



PETICION DE OFERTA - LICITACIONES

Datos del Proveedor

ACREEDOR PARA PETICION GENERICA
Palacio de la Luz
Montevideo
9
UY

Nro de Fax 1
Nro Proveedor 600014

Datos de la Peticion / Oferta

Núm. pet-oferta/Fecha
P51982 / 19.12.2019
Persona de contacto/Tel.
Sofía Larralde/155 INT.1667
Nuestro nº fax
(598) 2200 9326

Nro de Licitacion
P51982

Montevideo, 6 de marzo de 2020.-

CIRCULAR N° 8

PROCEDIMIENTO DE COMPRA: LICITACION PÚBLICA

GRUPO: 210

OBJETO: **Construcción de una Estación de Trasmisión de Tecnología GIS de 150 KV blindada en SF6, en el Departamento de Montevideo, en condiciones "llave en mano".**

Se comunica que la Gerencia de Sector Compras ha dispuesto:

A) MODIFICAR EL PLIEGO DE CONDICIONES:

1) **Se agregan** los siguientes planos de conexionado de las pantallas de los circuitos de cables existentes para las ternas E-J1 y R-G:

-Sco-Ca140 Apertura de Cables Montevideo P - Anexo 1 de la presente circular (archivo adjunto "21P51982C8A1")

-Sco-Ca141 Apertura de Terna Cable E-J1 - Anexo 2 de la presente circular (archivo adjunto "21P51982C8A2")

-Sco-Ca142 Apertura de Terna Cable R-G - Anexo 3 de la presente circular (archivo adjunto "21P51982C8A3")

Dichos Anexos están disponibles en la web de UTE:
<https://portal.ute.com.uy/proveedores/compras/licitaciones>.

2) **Se agregan** los siguientes planos:

-FT-Cables 150kV - MKM (cable E-J1) - Anexo 4 de la presente
Pagina 1 de 12



PETICION DE OFERTA - LICITACIONES

circular (archivo adjunto "21P51982C8A4")

-FT-Cables 150kV - PIRELLI800 (cable R-G) - Anexo 5 de la presente circular (archivo adjunto "21P51982C8A5")

Dichos Anexos están disponibles en la web de UTE:
<https://portal.ute.com.uy/proveedores/compras/licitaciones>.

3) Se sustituye la "Tabla de Precios MVP - ITEM I" del Anexo II - "Tabla de precios", Volumen III - "Anexos" (modificada por la Circular Nº 4), por el Anexo 6 de la presente Circular: archivo adjunto "21P51982C8A6", el cual está disponible en la web de UTE: <https://portal.ute.com.uy/proveedores/compras/licitaciones>
Asimismo encontrará dicho archivo en formato Excel dentro de la Carpeta: "Archivos en formato original", dentro de la presente compra.

La modificación establecida en dicha tabla refiere a:

- Tabla 1.1 Suministros y repuestos obligatorios:

-Se modifica la descripción del ítem 9.1, pasando de "Equipo SDH" a ser "Equipo TMOG"

4) Se sustituye el Punto 15.2.1 - "Equipos SDH", del Capítulo 15 "Comunicaciones", de la Parte II, del Volumen II, del Pliego de Condiciones, por el siguiente texto:

15.2.1 Equipos TOMC

15.2.1.1 Características físicas y ambientales

Dimensiones:

-Deberán ser aptos para estar montados en un gabinete de 19". El suministro deberá incluir todos los accesorios de montaje.

-Los equipos deberán ser modulares y las placas insertarse desde un único lado del equipo.

-Se deberá indicar el tamaño en unidades de rack (U) del equipo.

Alimentación:

-Se suministrará el equipo con doble fuente de alimentación, independientes entre sí.



PETICION DE OFERTA - LICITACIONES

- Fuente 1: rango 45 a 57Vdc.
- Fuente 2: rango 45 a 57Vdc o rango 100 a 140Vdc.

