Montevideo, 07 de Diciembre de 2020.-

CIRCULAR Nº 34

PROCEDIMIENTO DE COMPRA: **PROCEDIMIENTO COMPETITIVO K52827**
GRUPO: **230**
OBJETO: **REHABILITACIÓN DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE RINCÓN DE BAYGORRIA.**

Se comunica que la Gerencia de Sector Compras ha resuelto:

A) PRORROGAR LA APERTURA DE OFERTAS PARA EL:

23 de Febrero de 2021, a la hora 13:00

B) MODIFICACIÓN AL PLIEGO DE CONDICIONES

Referencias:

- Texto eliminado: en negrita, subrayado y tachado. Ej: **~~tubo de aspiración.~~**
- Texto modificado o adicionado: en negrita y subrayado. Ej: **tubo de aspiración.**

B.1) En el VOLUMEN I - PARTE C – ANEXO IV – PLANILLA DE PRECIOS

Se sustituye el documento publicado mediante la Circular N°15 denominado “K52827 - Volumen I - Parte C - Anexo IV - Planilla de Precios C15” por un nuevo documento denominado “K52827 - Volumen I - Parte C - Anexo IV - Planilla de Precios C34”, conteniendo los siguientes cambios:

- Se adiciona en la Tabla 1.1 Obra Civil los siguientes ítems facultativos:
 - Ítems Facultativos.

13	Obras Civiles		
<u>13.9</u>	Unidad I – Obras Civiles-Para Recuperación Anillo de Descarga (Vol. III, Parte B, Sec. III.B.13, Num. 13.13) ALTERNATIVA B	1	<u>unitario</u>
<u>13.9</u>	Unidad II – Obras Civiles-Para Recuperación Anillo de Descarga (Vol. III, Parte B, Sec. III.B.13, Num. 13.13) ALTERNATIVA B	1	<u>unitario</u>
<u>13.9</u>	Unidad III – Obras Civiles-Para Recuperación Anillo de Descarga (Vol. III, Parte B, Sec. III.B.13, Num. 13.13) ALTERNATIVA B	1	<u>unitario</u>

<u>13.10</u>	<u>Unidad I – Obras Civiles-Reemplazo Anillo de Descarga (Vol. III, Parte B, Sec. III.B.13, Num. 13.14) ALTERNATIVA A</u>	<u>1</u>	<u>unitario</u>
<u>13.10</u>	<u>Unidad II – Obras Civiles-Reemplazo Anillo de Descarga (Vol. III, Parte B, Sec. III.B.13, Num. 13.14) ALTERNATIVA A</u>	<u>1</u>	<u>unitario</u>
<u>13.10</u>	<u>Unidad III – Obras Civiles-Reemplazo Anillo de Descarga (Vol. III, Parte B, Sec. III.B.13, Num. 13.14) ALTERNATIVA A</u>	<u>1</u>	<u>unitario</u>

- ii. Se modifica de la Tabla 1.4 SERVICIOS CONEXOS Y ENSAYOS el siguiente ítem Adicional de cotización:

Donde dice:

<u>6</u>	<u>GRÚAS PÓRTICOS DE LA CENTRAL</u>		
<u>6.3</u>	<u>Modernización Grúa pórticos exterior e interiores opcional (Vol. III, Parte B, Sec. 6)</u>	<u>1</u>	<u>global</u>

Debe decir:

<u>6</u>	<u>GRÚAS PÓRTICOS DE LA CENTRAL</u>		
<u>6.3</u>	<u>Modernización Grúas pórticos exterior e interiores a criterio del Oferente (Vol. III, Parte B, Sec. 6, Núm. 20)</u>	<u>1</u>	<u>global</u>

B.2) VOLUMEN III - PARTE B - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

i) **3.B.06 Grúas**

- i. Se adiciona el siguiente numeral:

