DIRECCIONES
AV. ESPAÑA 1268
TELÉFONOS 222 713/16 – 211 001/20
CASILLA DE CORREO 604
TELEGRÁFICA ANDE
TÉLEX: 22072 ANDE PY
TELEFAX: (595-21) 212 371
WEB: http://www.ande.gov.py
E-MAIL: ande@ande.gov.py

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ANDE N° 1487/19
"Proyecto de Construcción e Instalación de un Sistema de Compensación Reactiva basado en Statcom de 220 kV en la Subestación San Lorenzo"

COMUNICACIÓN ACLARATORIA N° 1

Asunción, *5* de julio de 2019

Al Oferente

.....

.....

Señor(es)

Hemos recibido de varios Oferentes las preguntas transcritas a seguir, dándose las respuestas correspondientes a continuación:

CONSULTA N° 1. En la EETT Sistema de Compensación reactiva – Especificaciones Generales – Sección IV – Diseños – Pág. 12, se encuentra la tabla de Impedancia Armónica del Sistema ANDE Equivalentes en barra de 220kV de la SE San Lorenzo Carga Máxima Simultánea – Año 2020. Favor si pueden disponer en el sitio de Contrataciones dicha tabla en formato Excel.

RESPUESTA Al respecto, sírvanse considerar para la elaboración de sus Ofertas, que los siguientes archivos en formato Excel, remitidos a través de la Adenda N° 2, cuya copia obra en su poder:

- Potencias de Cortocircuito trifásico (en 220 y 66 kV) e Impedancias de Secuencia.
- Impedancias Armónicas del Sistema para Carga Leve y Máxima – Años 2020 y 2030.

CONSULTA N° 2. En el documento principal de la Licitación Pública Internacional ANDE n° 1487/2019, Sección II, ítem 2 – Criterio de Calificación, subtema 5.a, se requiere que el oferente individual o uno socio del consorcio presente la experiencia y capacidad relacionada con el suministro de equipos STATCOM. El equipo STATCOM, especialmente la válvula, normalmente es diseñado para operar en tensiones en 34,5 kV y luego un transformador de potencia hace la conexión con el voltaje de la subestación donde el STATCOM estará ubicado. También importante

notar que la tecnología STATCOM se empezó a instalar en el mundo desde el año 2000.

Así, solicitamos a ANDE considerar revisar el requerido en los ítems 5.a y 5.b para el siguiente:

a. Experiencia y capacidad debidamente comprobada como contratista principal, en por lo menos 5 (cinco) contratos en los últimos 15 años que incluya, en forma simultánea, el diseño, fabricación, suministro e instalación de STATCOMS, los cuales se hayan completado satisfactoria y sustancialmente. De este requerimiento, por lo menos 1 (uno) de los contratos deberá corresponder a América Latina y el Caribe, Canadá o Estados Unidos.

b. Para los contratos antes mencionados, u otros ejecutados en los últimos 15 años, se solicita experiencia y capacidad debidamente comprobada en la implementación de Sistemas de Compensación en Sistemas Débiles (Bajos niveles de cortocircuito y dificultad en el control de nivel de tensión), incluyendo el diseño, fabricación, suministro e instalación, que hayan sido completados satisfactoriamente.

RESPUESTA

En relación a la consulta, indicamos que hemos realizado un minucioso análisis del mercado actual en cuanto a ventas de unidades de STATCOM en el mundo, tomando en consideración los parámetros de calidad, eficiencia en los plazos de implementación y alta tecnología en la aplicación de soluciones de este tipo, hemos llegado a la conclusión de que el Oferente debe cumplir con aquello indicado en el numeral 5 a) y b).

Por tal motivo, sírvanse considerar para la elaboración de sus Ofertas, lo establecido actualmente en el Pliego de Bases y Condiciones, cuya copia obra en su poder, con relación a este aspecto.

CONSULTA N° 3.