Ambientales e inmunidad:

- Compatibilidad electromagnética: debe cumplir con la normativa IEEE 1613, IEC 61000, ANSI C37.90.1 y C37.90.2 o equivalente.
- En todos los casos deberán presentarse certificados vigentes que acrediten cumplimiento de las normas mencionadas o equivalentes. Dicha vigencia deberá cubrir el período de garantía técnica.
- Rango de temperatura de operación: -5°C a 55°C
- Rango de temperatura de almacenamiento: -20°C a 70°C
- Rango de humedad de operación: hasta 95% sin condensación.

15.2.1.2 Características de operación

Los equipos serán utilizados para el transporte de servicios de misión crítica como teleprotecciones y protecciones diferenciales que poseen estrictos requerimientos a nivel de latencia, simetría del retardo y, en caso de falla, tiempo de restablecimiento del servicio menor a 50ms.

Los equipos formarán parte de la red TDM de UTE. Se conectarán con los equipos existentes como líneas o tributarios STM-4 ópticos, siendo un requisito excluyente la compatibilidad con los equipos Huawei OSN 1500 y 2500 que UTE posee actualmente en su red.

Los equipos deben funcionar de las 3 maneras siguientes:

- Terminal Multiplexer (TM)
- Add/drop multiplexer (ADM)
- Multiple add/drop multiplexer (MADM)

A su vez, deberán ser capaces de funcionar en 2 tecnologías de transporte, siendo una la tecnología SDH y la otra Carrier Ethernet o MPLS-TP (una puede ser respaldo de la otra o pueden funcionar de manera independiente). En tal sentido, deberá contar con mecanismos de emulación de circuitos para posibilitar el transporte de servicios TDM en redes de paquetes.

Funcionamiento de las interfaces de línea:

- Topología: radial, estrella, anillo, anillos tangentes.
- Conexión: mediante uso de fibra óptica monomodo G652D.
- Resiliencia: recuperación en tiempo menor a 50ms.
- Características de los servicios: canales bidireccionales, determinísticos, de baja latencia y con mecanismos que permitan que



PETICION DE OFERTA - LICITACIONES

la diferencia en la latencia en ambos sentidos sea acorde a las especificaciones de protección diferencial 87L.

Composición del equipo:

- Fuente de alimentación redundante implementada en unidades independientes.
- Controladora redundante.
- Matriz de conmutación, unidad de sincronismo y unidad de control redundante. Esta función se implementará en tarjetas diferentes.
- Interfaces de línea SDH (STM-4): mínimo 4.
- Interfaces de línea CE o MPLS-TP (1Gbps o superior): mínimo 4.
- Tributarios de 2 Mbps G.703 75/120 ohm: mínimo 16.
- Puertos de datos Ethernet con funcionalidad de switch capa 2 que permitan la configuración de Vlans: mínimo 8.
- Emulación de circuitos.
- Puertos de gestión local y remota.
- Alarmas lumínicas (LEDs) en el equipo para indicar alarmas, tests, etc.

Interfaces de línea SDH:

- Cantidad de interfaces: mínimo 4 STM-4. Deberán estar provistas de SFPs SM para las siguientes distancias:
 - 2 para distancias hasta 15Km (1310nm)
 - 2 para distancias hasta 80Km (1550nm)
- Características:
 - Protección: G.841 (protección de enlace), G.842 (protección de camino - SNCP).
 - SDH: ITU-T G.957, G.798, G.783.
 - GFP (Generic Framing Procedure): ITU-T G.7041.
 - Framing: ITU-T G.707, G.708 y G.709.
 - LCAS (Link Capacity Adjustment Scheme): ITU-T G.7042.
 - Line Coding: NRZ.
 - Sincronismo:
 - Cumplimiento de protocolo SSM.
 - Permitirá definir como fuentes de sincronismo:
 - Externa de 2048 KHz.
 - Línea STM-4.
 - Interna (reloj interno).