<p><u>6.20 MODERNIZACIÓN DE GRUAS A CRITERIO DEL OFERENTE</u> <u>En el caso que el Oferente considere efectuar trabajos de modernización adicional a la renovación especificada en este documento, deberá describir detalladamente el alcance de los trabajos, suministrando un listado completo de los equipos involucrados y de las tareas que ejecutará sobre las grúas. En la planilla de precios, se deberá indicar en el ítem 6.3 Modernización Grúas pórticos exterior e interiores a criterio del Oferente, de la Tabla 1.4 Servicios conexos y ensayos, la diferencia con el precio del ítem básico 6.1 de la misma tabla.</u></p>

ii) **3.B.13 Obras Civiles**

- i. Se efectúa las siguientes incorporaciones:

MODIFICACIÓN
<p>13.13 Obras Civiles para Recuperación Anillo de Descarga [...] Si el resultado de los estudios solicitados sobre el anillo de descarga existente determinan la posibilidad de reutilizar el mismo se procederá según las</p>

MODIFICACIÓN

indicaciones dadas en el Volumen III –Parte B - Especificaciones Técnicas Particulares Documento 3.B.01 Turbinas y Aux Propios Numeral 1.32 INSTRUCCIONES PARA LA REHABILITACIÓN DEL ANILLO DE DESCARGA Y TUBO DE ASPIRACIÓN efectuando las inyecciones con el mortero epóxico sugerido en dicho punto en cada zona identificada con huecos en el concreto detrás del revestimiento de chapa.

13.14 Obras Civiles para Reemplazo del Anillo de Descarga

Si por el contrario, los estudios de fatiga determinan la necesidad de reemplazo del anillo de descarga se procederá a la remoción por sectores del mismo. Se inspeccionará el estado del concreto por detrás de la envolvente con personal de UTE. Se efectuará sobre la superficie expuesta de hormigón un tratamiento de shotcrete por vía húmeda utilizando una mezcla de curado rápido, con agregado de fibras.

Una vez instalado y nivelado el anillo de descarga y habiendo efectuado una soldadura inicial de posicionamiento y sello entre sectores y con el cono de aspiración, se procederá a efectuar un llenado de concreto por la parte superior. Para tal fin deberá instalarse sobre la chapa del anillo no menos de 10 boquillas de 3 pulgadas de diámetro distribuidas sobre la parte superior equidistantes angularmente. Los alojamientos de los bujes de los álabes del distribuidor también podrán ser usados para el vertido de hormigón por detrás del revestimiento del anillo. La viscosidad y composición de la mezcla de hormigón será presentada a UTE para aprobación previo al llenado.

La secuencia de soldadura será definida por el Contratista quien a su vez efectuará un estudio que contemple el aporte térmico de soldadura y las deformaciones del anillo para determinar la necesidad de anclajes adicionales al hormigón que prevengan la distorsión del anillo de descarga de manera de lograr las concenricidades y diámetros esperados en cada sección para alcanzar los huelgos de diseño en los álabes de rodete.

EL estudio será presentado a UTE indicando, número, distribución, diámetro y longitud de los anclajes a instalar. Para la instalación de los anclajes el Contratista seguirá un procedimiento similar al descrito en el Anexo I de esta especificación, definiendo una grilla con la distribución de los anclajes.

Al finalizar la soldadura se procederá a hacer una prueba de golpeado con martillo para identificar zonas huecas, debiéndose proceder según los descrito en el Volumen III – Parte B - Especificaciones Técnicas Particulares Documento 3.B.01 Turbinas y Aux Propios Numeral 1.32 INSTRUCCIONES PARA LA REHABILITACIÓN DEL ANILLO DE DESCARGA Y TUBO DE ASPIRACIÓN de esta especificación, efectuando la instalación de anclajes y la inyección a presión del mortero epoxico (grouting) instalando las respectivas boquillas de inyección y venteo. No será necesario el tratamiento previo de limpieza y lavado que solo se efectuará en el caso de mantenerse el anillo de descarga.