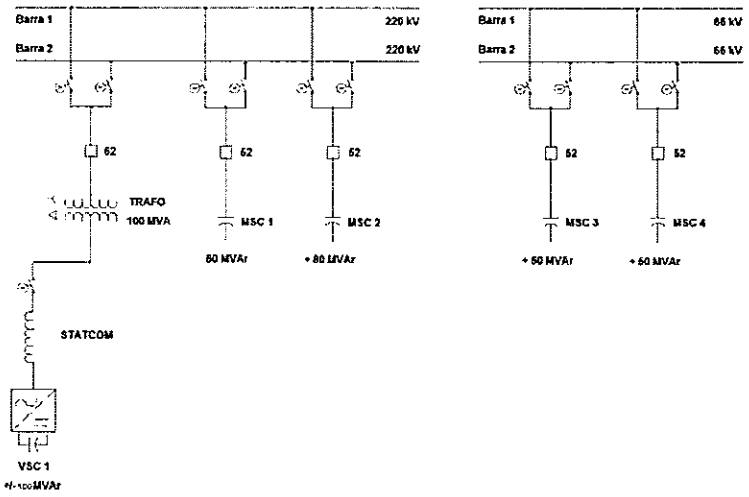
Por la complexidad de preparar la oferta y solución STATCOM, además de los otros equipos, los solicitamos prórroga para presentación de la oferta por más 45 días.

RESPUESTA

Al respecto, sírvanse considerar para la elaboración de sus Ofertas, ajustarse a las fechas establecidas en el Portal de Contrataciones Públicas.

CONSULTA N° 4.

En la especificación del STATCOM, item 2. OBJETIVO, se muestra un tipo de solución de STATCOM en 100 Mvar, formados a partir de dos sistemas en 50 Mvar. Entendemos que esta solución es referencial. Les pedimos confirmación que es aceptable el suministro de apenas uno STATCOM de 100 Mvar, pues esto cumple con todo los requisitos técnicos de potencia en el item 5.2 de la misma especificación.



RESPUESTA

Al respecto, sírvanse considerar para la elaboración de sus Ofertas, que el requerimiento de separación o partición de la potencia total del STATCOM en dos (2) VSCs de 50 MVAr cada uno, totalmente independientes el uno del otro es sustancial, no simplemente referencial, como se indica en distintas partes de las EE.TT., y en particular dentro del Alcance General I del SVS, en el ítem **5.3.6 Funciones de Operación en Modo Degradado**: "*En caso de falla o indisponibilidad de cualquiera de los dos VSCs el sistema deberá permitir la operación del STATCOM en modo degradado, funcionando a potencia reducida a partir del VSC sano.* Lo mismo se aplicará para el SVS, ante la falla o indisponibilidad de cualquiera de sus componentes individuales, el sistema deberá seguir operando con el restante de los equipos disponibles, según la tabla detallada en el ítem 5.3".

CONSULTA N° 5.

Solicitamos encarecidamente una extensión del plazo de entrega de 30 días al llamado.

- *LPI 1487-19 Proyecto de Construcción e Instalación de un Sistema de Compensación Reactiva basado en STATCOM de 220 kV en la Subestación San Lorenzo y*

Atendiendo a que la búsqueda de posibles proveedores para esta tecnología; la formación del consorcio y la elaboración del ante-proyecto debe ser realizada minuciosamente, atendiendo la complejidad del llamado.

RESPUESTA

Al respecto, sírvanse considerar para la elaboración de sus Ofertas, la respuesta a la Consulta N° 3, de la presente Comunicación Aclaratoria.

CONSULTA N° 6. Solicitamos que sean aceptados oferentes locales con la Autorización del Fabricante demostrando el respaldo y la experiencia técnica de las empresas fabricantes.

RESPUESTA Con respecto a la consulta, hemos de indicar que ante la complejidad de los trabajos, y conforme a los aspectos descriptos en la respuesta a la Consulta N° 7 de la presente Comunicación Aclaratoria, es fundamental para la ANDE que el fabricante tome como propio este Proyecto, de manera a tener las garantías suficientes de que las instalaciones contarán con la calidad esperada por la ANDE, antes, durante y después de concluidas las Obras.