Interfaces de línea CE o MPLS-TP:

- Cantidad de interfaces: mínimo 4 (1Gbps o superior). Deberán estar provistas de SFPs SM para las siguientes distancias:
 - 2 para distancias hasta 40Km (1310nm)



PETICION DE OFERTA - LICITACIONES

- 2 para distancias hasta 80Km (1550nm)
- Características:
 - CE: CE 2.0, MEF 6 (E-Line - EPL y EVPL, MEF 10, MEF 9, MEF 8, MEF 14, MEF 20, IEEE 802.3, 802.3u, 802.1q, 802.1p, 802.1X, 802.3ad, 802.3-2005.
 - Protección: ITU-T G.8032 e IEC 62439-3.
 - OAM: IEEE 802.3ah, 802.1ag, ITU-T Y.1731.
 - Cumplimiento de protocolo SSM
 - Sync-E.
 - PTP 1588v2
 - MPLS-TP:
 - LSP /PW: APS 1+1/1:1
 - PW APS
 - MPLS-TP Ring Protection
 - Sincronismo:
 - Cumplimiento de protocolo SSM
 - Sync-E
 - PTP 1588v2

Interfaces de servicios:

-E1 - 2Mbps

- Cantidad de interfaces: mínimo 16 puertos G.703 75/120 Ohm.
- Deben cumplir con las normas ITU-T G.703, G.704, G.706, G.732, G.823 y G.742.
- Line code: HDB3.
- Se deberá indicar si el equipo cuenta con mecanismos de protección de puerto de 2Mbps (TPS).
- Se deberá incluir los cables de extensión necesarios.

-Ethernet

- Cantidad de interfaces: mínimo 8.
- Conector: RJ45.
- Características:
 - Switch Ethernet.
 - Marcado de VLANs según la norma IEEE 802.1q
 - Protocolos de STP y RSTP según las normas IEEE 802.1d y 802.1w.
 - Instancias independientes de los protocolos STP o RSTP por cada VLAN
 - QoS según la norma 802.1p
 - VLAN stacking según la norma 802.1ad.
 - Los puertos LAN de estas tarjetas deberán soportar auto negociación de velocidad con fallback 1000/100/10 según corresponda.
 - El encapsulado de las tramas Ethernet dentro de flujos TDM debe ser Generic Framing Procedure (GFP) según la norma



PETICION DE OFERTA - LICITACIONES

G.7041 con VCAT según G.707. Dichos flujos deberán permitir ajustar su capacidad según LCAS especificado en la norma G.7042 a nivel de VC12 para las tarjetas de Ethernet/Fast Ethernet y de VC4 para las de Giga Ethernet.

- Capacidad de PW

- Debe permitir la emulación de circuitos para tráfico TDM sobre redes de paquetes.

- Normativa: IETF RFC 4553 (SATO P), RFC 5086 (CESoPSN), RFC 5087 (TDMoIP).

- Se debe indicar cuántos servicios es posible emular.

- Interfaces de servicios de baja velocidad

- Se debe indicar si el equipo tiene la posibilidad del uso de tarjetas de servicios de baja velocidad (FXS, FXO, E&M, C37.94, G.703 64kbps codir, etc).

- En caso de ser posible, debe contar con las siguientes interfaces:

- Interfaz óptica C37.94: mínimo 4 puertos.

15.2.1.3 Características de gestión

-Los equipos podrán configurarse y gestionarse local y remotamente a través de una interfaz Ethernet RJ45. La modalidad de gestión podrá ser vía Telnet/SSH, netamente web o a través de un software propietario.

-En caso de software propietario, el mismo debe ser incluido en el suministro con tantas licencias como sea necesario para garantizar el acceso a la totalidad del equipamiento suministrado. Las características mínimas del software deben ser:

- Gestión unificada con funciones de operación y mantenimiento visuales.