Una vez completada la inyección de concreto se efectuarán los controles de perfil, diámetro y concenricidad del nuevo anillo ante presencia de la inspección de UTE y se entregarán los protocolos de medición respectivos.

B.3) En el Volumen III – Parte B – Especificaciones Técnicas Particulares, 3.B.06 Grúas, se agrega como Anexo a la presente Circular, el siguiente documento:

- Informe de acople de ambas grúas en tándem (121-00 Grúas interiores acopladas)

C) ANTE CONSULTAS EFECTUADAS POR POSIBLES OFERENTES SE REALIZAN LAS SIGUIENTES ACLARACIONES AL PLIEGO DE CONDICIONES:

Pregunta N° 1

En base a nuestra experiencia y manejo de riesgo técnico, le informamos que nos encontramos impedidos de presentar la alternativa obligatoria del reacondicionamiento del sistema de regulación de velocidad de las turbinas.

Esta decisión es consecuencia de la obsolescencia de los componentes de unos equipos con tecnología de hace 60 años, así como del alto riesgo de ingeniería de equipos tan antiguos, ausencia de componentes de repuestos y piezas en el mercado para atender inclusive imprevistos. Solicitamos que se excluya esta obligatoriedad.

Respuesta N° 1

Se reitera lo establecido en el numeral 10.7.2.1 del Volumen I – Parte A- Instrucciones Particulares a los oferentes, 2) ITEMS FACULTATIVOS (ALTERNATIVA A y B): ambas alternativas son de cotización obligatoria. Para el Valor Total de Comparación (VTC) se tomará en cuenta únicamente la cotización de la ALTERNATIVA A. Este es el caso de aquellos ítems que requieren una inspección técnica luego de la entrada en vigencia del Contrato para definir la alternativa a ejecutar. UTE adjudicará la alternativa de menor valor y la diferencia con la de mayor valor la ordenará en carácter de Previsión no generando derecho alguno al Contratista. En la Tabla de Precios se identifican con el color AMARILLO. (Como ejemplo se cita el caso de los polos de los alternadores

En consecuencia, como para los ítems facultativos se establece que deben cotizarse las 2 alternativas en forma obligatoria, si un oferente no cotiza alguna de ellas, su oferta no cumple con el Pliego de Condiciones.

Pregunta N° 2

En lo relativo a la grúa pórtico, el proveedor principal, ha manifestado que la tecnología actualmente instalada está obsoleta y no se encuentra en producción desde hace muchos años, en este sentido no es posible su rehabilitación tal y como está definida en el pliego, siendo necesaria una migración a nuevas tecnologías.

Respuesta N° 2

Los trabajos de rehabilitación indicados en el pliego son un ítem básico de cotización obligatoria. No obstante, el Oferente puede cotizar trabajos adicionales de modernización de las grúas según su propio criterio, indicando los elementos que intenta cambiar e incluyendo las modificaciones de tecnología que considere conveniente. Este último ítem se encuentra tipificado como adicional, siendo el mismo de cotización y adjudicación opcional.

También se informa a los Oferentes que los repuestos disponibles de la grúa exterior son los listados a continuación:

Repuestos grúa exterior

- Motor Traslación grúa
- Motor Traslación carro
- Motor Izaje Gancho Principal
- Motor Izaje Gancho Auxiliar
- Resistencia rotoricas para los 4 motores.
- Frenos Eldro (4 unidades)
- Juego de zapatas de frenos (para los 4 dispositivos)
- Remoto completo.
- Juego de Joystick para el mando de cabina de la grúa exterior.
- Repuestos de rieles y accesorio de la alimentación de translación
- Repuestos de festones y accesorio para alimentación translación de Carro

Repuestos grúa interior

- No se dispone de repuestos de las grúas interiores

Favor remitirse al literal B.2) de la presente Circular.