Con relación a lo expuesto, sírvanse considerar para la elaboración de sus ofertas, lo indicado actualmente en el Pliego de Bases y Condiciones, cuya copia obra en su poder, para los ítems 5.a y 5.b.

CONSULTA N° 7. Solicitar cambio del texto del pliego en la hoja 43, página 13, punto N° 5 (EXPERIENCIA ESPECIFICA EN OBRAS), en el párrafo a) y b)

Al respecto el mismo expresa;

> a) Experiencia y capacidad debidamente comprobada como contratista principal, en por lo menos 10 (diez) contratos en los últimos 10 (diez) años que incluya, en forma simultánea, el diseño, fabricación, suministro e instalación de STATCOMS de 220 kV o tensiones superiores, los cuales se hayan completado satisfactoria y sustancialmente. De este requerimiento, por lo menos 3 (tres) de los contratos deberá corresponder a América Latina y el Caribe, Canadá o Estados Unidos.
>
> b) Para los contratos antes mencionados, u otros ejecutados en los últimos 5 (cinco) años, se solicita experiencia y capacidad debidamente comprobada en la implementación de Sistemas de Compensación de 220 kV o tensiones superiores en Sistemas Débiles (Bajos niveles de cortocircuito y dificultad en el control de nivel de tensión), incluyendo el diseño, fabricación, suministro e instalación, que hayan sido completados satisfactoriamente.

Con relación al Punto Nro. 5, letra a) y b) – Experiencia Especifica en Obra de la Licitación Pública Internacional ANDE N° 1487/2019, creemos que ANDE ha

limitado la experiencia a un sistema de compensación de reactivos de menor complejidad de instalación, dejando fuera todo lo relacionado con la experiencia de SVC.

"en virtud de que el requerimiento del proyecto es enfocado en sistema de Compensación de Potencia Reactiva a base de topologías FACTS. Solicitamos favor se pueda considerar que la especificación de experiencia en obras de Compensación a base de topología STATCOM, pueda ampliarse a la experiencia en topología de Static Var Compensación SVC, mantenimiento los criterios idénticos en cuanto a sistemas de voltajes 220kV y localización geográfica"

En cualquera de las ponteciales soluciones, el diseño e instalación de:

- *Bancos de capacitores y filtros de armónicos fijos*
- *Reactores y capacitores controlados por tiristores*
- *Sistemas de enfriamiento*
- *Cuarto civil donde alojar el equipo de electrónica de potencia, control y protecciones,*

Resultan ser similar al de un STATCOM, e inclusive siendo este último el más simple de instalar.

Con respecto al diseño de la integración, control, protección, y automatización de la solución general, lleva los mismos principios.

Nuestra petición de poder permitir ampliar dicho requerimiento de experiencia para equipos instalados en América Latina, El Caribe, Canadá o Estados unidos, incluya topologías de SVC, tiene como fundamento que en función a lo explicado anteriormente, el STATCOM como un SVC resultan ser "sistema de transformación flexible de corriente alterna" bastante similares, donde lo que cambia es el tipo de elementos de electrónica de potencia y rapidez de control de los mismos."

Nótese, que el texto escrito en las bases de esta licitación, es restricto en relación a la libre competencia dado que nuestra representada acredita muchísima experiencia a nivel mundial en situaciones diversas, ya sea en nuevos proyectos y en upgrades.

RESPUESTA

Por favor, sírvanse considerar para la elaboración de sus ofertas, que la experiencia específica solicitada, mediante numeral 5 a) y b), se corresponde debidamente con los trabajos a ser encarados en la presente Licitación. Al respecto, recordemos que la Licitación tiene por objetivo el Proyecto e Instalación de un Sistema de Compensación Reactiva basado en STATCOM de 220 kV.