- Arquitectura cliente servidor que permita atender a varios clientes en forma simultánea

- Gestión de servicios TDM extremo a extremo.

- Gestión de servicios Ethernet extremo a extremo.

- Seguridad:

- El sistema debe permitir la creación de usuarios y grupos de usuarios. Debe tener la capacidad de definir privilegios con el fin de controlar las tareas que estos pueden ejecutar.

- Gestión de alarmas.

- Gestión de fallas.

- Gestión de performance.

- Gestión de inventario.

- Gestión de datos de configuración y software del equipo.

- Monitoreo del sistema.

- Se considerará favorable que el sistema cuente con interfaces externas convencionales como SNMP que permitan la integración con



PETICION DE OFERTA - LICITACIONES

sistemas externos

-Por cada nueva versión generada del sistema de gestión se admitirá la compatibilidad hacia atrás con el resto del equipamiento existente. En caso de que esto no sea posible, el fabricante deberá suministrar sin costo las actualizaciones de software o firmware que sean necesarias para tales efectos.

-Deberá tener implementado la gestión "in band" a través de un canal contenido en el propio enlace de comunicación entre los equipos.

-Deberá soportar gestión a través del protocolo SNMP versión 2c como mínimo.

-Se debe indicar si el equipo puede ser integrado a servidores de AAA RADIUS o TACACS.

-Deberán ser suministradas todas las MIBs del equipo que UTE requiera.

-El equipo deberá contar con un registro o log interno de eventos que facilite el análisis de problemas. Deberá guardar, entre otros, los siguientes eventos: Activación o desactivación de entrada, pérdida de comunicación, alarma de fuente. La resolución de registro de eventos no deberá ser mayor a 1ms.

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

PREGUNTA 1:

Zanja en acera: ¿se puede instalar el cable en tubo de polietileno de alta densidad? Todo ello para evitar tener la zanja abierta hasta la finalización del tendido del cable.

RESPUESTA 1:

En referencia a la instalación en zanja por la acera, resultaría aceptable la instalación en ductos de HDPE para facilitar el tendido por la misma y separar la ejecución civil de la operación del tendido del cable.

En caso de tenderse en ductos se deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. La previsión de cámaras para la inspección y realización de las tareas de tendido.
2. Se deberá considerar lo indicado en el Punto 4.7.21 Mandrilado de tuberías, del Capítulo 4, de la Parte III, del Pliego de Condiciones.
3. Se deberá asegurar que la compactación del terreno en la zona circundante a los ductos permita las operaciones de tendido y la tracción del conductor, evitando el desplazamiento de los ductos.

PREGUNTA 2:



PETICION DE OFERTA - LICITACIONES

Rogamos faciliten esquema del sistema de conexionado de pantallas de los circuitos existentes y su ubicación para poder valorar la mejor solución con los nuevos circuitos resultantes.

RESPUESTA 2:

Remitirse a la modificación establecida en el numeral 1, del Literal A, de la presente Circular.

La ubicación indicada en los planos es aproximada, se deberán realizar cateos para poder confirmar la ubicación real de los mismos.

PREGUNTA 3:

Empalmes de 150 kV: ¿los empalmes actuales están instalados en cámaras de empalme o directamente enterrados? Si están en cámara, rogamos faciliten detalles constructivos de las cámaras.

RESPUESTA 3:

Los empalmes actuales se encuentran directamente enterrados.

PREGUNTA 4:

En la Tabla 2.2.3 de las EETT, no queda claro las ampacidades de los circuitos resultantes, rogamos aclaren este punto.

RESPUESTA 4:

Remitirse a los Puntos 2.1.5 "Cables E-P, J-P" y 2.1.6 "Cables R-P, G-P" del Capítulo 2, de la Parte III, del Volumen II, del Pliego de Condiciones.

PREGUNTA 5:

¿Cuál es la Longitud máxima de cable en las bobinas?

