a niveles inferiores respecto al de las fases: BIL 95kV y aplicada 38kV. Por favor confirmar si es aceptado la recomendación de norma y si estos valores están corregidos por la altura.

En caso de no estar corregidos, un BIL interno es de 750kV para un equipo de 115kV, implicaría que con la corrección por altura (3800 msnm) obtendríamos un BIL externo de más 1050kV BIL.

B.32	Aislación	Plena
B.33	BIL interno fase	1050 kV
B.34	BIL interno neutro	1050 kVp
B.35	Tensión onda recortada	1155 kVp
B.36	Tensión aplicada	460 kV
B.37	Tensión inducida	460 kVf-f

(R) Ver enmienda N° 4

10. (P) Se solicita ubicar el Buje de neutro de AT de forma lateral.

B.45	Ubicación terminales de neutro	Lateral en aire
------	--------------------------------	-----------------

Con relación a los Bujes de Alta Tensión, la norma IEC 60076 recomienda lo siguiente:

BIL 750kV para las fases y para el neutro BIL 250kV. Al ser bujes de tecnología capacitiva se recomienda constructivamente que todos estos bujes se localicen en la tapa del transformador.

(R) Sí. El BIL de 750 kV para fases y para el neutro BIL 250 kV se localizaran en la tapa del transformador.

11. (P) Según la especificación el devanado de 24.9kV se requiere en delta, pero además indican un BIL de neutro, por favor aclarar.

B.52	Conexionado	Delta
B.53	Grupo vectorial	d11
B.54	Material	Cobre
B.55	Aislación	Plena
B.56	BIL interno fase	170 kV
B.57	BIL interno neutro	125 kVp

Agradeceríamos nos confirmaran si los valores de la normativa aplicable son suficientes, o si por el contrario hay que suponer los valores conservadores de las especificaciones expuestas y si en dichos valores ya se ha corregido la influencia de la altura.

(R) En enmienda N° 2 se corrigieron los datos.

12. (P) Confirmar la capacidad de planta requerida por el oferente. El valor 50 MW se refiere a un valor DC o AC?

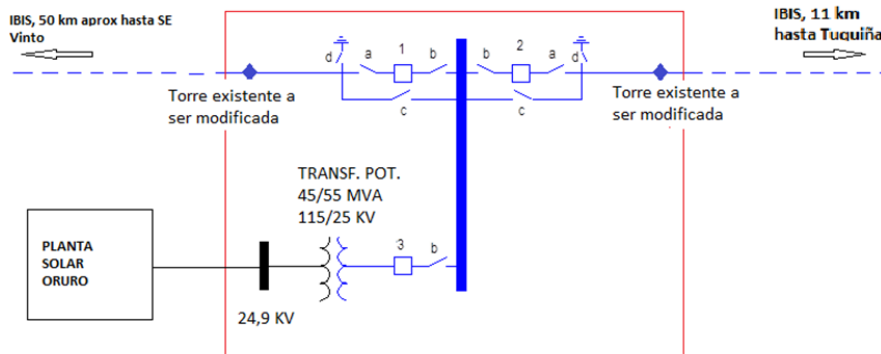
(R) Se refiere a una tensión AC.

13. (P) En relación a los trabajos de interconexión entre la planta y la red eléctrica.

a. Detallar el alcance de los trabajos de conexión solicitados al oferente (Diseño, suministro y construcción).

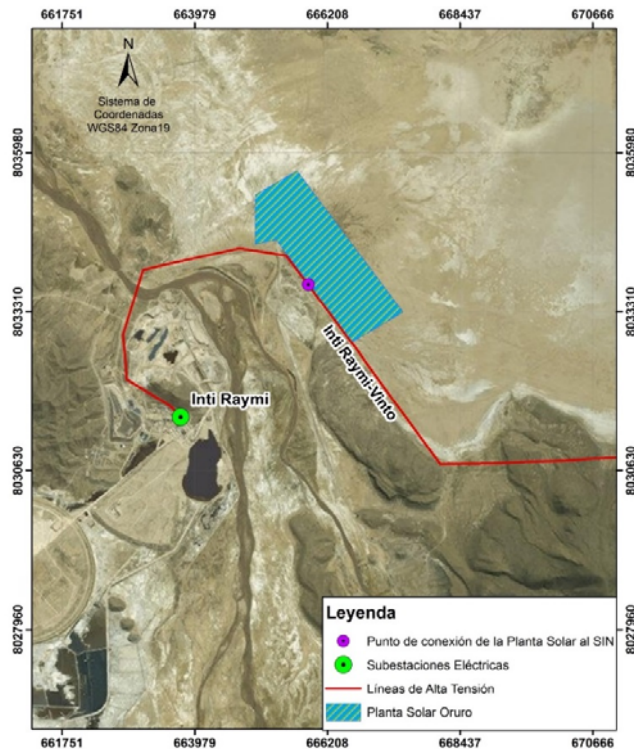
(R) El detalle del alcance de los trabajos es responsabilidad de los proponentes, según su experiencia en la construcción de plantas solares.

b. Favor confirmar el tipo de conexión a la red eléctrica (tipo 'T' o tipo 'π').



c. Indicar la distancia entre Planta y punto de conexión a la red eléctrica.