En efecto, nótese que las tecnologías STATCOM y SVC, son diferentes por la forma en la cual operan, un STATCOM lo hace como una fuente de voltaje controlable, en tanto que el SVC lo hace como una reactancia controlable dinámicamente conectada en paralelo. En formas comparativas entre ambos casos, la electrónica de potencia es diferente. Mientras un SVC emplea elementos

semiconductores (tiristores) que operan o conducen en un único sentido, el STATCOM utiliza llaves de control bidireccionales (IGBTs, GTOs, otros), los cuales deben ser convenientemente agrupados y controlados de forma precisa para posibilitar la sintetización (construcción) de una fuente de tensión controlable que presente una forma de onda lo más senoidal posible. Como resultado de estas diferencias tecnológicas, un STATCOM es ligeramente más veloz que un SVC de igual tamaño, y presenta un soporte de reactivos superior, especialmente en condiciones de colapso o subtensión crítica en el sistema.

En otras palabras, si tomamos en consideración el grado de tecnología que se maneja, el STATCOM es superior en cuanto a demanda de la misma, para llevar a cabo su implementación.

Por tales motivos, afirmamos que las experiencias solicitadas son acordes a los trabajos previstos, asegurando la calidad y confiabilidad requerida para el Proyecto.

Con relación a lo expuesto, sírvanse considerar para la elaboración de sus ofertas, lo indicado en el Pliego de Bases y Condiciones, cuya copia obra en su poder, para los ítems 5.a y 5.b.

CONSULTA N° 8. Solicitar cambio del texto del pliego en la hoja 43, página 13, punto N° 5 (EXPERIENCIA ESPECIFICA EN OBRAS), en el párrafo a) y b)

Al respecto el mismo expresa;

> a) Experiencia y capacidad debidamente comprobada como contratista principal, en por lo menos 10 (diez) contratos en los últimos 10 (diez) años que incluya, en forma simultánea, el diseño, fabricación, suministro e instalación de STATCOMS de 220 kV o tensiones superiores, los cuales se hayan completado satisfactoria y sustancialmente. De este requerimiento, por lo menos 3 (tres) de los contratos deberá corresponder a América Latina y el Caribe, Canadá o Estados Unidos.

b) Para los contratos antes mencionados, u otros ejecutados en los últimos 5 (cinco) años, se solicita experiencia y capacidad debidamente comprobada en la implementación de Sistemas de Compensación de 220 kV o tensiones superiores en Sistemas Débiles (Bajos niveles de cortocircuito y dificultad en el control de nivel de tensión), incluyendo el diseño, fabricación, suministro e instalación, que hayan sido completados satisfacloriamente.	

Con relación al Punto Nro. 5, letra a) y b) – Experiencia Especifica en Obra de la Licitación Pública Internacional ANDE N° 1487/2019, creemos que ANDE ha limitado la experiencia a un sistema de compensación de reactivos de menor complejidad de instalación, dejando fuera todo lo relacionado con la experiencia de SVC.

"en virtud de que el requerimiento del proyecto es enfocado en sistema de Compensación de Potencia Reactiva a base de topologías FACTS. Solicitamos favor se pueda considerar que la especificación de experiencia en obras de Compensación a base de topología STATCOM, pueda ampliarse a la experiencia en topología de Static Var Compensación SVC, mantenimiento los criterios idénticos en cuanto a sistemas de voltajes 220kV y localización geográfica"

En cualquera de las ponteciales soluciones, el diseño e instalación de:

- *Bancos de capacitores y filtros de armónicos fijos*
- *Reactores y capacitores controlados por tiristores*
- *Sistemas de enfriamiento*
- *Cuarto civil donde alojar el equipo de electrónica de potencia, control y protecciones,*

Resultan ser similar al de un STATCOM, e inclusive siendo este último el más simple de instalar.

Con respecto al diseño de la integración, control, protección, y automatización de la solución general, lleva los mismos principios.

Nuestra petición de poder permitir ampliar dicho requerimiento de experiencia para equipos instalados en América Latina, El Caribe, Canadá o Estados unidos, incluya topologías de SVC, tiene como fundamento que en función a lo explicado anteriormente, el STATCOM como un SVC resultan ser "sistema de transformación

flexible de corriente alterna" bastante similares, donde lo que cambia es el tipo de elementos de electrónica de potencia y rapidez de control de los mismos."