RESPUESTA 5:

Para la determinación de la longitud máxima de la bobina se deberán tener en cuenta las reglamentaciones municipales que restringen la longitud de zanja abierta, así como los aspectos técnicos para la manipulación y tendido del cable (peso de la bobina, esfuerzos en el tendido, transporte, espacio físico, etc.).

PREGUNTA 6:

Por favor solicitamos nos envíen los planos de conexionado de los blindajes conforme a obra de los cables de 150 kV instalados entre E-J1 y R-G con la siguiente información:

- a) Distancia entre empalmes.
- b) Ubicación de las fosas y tipos de cajas.
- c) Ubicación del corte previsto para la instalación de los cables de alta tensión.



PETICION DE OFERTA - LICITACIONES

RESPUESTA 6:

Remitirse a la modificación establecida en el numeral 1, del Literal A, de la presente Circular.

La ubicación indicada en los planos es aproximada, se deberán realizar cateos para poder confirmar la ubicación real de los mismos.

PREGUNTA 7:

El proyecto consiste en la apertura de cable de dos circuitos de transmisión SE Mont E- Mont P y SE Mont R - SE Mont G.

Para poder realizar los cálculos de ampacidad de las nuevas líneas a construir E-P, P-JII, R-P y P-G se requiere verificar el sistema de aterramiento crossbonding existente E-J y E-G.

a) Enviar el esquema lineal de las líneas existentes subterráneas.

b) Enviar el detalle de cuantas cajas de empalme existen y las distancias de cada uno del crossbonding.

Con el envío de esta información podemos definir el sistema de aterramiento adecuado para las aperturas y poder cumplir con el punto 2.1.6 de la Especificación "UTE ET Cables Subterráneos".

RESPUESTA 7:

Remitirse a las Respuestas N° 2 y 6, del Literal B), de la presente Circular.

PREGUNTA 8:

Se han enviado los datos eléctricos de los cables existentes, pero se requiere del corte del cable dimensional con los espesores/diámetros de cada capa para el diseño del empalme de Transición XLPE-XLPE.

RESPUESTA 8:

Remitirse a la modificación establecida en el numeral 2, del Literal A, de la presente Circular.

PREGUNTA 9:

De acuerdo a lo indicado en el Punto 9.4.4.3 "Condiciones de continuidad del servicio y requerimiento de seguridad asociado", si el fabricante de la GIS, por el diseño particular del equipo, estima que algunos compartimientos adyacentes al que deba ser intervenido para el mantenimiento, pueden mantenerse la presión nominal, ¿es este hecho aceptable por UTE, o tiene necesariamente que reducirse la presión en todos los compartimientos adyacentes al compartimiento a intervenir?

RESPUESTA 9:



PETICION DE OFERTA - LICITACIONES

No es aceptable. El diseño del equipamiento GIS se deberá ajustar a lo establecido en las especificaciones técnicas Capítulo 9 "Equipos de Alta Tensión GIS aislados en SF6", Sección 9.4.4.3 "Condiciones de continuidad del servicio y requerimiento de seguridad asociado", de la Parte II, del Volumen II, del Pliego de Condiciones.

PREGUNTA 10:

Hemos realizado varias recorridas por la traza de los cables de 150 kV, en particular por los tramos E-P y P-J1.

A tales efectos, y relevadas las dificultades encontradas para poder llevar el cable bajo las veredas de las calles Cerro Largo (acera sur) y Galicia (acera norte) (ancho de veredas, servicios existentes en las mismas y raíces de árboles a las que habría que hacer un tratamiento especial), se pregunta si UTE admitiría para estos dos tramos de cable de 150 kV la posibilidad de llevar el cable por la calzada, contra el cordón de las respectivas vías de tránsito, en lugar de por la vereda, manteniendo los cruces con las calles en cañeros.

Pensamos que esta posibilidad simplificaría sustancialmente la ejecución de la zanja, así como el tendido de los cables de 150 kV, minimizando los inconvenientes a los comercios y viviendas existentes en la zona, así como la interferencia con servicios actualmente ubicados en las aceras.