Pregunta N° 3

Referencia: 3.B.01 Turbinas y Aux Propios, Ítem 1.26 /Página III-B-1-45 - PREDISTRIBUIDOR Y CÁMARA ESPIRAL

No queda claro en el texto del pliego lo que se deberá considerar como defecto en las superficies de las palas de predistribuidor y como este tema será tratado por UTE si una recuperación por aporte de material se haga necesaria. ¿En el caso de UTE juzgar este ítem de cotización obligatoria, sería posible incluirlo en la planilla de precios? ¿O UTE considerará las posibles recuperaciones adicionales como un monto adicional a ser tratado durante la ejecución del contrato?

Respuesta N° 3

Las reparaciones al perfil de las palas productos de golpes que alteren el perfil en el borde de salida o de entrada de las mismas serán efectuadas como parte de la recuperación dentro de las tolerancias que exija el estándar de aplicación IEC 60193. Se entiende que pueden existir aportes menores de material para recuperar el perfil en zonas puntuales. Este ítem deberá ser considerado como parte de la recuperación del pre-distribuidor.

Las reparaciones mayores por soldadura de defectos en zonas críticas y que presenten compromiso estructural como por ejemplo las zonas de transición pala/anillo serán presentadas a UTE luego de la inspección para aprobación del procedimiento de reparación y serán consideradas como un adicional, previa justificación que la misma debe ser reparada por condicionar la operación segura de la unidad.

El contratista en forma previa al inicio de la ejecución del Contrato, deberá indicar el costo por kg de aporte de soldadora de reparación estructural.

Pregunta N° 4

CAPÍTULO 6 GRÚAS PÓRTICOS DE LA CENTRAL

Referente a los equipos a los cuales se hace referencia el Capítulo 6 del Pliego de Condiciones. ¿Consultamos si existe o hay registros de Certificaciones previas de los equipos en sus condiciones actuales? En caso de existir solicitamos sean publicados para su análisis.

Respuesta N° 4

Las grúas no cuentan con certificaciones previas similares a la solicitada en este pliego. Se cuenta únicamente con certificación de utilaje, de frecuencia anual para grúas y perchas.

Pregunta N° 5

CAPÍTULO 6 GRÚAS PÓRTICOS DE LA CENTRAL

Referente a los elementos de izaje como ganchos auxiliares, beams de carga, perchas y spreaders etc, de las Grúas Pórtico de la Central los cuales pudieron verse durante la visita la Central Baygorria, ¿consultamos si existe o hay registros de Certificaciones previas de dicho Utilaje en sus condiciones actuales? En caso de existir solicitamos sean publicados para su análisis. También consultamos ¿si existen planos de construcción y/o trazabilidad de los materiales con los que fueron construidos? Los mismos son necesarios y exigidos por la norma ASME B30 para una certificación integral, entendemos que estos elementos de ser usados también deberán ser certificados.

Respuesta N° 5

Las grúas no cuentan con certificaciones previas similares a la solicitada en este Pliego. Se cuenta únicamente con certificación de utilaje, de frecuencia anual para grúas y perchas.

Adicionalmente se indica que existen elementos de izaje de los cuales no se dispone plano razón por la que no han sido compartidos con los oferentes, no obstante, es obligación del Contratista de inspeccionar y determinar la re-usabilidad de los mismos en función de las cargas a las que serán sometidos.

Pregunta N° 6

CAPÍTULO 6 GRÚAS PÓRTICOS DE LA CENTRAL

Luego del relevamiento entendemos que los motores y tecnología implementada en los equipos es obsoleta en la actualidad, siendo que se solicita extender la vida útil de los

equipos durante 40 años más consultamos:

¿Con qué repuestos cuenta la Central en la actualidad asociados a Motores, Frenos, Eldros, Transformador de frecuencia y otros componentes que identificamos en los equipos? De no poseer repuestos será recomendable actualizar la tecnología para asegurarse un correcto suministro de repuestos para los próximos años.