Nótese, que el texto escrito en las bases de esta licitación, es restricto en relación a la libre competencia dado que nuestra representada acredita muchísima experiencia a nivel mundial en situaciones diversas, ya sea en nuevos proyectos y en upgrades.

RESPUESTA

Al respecto, sírvanse considerar para la elaboración de sus Ofertas, lo indicado en la respuesta a la Consulta N° 7 de la presente Comunicación Aclaratoria.

CONSULTA N° 9.

Con respecto al llamado de referencia, solicitamos tengan a bien responder la siguiente consulta de nuestra representada GE Grid Solutions relacionadas al suministro del STATCOM previsto en este proyecto

1. En el documento principal de la Licitación Pública Internacional ANDE n° 1487/2019, Sección II, ítem 2 – Criterio de Calificación, subtema 5.a, si requiere que el oferente individual o uno socio del consorcio presente la experiencia y capacidad relacionada con el suministro de equipos STATCOM. El equipo STATCOM, especialmente la válvula, normalmente es diseñado para operar en tensiones en 34,5 kV y luego un transformador de potencia hace la conexión con el voltaje de la subestación donde el STATCOM estará ubicado. También importante notar que la tecnología STATCOM se empezó a instalar en el mundo desde el año 2000.

Así, solicitamos a ANDE considerar revisar el requerido en los ítems 5.a y 5.b para el siguiente:

a. Experiencia y capacidad debidamente comprobada como contratista principal, en por lo menos 5 (cinco) contratos en los últimos 15 años que incluya, en forma simultánea, el diseño, fabricación, suministro e instalación de STATCOMS, los cuales se hayan completado satisfactoria y sustancialmente. De este requerimiento, por lo menos 1 (uno) de los contratos deberá corresponder a América Latina y el Caribe, Canadá o Estados Unidos.

b. Para los contratos antes mencionados, u otros ejecutados en los últimos 15 años, se solicita experiencia y capacidad debidamente comprobada en la implementación de Sistemas de Compensación en Sistemas Débiles (Bajos niveles de cortocircuito y dificultad en el control de nivel de tensión), incluyendo el diseño, fabricación, suministro e instalación, que hayan sido completados satisfactoriamente.

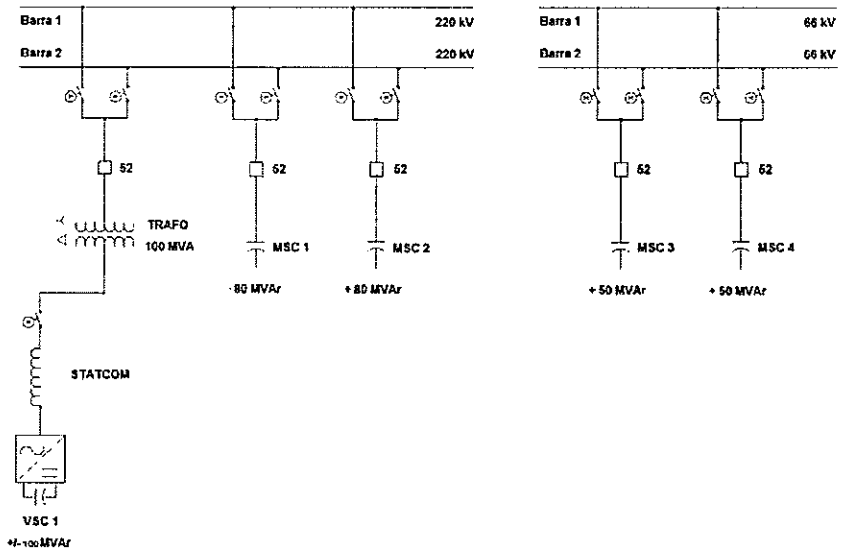
RESPUESTA

Al respecto, sírvanse considerar para la elaboración de sus Ofertas, lo indicado en la respuesta a la Consulta N° 2 de la presente Comunicación Aclaratoria.