(R) Se encuentra aproximadamente entre 10 y 50 metros.



- d. ¿Existe una subestación de conexión a la red dedicada para el proyecto?
- (R) No existe una subestación dedicada.
- e. De existir, facilitar estudios previos de interconexión de la planta a la red
- (R) Ver DDL, en el cual se encuentra un estudio de referencia.
- f. Dentro de la planta fotovoltaica, deberán instalarse subestaciones de tipo "step up". Indicar cuantas líneas de transmisión serán solicitadas por el contratante. (Una o dos líneas?)
- (R) En el DDL un diagrama unifilar de un bloque de potencia de referencia, el proponente, deberá considerar dicha información.
14. (P) Grounding/aterramiento. El requerimiento del contratante en este aspecto no queda claro. Solicitamos puedan desarrollar el requerimiento. Sugerimos barras planas de acero galvanizado para el aterramiento dentro del área de la planta fotovoltaica. Indicar si la propuesta es aceptable para el contratante.
- (R) El proponente deberá justificar técnica y económicamente su propuesta.
15. (P) Performance Ratio. El valor expuesto en el pliego es de .78 (78%). Es este el requerimiento mínimo? De ser así, consideramos, en base a nuestra experiencia en el rubro, que este requerimiento es muy elevado. Factibilidad de bajar el requerimiento a 75%.

(R) Cumplir con lo establecido en el DDL.

16. (P) Indicar el requerimiento de producción de energía neto del proyecto.

(R) El requerimiento de producción de 106.000 MWh/año es referencial.

17. (P) El DBC solo proporciona datos meteorológicos anualizados. Necesidad de datos por mes para el diseño conceptual de planta. (Datos de irradiación, temperaturas y velocidades de viento)

(R) Ver página del Senahmi. www.senahmi.gob.bo

18. (P) El documento indica velocidades de viento (120 Km/Hora). Es este valor un máximo o un promedio? Favor confirmar.

(R) Valor máximo.

19. (P) Favor facilitar información sobre disponibilidad de energía eléctrica y agua en la zona necesarios para la fase de construcción del proyecto y operación y mantenimiento de la planta.

(R) Hay disponibilidad parcial de energía eléctrica y agua.

20. (P) Facilitar coordenadas de emplazamiento en formato estándar.

(R)

Point	Este	Norte
1	664999.98	8034399.94
2	664999.92	8035249.92
3	665685.27	8035695.56
4	667324.42	8033327.22
5	666578.49	8032784.09
6	665399.95	8034399.94

21. (P) El área propuesta es superior a la que ocupará la planta. Existe algún requerimiento del contratante sobre donde se emplazará la planta? O es el oferente quien decide el emplazamiento de la misma? Favor Confirmar.

(R) El proponente debe localizar el proyecto en un sitio del área considerando la mejor funcionalidad de la planta. También se menciona que se proyecta una segunda fase del proyecto solar Oruro en un Futuro.

22. (P) Especialista en Medio Ambiente y Social. El contratante solicita un especialista con 3 años de experiencia específica en sistemas fotovoltaicos. Como es de su conocimiento, para la elaboración de estudios/informes ambientales en Bolivia, es necesario que el profesional cuente con el Registro Nacional de Consultores Ambientales (RENCA). (Lo que nos limitaría a profesionales Bolivianos).

De acuerdo a información del colegio de ingenieros ambientales, no existen ingenieros ambientales en Bolivia que cuenten con experiencia específica de 3 años en sistemas

fotovoltaicos, puesto que la única planta solar implementada de momento en el país es la planta solar de Pando, la cual fue inaugurada hace menos de un año.

Solicitamos se haga la modificación del requerimiento de: experiencia específica de 3 años en sistemas fotovoltaicos a 3 años de experiencia específica en el sector eléctrico.

(R) Ver Enmienda N° 4.

23. **(P)** En relación al proceso licitatorio : "CONSTRUCCION PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA ORURO (MODALIDAD LLAVE EN MANO)", solicitamos:

- Puedan facilitar información/ estudios previos de interconexión de la planta a la red

(R) Ver DDL en el cual se encuentra un estudio de interconexión referencial.

- Indicar la distancia entre Planta y punto de conexión a la red eléctrica.

(R) Ver pregunta N° 14.

- Facilitar planos más detallados de la Ubicación del Proyecto fotovoltaico Oruro respecto de la red eléctrica existente. (EL plano que se encuentra en la figura 3 de la página 156 del DBC no contiene detalle suficiente para las tareas de diseño de la planta y su conexión a la red)

(R) La conexión al SIN se realizará mediante la nueva subestación de la Planta Solar a través de un seccionamiento de la línea de alta tensión Vinto Inti-Raymi, la coordenada aproximada de este punto de conexión es:

X = 665890 m
Y = 8033765 m
(WGS84 Zona 19)