RESPUESTA 10:

La posibilidad de instalar el cable bajo la calzada está condicionada a la autorización por parte de la IMM, debiendo tener en consideración todos los requerimientos de la misma.

En caso que se autorice el tendido bajo calzada el mismo deberá realizarse en macizo de hormigón, previéndose cámaras para la inspección y tendido.

PREGUNTA 11:

Si bien para los cables P-R y G-P la calle La Paz presenta menos dificultades (salvo las dos cuadras entre Fernández Crespo y Gaboto), se pregunta si se podría utilizar también la posibilidad de realizar el tendido por la calzada, contra el cordón, igual que indicado en la consulta anterior.

RESPUESTA 11:

Remitirse a la Respuesta N° 10, del Literal B), de la presente Circular.

PREGUNTA 12:

¿El cable de 150 kV, deberá contar con bloqueo del conductor? El Pliego habla de sellado longitudinal entre capa aislante y la



PETICION DE OFERTA - LICITACIONES

pantalla exterior. En fabricante consulta si además se debe incluir bloqueo contra entrada de agua entre el conductor eléctrico y la asilación. Entendemos que UTE no lo solicita, pero el suministrador lo está preguntando.

RESPUESTA 12:

No se requiere una barrera contra el ingreso de agua entre el conductor y la aislación.

PREGUNTA 13:

Zanja en acera: ¿se puede hacer la zanja con prisma de hormigón y tubos de PEAD? Todo ello para no tener las zanjas abiertas hasta la instalación de los cables y poder ejecutar las obras civiles en una fase y el tendido en otra segunda etapa.

RESPUESTA 13:

En referencia a la instalación en zanja por la acera, resultaría aceptable la instalación en ductos de HDPE para facilitar el tendido por la misma y separar la ejecución civil de la operación del tendido del cable. Al respecto del "prisma de hormigón" se solicita aclarar a que se refiere con dicho término y como sería construcción (prefabricada o en sitio) y montaje.

En caso de tenderse en ductos se deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. La previsión de cámaras para la inspección y realización de las tareas de tendido.
2. Se deberá considerar lo indicado en el punto 4.7.21 Mandrilado de tuberías del Capítulo 4 de la Parte III del pliego de condiciones.
3. Se deberá asegurar que la alternativa de la instalación del cable permita las operaciones de tendido y la tracción del conductor, evitando el desplazamiento de los ductos.

Se deberán tener en cuenta las reglamentaciones municipales que restringen la longitud de zanja abierta, así como los aspectos técnicos para la manipulación y tendido del cable (peso de la bobina, esfuerzos en el tendido, transporte, espacio físico, etc.).

PREGUNTA 14:

En la TABLA 1.1 SUMINISTROS Y RESPUESTOS OBLIGATORIOS, ítem 10.2 Materiales del sistema de medidas, aclarar a que se refiere con Cantidad 3 Unidad Global, y si los materiales a los que hace referencia son los necesarios para la integración de los PMED al sistema excluyendo los equipos suministrados por UTE o son otros materiales.

RESPUESTA 14:



PETICION DE OFERTA - LICITACIONES

El tablero a suministrar en el ítem 10.1 de la tabla contiene 3 sistemas de medidas (6 medidores). Se debe suministrar los materiales para cada uno de estos sistemas lo que se debe cotizar en el ítem 10.2.

PREGUNTA 15:

Clausula 8.2.4 - Tope de Multas

Las multas aplicadas tienen dos límites máximos diferenciados del 15% del precio del contrato: por atrasos en la entrega y/o omisión en la entrega de las planillas, y por incumplimiento en la materia de Seguridad e Higiene. Se puede interpretar que en el peor de los casos, se podría tener una penalización de hasta el 30% del precio del contrato?

RESPUESTA 15:

La interpretación es correcta.

Saludamos atentamente,