CONSULTA N° 10. Por la complexidad de preparar la oferta y solución STATCOM, además de los otros equipos, los solicitamos prórroga para presentación de la oferta por más 45 días.

RESPUESTA Al respecto, sírvanse considerar para la elaboración de sus Ofertas, lo indicado en la respuesta a la Consulta N° 3 de la presente Comunicación Aclaratoria.

CONSULTA N° 11. En la especificación del STATCOM, item 2. OBJETIVO, se muestra un tipo de solución de STATCOM en 100 Mvar, formados a partir de dos sistemas en 50 Mvar. Entendemos que esta solución es referencial. Les pedimos confirmación que es aceptable el suministro de apenas uno STATCOM de 100 Mvar, pues esto cumple con todo los requisitos técnicos de potencia en el item 5.2 de la misma especificación.



RESPUESTA Al respecto, sírvanse considerar para la elaboración de sus Ofertas, lo indicado en la respuesta a la Consulta N° 4 de la presente Comunicación Aclaratoria.

CONSULTA N° 12. Por otra parte, con respecto al suministro e instalación de los bancos de capacitores en 66 kV, solicitamos aclarar cuáles son las Especificaciones Técnicas, planos y diagramas unifilares que deben ser tenidos en cuenta para este ítem, ya que no estamos encontrado dicha documentación entre la documentación disponible en el sitio de la DNCP .

RESPUESTA Al respecto, sírvanse considerar para la elaboración de sus Ofertas, que los planos unifilares correspondientes a los capacitores de 66 kV así como los de disposición física de los mismos se hallan descritos en varios archivos que forman parte de la documentación, como por ejemplo:

- Unifilares de los Capacitores de 66 kV: "115-24210-003 UNIFILAR STATCOM.pdf". (Incluido en el directorio \02 PLANOS\03 ELECTRICOS\).
- Disposición física: "115-26210-100 DISPOS.GRAL SLO-STATCOM.pdf". (Incluido en el directorio \02 PLANOS\02 ELECTROMECÁNICOS\pdf\).

Con relación a los delineamientos (Especificaciones) para el diseño de los bancos de capacitores de 66 kV, éstos se hallan detallados en el Alcance General I del SVS, en el **ítem 5.6 DISEÑO DE LOS BANCOS DE CAPACITORES MANIOBRADOS MECÁNICAMENTE (MSC)**, los cuales deberán ser elaborados por el oferente, como se aclara en la pág. 8 del mismo Alcance General I: "Alcance de trabajos del CONTRATISTA: 2. *Toda la ingeniería, diseño, modelos, fabricación y suministro de equipos y componentes de los dos MSCs de 66 kV – 50 MVAr, su montaje y accesorios.*"

CONSULTA N° 13. En la EETT **Sistema de Compensación reactiva – Especificaciones Generales – Sección IV - Diseños - Pág. 12**, se encuentra la tabla de Impedancia Armónica del Sistema ANDE Equivalentes en barra de 220 kV de la SE San Lorenzo Carga Máxima Simultánea - Año 2020. Favor si pueden disponer en el sitio de Contrataciones dicha tabla en formato Excel.

RESPUESTA Al respecto, sírvanse considerar para la elaboración de sus Ofertas, la respuesta a la Consulta N° 1, de la presente Comunicación Aclaratoria.

CONSULTA N° 14. En la especificación técnica **Alcance General I**, tenemos el capítulo 5.7 la definición de pérdidas para el SVS. Eso es una composición de las perdidas en el STATCOM y en los nuevos MSCs en 66kV.

El esto archivo, el valor presente de las perdidas es es calculado como:

$$VP = 2540 * (P_{STATCOM} + P_{MSC})$$

Sin embargo, en el pliego de la LPI (pbc___lpi_1487_2019_1559305305152), ítem 1.1 – Evaluación Económica (Evaluación y penalización de pérdidas), el valor presente es:

$$VP = 2540 * (P_{STATCOM})$$

Por favor confirmar cual de las fórmulas es válida para evaluación económica.