Respuesta N° 6

El Oferente podrá ofrecer efectuar trabajos de modernización adicional a la renovación especificada en este documento.

Favor remitirse a los literales B.1) y B.2) de la presente Circular.

Repuestos grúa exterior

- Motor Traslación grúa
- Motor Traslación carro
- Motor Izaje Gancho Principal
- Motor Izaje Gancho Auxiliar
- Resistencia rotoricas para los 4 motores.
- Frenos Eldro (4 unidades)
- Juego de zapatas de frenos (para los 4 dispositivos)
- Remoto completo.
- Juego de Joystick para el mando de cabina de la grúa exterior.
- Repuestos de rieles y accesorio de la alimentación de translación
- Repuestos de festones y accesorio para alimentación translación de Carro

Repuestos grúa interior

No se dispone de repuestos de las grúas interiores

Pregunta N° 7

CAPÍTULO 6 GRÚAS PÓRTICOS DE LA CENTRAL

Del Pliego de Condiciones se desprende que el contratista deberá lograr conformar una carga para testear las Grúas bajo ensayo de carga al 125%. ¿Este ensayo se realizará para la viga de izaje que vincula ambas Grúas interiores? ¿Cuál es la capacidad a ensayar de esta Viga?

Respuesta N° 7

No es requisito ensayar las dos grúas simultáneamente con la suma de la capacidad de carga de cada grúa. Para reducir la carga de prueba, el ensayo deberá hacerse en forma individual por grúa.

Se informa que existe una viga para trabajo conjunto de ambas grúas, mostrada en plano 3D38215 cuya capacidad no es suficiente para la carga de prueba de ambas grúas.

Favor remitirse a la respuesta 10, de la Circular N° 33.

Pregunta N° 8

CAPÍTULO 6 GRÚAS PÓRTICOS DE LA CENTRAL

El Pliego de Condiciones menciona lo siguiente:

El Contratista deberá ejecutar en las 3 grúas pórticos, la inspección inicial (incluyendo ensayos según sea especificado o sea necesario); preparación y emisión de los reportes de inspección, Informe de propuesta técnica de rehabilitación, la preparación de la documentación de diseño, la implementación de los trabajos aprobados por UTE, ensayos en obra de las grúas y certificación de las mismas. Si luego de la inspección efectuada por el Ente Certificante las grúas no fueran aptas para la certificación, es responsabilidad del Contratista efectuar los trabajos necesarios para lograr la certificación.

¿UTE espera que la cotización asociada al reacondicionamiento de los equipos Grúas en la fase de cotización actual incluya todas las actividades a realizar en dichos equipos para su correcta certificación? ¿Incluso siendo que los tiempos y disponibilidad de los equipos durante la visita no se ha podido realizar un control exhaustivo y es posible que durante el desarrollo del control solicitado aparezcan vicios ocultos u otros elementos que deban subsanarse o estar incluido en el precio ofertado?

Respuesta N° 8

El Oferente deberá brindar en base a la inspección efectuada durante la visita la cotización correspondiente al numeral 6.1.4 del documento 3.B.06 Grúas del Volumen III – Parte B – Especificaciones Técnicas Particulares

Adicionalmente si considera que un cambio de tecnología en la grúa es necesario deberá indicarlo según apartado 6.20 y en la planilla de precios Ítem 6.3. Favor remitirse a los literales B.1) y B.2) de la presente Circular.

Pregunta N° 9

CAPÍTULO 6 GRÚAS PÓRTICOS DE LA CENTRAL

¿Se solicita algún esquema de pintura particular?

Respuesta N° 9

El Oferente deberá cotizar según los esquemas indicados en Volumen III Parte A Especificaciones Técnicas Generales Ítem 1.3.1.8.1 de acuerdo al tipo de exposición de la superficie.

El Oferente también cotizará un esquema donde no sea necesario el granallado para remover la pintura existente de las grúas según lo indicado en la planilla de precios Servicios Conexos y Ensayos 6.2

Pregunta N° 10

CAPÍTULO 6 GRÚAS PÓRTICOS DE LA CENTRAL

La celda de carga incluida actualmente en todos los equipos no cumple las especificaciones requeridas para realizar pesajes de forma precisa con grandes cargas (50 ton, 85 ton) ¿será necesario ajustar esto en el proyecto?

Respuesta N° 10

La justificación del reemplazo de las celdas de carga mencionadas será presentada a UTE como parte del informe de inspección y renovación del Contratista. Será decisión de UTE el reemplazo de las mismas.

Pregunta N° 11

CAPÍTULO 6 GRÚAS PÓRTICOS DE LA CENTRAL

El sistema para sincronización de ambos sistemas de izaje de las grúas interiores ¿cómo se realiza actualmente? Siendo intención de UTE operar los equipos en Tandem, y siendo requisito necesario la Certificación de los equipos comentamos que para cumplir con la Normativa FEM 1.001 el diseño del sistema eléctrico para la sincronización deberá cumplir estándares modernos que son requeridos asociados a la seguridad de este tipo de operaciones. Por ejemplo, control de carga combinado, seguridad de las señales de radio frecuencia.

Respuesta N° 11

Se adjunta informe de acople de ambas grúas en tándem, como anexo a la presente Circular. Favor remitirse al literal A.3) de la presente Circular.

Las operaciones en tándem de las grúas son limitadas al montaje de los componentes principales (rotor y rodete). UTE considera que la operación puede ser efectuada con el equipamiento existente con el agregado de los controles de RF, no obstante, si a criterio del Oferente es necesario un cambio de tecnología, podrá ofrecerlo como cotización adicional de acuerdo a lo indicado en el Numeral 6.20 del documento 3.B.06 Grúas del Volumen III – Parte B – Especificaciones Técnicas Particulares. Favor remitirse al literal A.2) de la presente Circular.

Siendo la normativa FEM 1001 un standard posterior a la fabricación de las grúas y tratándose de un standard de diseño y no de certificación, el cumplimiento de la misma no es indispensable. La certificación de las grúas se hace bajo normativa ASME B.30.2.

Pregunta N° 12

En la Circular 15 se agrega como alternativa el suministro de nuevos anillos de descarga. Se solicita que se agreguen nuevos rubros específicos en la obra civil para los trabajos de remoción e instalación de los nuevos anillos en caso de ser aceptada la alternativa

Respuesta N° 12

Por favor remitirse al literal B1) de la presente Circular.

Pregunta N° 13

Referencia: sistema eléctrico de las tres grúas

a) Hoy no es posible proveer los mismos componentes eléctricos que contiene la grúa actualmente para garantizar su rehabilitación con la tecnología obsoleta que ostentan (por ejemplo, los contactores de los pórticos interiores son de una familia que tuvo 5 familias

sucesoras de equipamiento similar).

Sugerimos fuertemente que sea su modernización lo que les permita extender su vida útil por 40 años más como indica el pliego, y no una rehabilitación.

b) El cambio tecnológico debería incluir el cambio de motores al tipo jaula de ardilla, esto debido a que los motores actuales del tipo de anillos rozantes han sido totalmente discontinuados en los años 2000.

- El motor tipo jaula de ardilla es el que se recomienda para este tipo de aplicaciones, sobre todo porque junto con variadores para control de movimiento, permiten la aplicación de tecnología de sincronismo de movimiento (por ejemplo: evitar el rigging en modo tándem), anti-penduleo, anti-resbalamiento, y anti-cruzamiento de los pórticos.
- Es poco probable que se puedan obtener durante los próximos 40 años motores de anillos rozantes, cuando éstos fueron abandonados por la industria en los desarrollos de tecnología de grúas de los últimos 20 años.
- Los motores jaula de ardilla no poseen escobillas, lo que los hace más confiables y a su vez requerir menos mantenimiento.
- Tener en cuenta que en la migración de motores de anillos rozantes a motores jaula de ardilla no es directa por potencia, sino que precisa de cálculos complejos mecánico-eléctricos.

c) Hace años que ningún fabricante de grúas duda en colocar variadores de velocidad y control de movimiento en grúas de este porte. Temas como las vibraciones han sido superados satisfactoriamente, inclusive en grúas de porte móviles sobre neumáticos. No es lógico tratar de prolongar por 40 años la vida útil de las grúas con controles de lógica electromecánica. Colocar drives de control de movimiento genera beneficios de implementación, programación, puesta en marcha y mantenimiento propios de estos años y los por venir.

Para el caso de los pórticos interiores, por ejemplo, los cables de los festones podrían ser menos en número (los de señal, al usar un bus de campo tipo Profibus/Profinet) y en sección (los de potencia podrían manejar sólo dos veces la corriente nominal al momento de arranque frente a las secciones demandadas por motores de anillos rozantes). Esto redundaría en ahorros significativos de costos de instalación, de provisión, tiempos menores de puesta en marcha, etc.

d) En la actualidad la grúa no tiene integrado un sistema de control con diagnóstico, los sistemas modernos contienen al menos una interface hombre-máquina (HMI: Human-Machine Interface) que tiene por objetivo el informar en forma inequívoca que elemento se encuentra en fallo para poder realizar las tareas de reparación pertinentes. El uso de un sistema de control más avanzado (con variadores de velocidad), permite además registrar variables de proceso en tiempo real como por ejemplo torque, corriente, velocidad, posición, etc, que son fundamentales para realizar mantenimiento predictivo de sistemas eléctricos y mecánicos. Sugerimos incluir este tipo de sistemas dentro de la presente especificación técnica.

e) Cuando se habla de operación en modo tándem de los pórticos interiores (sincronizar movimientos de dos o más grúas) es necesario contar con sistemas de control con posibilidad de realizar el movimiento de los diferentes ejes (movimiento de carros, pórticos,

izajes principales e izajes auxiliares) en forma sincronizada y con las seguridades correspondientes. Pensando es esta funcionalidad, sugerimos la inclusión en la presente especificación técnica de un detalle de estas funcionalidades y los tipos de seguridades que garantizarían movimientos seguros.

f) Sería importante contar con las especificaciones de ciberseguridad/cifrado para comunicación y control inalámbricos de las grúas.

Respuesta N° 13

UTE está en conocimiento de las limitaciones existentes de las grúas y considera que aún una modernización completa como la que plantea el oferente con cambio de tecnología no permitiría extender la vida útil por 40 años por la pronta obsolescencia que adquieren los equipos principalmente, eléctricos y electrónicos. Por lo tanto, es intención de UTE la de modernizar las grúas sin efectuar un cambio tecnológico relevante que implique cambios mayores a todos los equipos de izaje y traslación.

UTE ha podido aprovisionarse de motores sincrónicos de repuesto para la grúa externa y considera posible hacer lo propio para las grúas internas, los que serán usados como repuesto mientras dure la renovación de la central. Ver modificación A.3 de la Circular N°33

La operación en modo tandem de las grúas se resume a limitados movimientos durante el montaje y desmontaje de los componentes principales (rotor y rodete), por lo que UTE considera la posibilidad de hacer la sincronización en forma manual

Se entiende que, para fabricantes de nuevas grúas, los variadores de frecuencia, el sistema HMI y otras tecnologías sean de aplicación usual y standard, sin embargo, es intención de UTE el de mantener la tecnología actual como propuesta básica de modernización.

No obstante, lo indicado más arriba, el oferente tiene la alternativa de ofertar el cambio de tecnología tal como está indicado en el literal B.2 de la presente Circular.

Saluda atentamente,