RESPUESTA Al respecto, sírvanse considerar para la elaboración de sus Ofertas, las modificaciones realizadas al Pliego de Bases y Condiciones, remitidas a través de la Adenda N° 2, cuya copia obra en su poder.

CONSULTA N° 15. En la especificación técnica Alcance General I, tenemos el capítulo 5.7.1 la definición de pérdidas para el Statcom. Dichas pérdidas deben ser calculadas para todo el STATCOM y deben incluir en particular el siguiente:

1. Banco de Transformadores Reductor.
2. Reactores de Acoplamiento.
3. Válvulas de los convertidores VSCs.
4. Filtros de Alta Frecuencia (si aplicables).
5. Sistemas de Protección y Control.
6. Servicios Auxiliares (Enfriamiento + Alimentación CA/CC).

Sin embargo, en el pliego de la LPI, ítem 1.1 – Evaluación Económica (Evaluación y penalización de pérdidas), las pérdidas también deben ser calculadas para todo el STATCOM, pero la cantidad de equipos es reducida:

1. Válvulas de los convertidores VSCs.
2. Filtros.
3. Equipos Auxiliares.
4. Banco de Transformadores Reductor.

Asimismo, entendemos que mismo que la lista de equipos sea reducida, el valido para la evaluación económica son las **pérdidas totales del STATCOM**, no limitando al solicitado en los parágrafos anteriores. Favor confirmar.

RESPUESTA Al respecto, sírvanse considerar para la elaboración de sus Ofertas, que su entendimiento es correcto: se deberán considerar las **pérdidas totales del STATCOM** hasta su punto de conexión a la barra de 220 kV, como estipulado en el ítem 5.7 del Alcance General I.

Así también sírvanse considerar para la elaboración de sus Ofertas, la respuesta a la Consulta N° 14, de la presente Comunicación Aclaratoria.

CONSULTA N° 16. A respecto de la evaluación de pérdidas por el período de 20 años, por favor aclarar se la fórmula del VP (Valor Presente) ya incluye el periodo de 20 años, o se debemos multiplicar el VP por 20 años para calcular el valor total de pérdidas del SVS.

Cuál será el valor de evaluación de pérdidas.

RESPUESTA Al respecto, sírvanse considerar para la elaboración de sus Ofertas, que la fórmula del VP incluida en el ítem 5.7.3 del Alcance General I ya contempla el período de 20 años (vida útil nominal) de los equipos. En cualquier caso, los datos que el oferente debe proporcionar de forma fidedigna son los valores promedios de pérdidas en los 5 puntos operativos solicitados, para el caso del STATCOM, así

como las pérdidas promedio de los 2 bancos de capacitores hasta su punto de conexión en 66 kV.

CONSULTA N° 17. **Equipos 220kV del Statcom**

Analizando la planta se ve que no se requiere suministro de un nuevo TP para el Statcom, o sea, la referencia de tensión se puede tomar desde los TP´s existentes de las barras de 220kV. Se solicita suministrar las características de este equipo (TP de la barra), incluido los núcleos secundarios.

Lista de Repuestos

En el numeral 3.2.11 se requieren 20% de capacitores DC.

En el numeral 3.2.16 se requieren 20% de submodulos de potencia (IGBT + Diodo + DC Capacitor).

O sea, en total 40% de unidades de capacitores DC tienen que estar incluidas en la oferta. Se sugiere que solo el numeral 16 sea mantenido, una vez que el 11 ya se incluye en el anterior.

Cálculo de disponibilidad

Se requiere que el cálculo de disponibilidad sea hecho para todo el alcance de suministro. Por favor confirmar si eso incluye los equipos de maniobra de 220 y 66kV y servicios auxiliares

MSC existente en 220kV. Equipos a ser reemplazados

En el archivo de disposición general de San Lorenzo (115-26210-100 DISPOS.GRAL SLO-STATCOM), se identifica en el color negro los equipos nuevos y que deben ser reemplazados (TCs y Seccionadores).

Como los datos del banco de capacitor no se cambian, no vemos razón para el cambio de los demás equipos.

Por favor informar la razón y cuáles son las corrientes nominales y corto circuito deseados por ANDE en estos nuevos equipos.

MSC 66kV

En la especificación del Banco de Capacitores (BC), se requiere el suministro de seccionadores con 4 polos para PAT (3 fases + 1 neutro).

Los bancos existentes en 220kV no cuentan con ese equipo. Por favor confirmar que el proveedor puede diseñar el esquema de puesta tierra con un seccionador de cuchillo principal y cuchillo de puesta tierra en el mismo equipo, sin la necesidad de suministrar este seccionador de PAT con 4 polos.

Cambio al Transformador reserva

En el archivo de disposición general de San Lorenzo (115-26210-100 DISPOS.GRAL SLO-STATCOM), se identifica que para el cambio del

transformador reserva se requieren seccionadores del tipo monopolar para la media tensión. En el pliego se autoriza hasta 12 horas de desconexión del sistema.

Por favor confirmar que el proveedor puede proponer otro esquema de cambio de los transformadores que no cuenten con seccionadores desde que sea mantenido el periodo máximo de 12 horas.

Para la conexión de AT, los cables de la salida de las muflas deben ser del tipo plug-in para conexión con el transformador. Por favor confirmar.

RESPUESTA

Al respecto, sírvanse considerar para la elaboración de sus Ofertas, cuanto sigue:

Equipos 220kV del Statcom

Los TP´s requeridos, se contemplan en el plano N° 115-26210-100 DISPOS.GRAL. SLO-STATCOM en su revisión N°1, remitido a través de la Adenda N° 2, cuya copia obra en su poder. No obstante, cabe mencionar que los mismos ya se encuentran contemplados en los precios por ítem publicados en el Portal de Contrataciones Públicas.

Lista de Repuestos

Su apreciación es correcta, siempre y cuando los submódulos de la electrónica de potencia ya incluyan dentro del arreglo los capacitores DC (por ejemplo: IGBTs+diodos+capcitores), deberá considerarse únicamente lo dispuesto en el numeral 3.2.16.

Cálculo de disponibilidad

El cálculo de la disponibilidad deberá ser realizado sobre el total de los equipos y sistemas provistos, es decir, incluyendo la totalidad de los equipos que forman parte del STATCOM hasta su acople en 220 kV; así como de los nuevos capacitores de 66 kV a ser instalados.

MSC existente en 220kV. Equipos a ser reemplazados

Los equipos actuales a sustituir, no cumplen con las características eléctricas necesarias a corto plazo, por lo que se deberán suministrar dichos equipos, con las características eléctricas indicadas en los primeros capítulos de las Especificaciones Técnicas de cada tipo de equipo de potencia a suministrar y cuyas copias obran en su poder.

MSC 66kV

El oferente podrá proponer un esquema de puesta tierra con un seccionador de cuchilla principal (con mando eléctrico) y cuchilla de puesta tierra en el mismo equipo.

Cambio al Transformador reserva

Siempre y cuando el tiempo máximo de indisponibilidad de la instalación se mantenga por debajo de las 12 horas, se autorizará que el transformador de

reserva no cuente con seccionadores para su conexión a las barras de media tensión.

Con respecto a los cables de conexión en 220 kV, los mismos deberán poseer terminales del tipo *plug-in* para su conexión al banco de transformadores del STATCOM, (con sus correspondientes terminales de repuesto a ser propuestos por el oferente).

CONSULTA N° 18. Solicitamos el nuevo trazado de la línea 66 kV San Lorenzo Itagua .

RESPUESTA Al respecto, sírvanse considerar para la elaboración de sus Ofertas, el plano N° 115-23210-100 Rev.1, remitido a través de la Adenda N° 2, cuya copia obra en su poder.

Sin otro particular, aprovechamos la ocasión para saludarles muy atentamente.

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD