
IA 17-2019

ANEXO EQUIPOS Y ELEMENTOS OFERTADOS

INVITACIÓN ABIERTA No. 17 DE 2019

Radio Televisión Nacional de Colombia - RTVC requiere contratar la adquisición, instalación, integración y puesta en funcionamiento de los sistemas de transmisión de Televisión Digital Terrestre - TDT en el estándar DVB-T2, incluyendo las obras civiles y sistemas eléctricos necesarios para tal fin, en las nuevas estaciones denominadas Chámeza 1, Chámeza 2 y Nunchía, las cuales harán parte de la Red Pública de TDT, nacional y regional, de acuerdo con las especificaciones técnicas previstas en el Anexo Técnico, las reglas de participación y demás documentos que forman parte integral del proceso de selección y del proyecto.

CONSIDERACIONES PRELIMINARES

El **Proponente** debe sustentar claramente las características técnicas de los equipos y elementos solicitados que así lo especifiquen, con manuales, catálogos o certificaciones del fabricante, de tal forma que **RTVC** pueda realizar la verificación y constatar el cumplimiento de las condiciones exigidas en el presente Anexo. En el caso que una característica de obligatorio cumplimiento figure como una opción en los manuales, catálogos o certificaciones del fabricante que sean aportados con la propuesta, se entenderá que el **Proponente** acepta la inclusión de ésta. Si con la documentación aportada en la oferta, el Comité Evaluador concluye que no se da cumplimiento a una o más características mínimas, éste concluirá que la propuesta NO CUMPLE técnicamente.

Las descripciones y características técnicas señaladas con asterisco (*) y que se encuentran sombreadas NO requieren ser soportadas para la evaluación de las propuestas. El presente Anexo es requerido netamente para la evaluación de las Propuestas y constituye los ofrecimientos que son exigibles de acuerdo con el **Anexo Técnico** sin perjuicio de las demás exigencias establecidas en el mismo, y a las cuales se compromete a cumplir el Contratista con la suscripción del **Anexo Carta de Presentación**.

NOTAS:

En caso de que no se diligencien los campos correspondientes a “Marca”, “Modelo” o “Referencia” de los equipos y elementos requeridos en este Anexo que incluyen características que se deben soportar para la evaluación de las propuestas, **RTVC** procederá a verificar el cumplimiento con base en la documentación aportada.

Con base en la información de “Marca”, “Modelo” y “Referencia” que se indique en las ofertas, **RTVC** podrá realizar requerimientos al **Proponente** o consultar directamente en la página Web de los fabricantes para verificar o ratificar el cumplimiento de una o más características técnicas. Esta verificación **NO** se considera un mejoramiento de la oferta toda vez que el **Proponente** indica taxativamente la “Marca”, “Modelo”, y “Referencia” de los equipos o elementos ofertados, los cuales no podrán ser reemplazados en ninguna circunstancia durante el transcurso de la evaluación de las propuestas y ejecución del contrato.

En caso de que el **Proponente** no diligencie los campos correspondientes a “Marca”, cuando se trate de equipos o elementos cuya totalidad de características de obligatorio cumplimiento **NO** requieren ser soportadas para la evaluación de las ofertas, el Comité Evaluador concluirá que la propuesta NO CUMPLE técnicamente.

Cualquier variación o modificación (eliminar, agregar o alterar una o más características) al presente Anexo, generará el **Rechazo de la Propuesta**.

La oferta de los equipos y elementos por cada grupo de estaciones, según corresponda, deben pertenecer a un mismo fabricante. Es decir que para todas las estaciones de un mismo grupo, los transmisores deben corresponder a una misma marca, así como los combinadores, filtros, receptores satelitales, antenas panel, etc.

NOTA: Señor proponente, se solicita sean diligenciados únicamente los campos sombreados con color verde , los cuales están relacionados con la Marca, Modelo y Referencia de los equipos o elementos, y Folios en la Propuesta en los cuales se sustentan las características que requieren ser soportadas para la evaluación de las ofertas. Si de acuerdo con los requerimientos por estación se ofertaran varios modelos y referencias de un mismo equipo, se deben diligenciar las casillas correspondientes indicando TODOS los modelos y referencias a ofertar, y todos los folios donde se sustentan las características.

1. SISTEMAS DE TRANSMISIÓN

| TRANSMISORES TDT | | | |
|------------------|--|---|-------|
| | | MARCA: | |
| | | MODELO: | |
| | | REFERENCIA: | |
| | Descripción | Características de Obligatorio Cumplimiento | Folio |
| 1 | Estándar | DVB-T2: ETSI EN 302 755 V1.3.1 | |
| 2 | Redundancia | Transmisores con excitador único en configuración 2+1 * | |
| 3 | Modo PLP | ≥ 6 PLP (modos A y B) | |
| 4 | Perfil | Soportar DVB-T2 base + Lite en simultaneo | |
| 5 | Banda de frecuencia de operación | 470 MHz a 698 MHz | |
| 6 | Ancho de banda de canal | 6 MHz | |
| 7 | "Modulation Error Ratio" (MER) | ≥ 35 dB | |
| 8 | "Shoulders" antes del filtro de máscara crítica | ≥ 36 dB | |
| 9 | Entradas de <i>Transport Stream</i> por excitador | ≥ 2 entradas ASI BNC hembra (75 Ω) | |
| | | ≥ 2 entrada IP | |
| | | Seamless switching entre todas las entradas ASI e IP que permita la conmutación automática y manual, de forma local y remotamente * | |
| 10 | Estabilidad en Frecuencia | Mejor o igual que ± 1 Hz | |
| 11 | Conectores de Salida | Norma EIA, IEC o DIN * | |
| 12 | Potencia de Transmisión | ≥ 500 Wrms a la salida del transmisor * | |
| 13 | Potencia nominal de operación | 500 Wrms a la salida del transmisor * | |
| 14 | Eficiencia | ≥ 30% con un valor de MER ≥ 35 dB medida a la potencia nominal de operación | |
| 15 | Pérdida de potencia por daño en cualquier transistor del módulo amplificador | ≤ 1,6 dB | |
| 16 | Entradas de reloj por excitador para sincronismo | ≥ 1 entrada de referencia de frecuencia de 10 MHz * | |
| | | ≥ 1 entrada de referencia de tiempo de 1 pps * | |
| 17 | Rizado (correspondiente al retardo de grupo) | ≤ 1 dB pico a pico * | |
| 18 | <i>Single Frequency Network SFN</i> | Soportar retardos de la red de transporte mayores o iguales a 700 ms * Soportar la configuración de adelantos o retardos en el intervalo ± 3 ms para el sincronismo de redes SFN * | |
| 19 | Corrección | LDPC-BCH (<i>Low Density Parity Check-Bose Chaudhuri Hocquenghem</i>) | |
| 20 | Modos de prueba ó test | PRBS (<i>Pseudo-Random Binary Sequence</i>) | |

| TRANSMISORES TDT | | |
|------------------|-------------------------------------|--|
| | | MARCA: <input type="text"/> |
| | | MODELO: <input type="text"/> |
| | | REFERENCIA: <input type="text"/> |
| 21 | Corrección Digital Adaptativa (ADC) | Soportar la corrección digital adaptativa de forma continua y por demanda, y almacenar automáticamente los parámetros de optimización para la pre-corrección * |
| 22 | Etapa de Amplificación | Tecnología de estado sólido <input type="text"/> |
| | | Protecciones independientes por módulo de amplificación * |
| | | Módulos amplificadores con dos o más fuentes de alimentación * |
| 23 | Sistema de refrigeración por aire | Convección y/o aire forzado * |
| | | Filtros y cámaras de control para la pureza del aire, humedad y temperatura * |
| | | Integración en rack con capacidad de entrada de aire por la parte inferior, superior o trasera/delantera del rack * |
| | | Sistema de protecciones por pérdida de presión de aire o sobretensión * |
| 24 | Alimentación | Frecuencia: 60 Hz \pm 5 Hz <input type="text"/> |
| | | Factor de Potencia \geq 0.9 <input type="text"/> |
| | | Tensión AC: Vac \pm 15%, según voltajes secundarios en cada estación * |
| 25 | Gestión | Interfaz de red Ethernet (10/100BaseT) <input type="text"/> |
| | | Protocolo de comunicaciones SNMP V2 * |
| | | Contar con perfiles de usuario para el acceso seguro a través de contraseña * |
| 26 | Operación local | Monitoreo y ajuste de parámetros principales a través de "Display" con sus correspondientes unidades de medida tal como: Potencia de salida y reflejada en vatios rms, fuentes de alimentación (voltios y amperios), entre otros * |
| | | Contar con perfiles de usuario para el acceso seguro a través de contraseña * |

| GPS EXTERNOS | | |
|---|---|----------------------------------|
| | | MARCA: <input type="text"/> |
| | | MODELO: <input type="text"/> |
| | | REFERENCIA: <input type="text"/> |
| Descripción | Características de Obligatorio Cumplimiento | Folio |
| 1 Configuración | 1+1 en GPS, fuentes y antenas * | |
| | \geq 3 salidas de referencia de señales de 10 MHz | |
| | \geq 3 salidas de referencia de señales de 1 pps | |
| 2 Interface de referencia señal de 10 MHz | Conector BNC | |
| | Impedancia 50 Ω | |
| | Señal senoidal | |
| | Nivel de señal \geq 7 dBm | |
| | Ruido de fase \leq -90 dBc/Hz @ 10 Hz | |
| | Ruido de fase \leq -115 dBc/Hz @ 100 Hz | |
| | Ruido de fase \leq -135 dBc/Hz @ 1 kHz | |
| | Nivel de armónicos \leq -40 dBc | |
| 3 Interface de referencia señal de 1 pps | Conector BNC | |
| | Impedancia 50 Ω | |
| | Señal TTL | |

| GPS EXTERNOS | | |
|--|--|-------|
| MARCA: | | |
| MODELO: | | |
| REFERENCIA: | | |
| Descripción | Características de Obligatorio Cumplimiento | Folio |
| 4 Error en fase | $\leq 1,5 \mu s$ (con GPS desenganchado) * | |
| 5 Error en frecuencia | $\leq 8 \times 10^{-11}$ (con GPS enganchado) * | |
| | $\leq 5 \times 10^{-8}$ @ 5°C a 50°C (con GPS desenganchado) * | |
| 6 Conmutación de salidas de referencia | Automática (en caso de falla) y manual | |
| 7 holdover mínimo | 12 μs en un día. * | |
| 8 Gestión | Interfaz de red Ethernet (10/100BaseT) | |
| | Soportar el protocolo de comunicaciones SNMP V2 * | |
| | Indicadores frontales de visualización de estado | |

| FILTROS | | |
|-------------------------|--|-------|
| MARCA: | | |
| MODELO: | | |
| REFERENCIA: | | |
| Descripción | Características de Obligatorio Cumplimiento | Folio |
| 1 General | Ocho (8) cavidades (máscara crítica) | |
| | Sintonizables en la banda de frecuencias 470 MHz a 698 MHz | |
| | ROE $\leq 1,1$ | |
| | Sondas calibradas a la salida, cuando se encuentren externos al combinador * | |
| | Secos o refrigerados por líquido * | |
| 2 Pérdidas de inserción | $\leq 0,8$ dB | |

| COMBINADORES | | |
|---|--|-------|
| MARCA: | | |
| MODELO: | | |
| REFERENCIA: | | |
| Descripción | Características de Obligatorio Cumplimiento | Folio |
| 1 General | Tipo CIB (impedancia constante) | |
| | Sintonizables en la banda de frecuencias 470 MHz a 698 MHz | |
| | ROE $\leq 1,1$ para las entradas de banda ancha y banda estrecha | |
| | Ocho (8) cavidades (máscara crítica) para el filtro correspondiente a la entrada de banda estrecha | |
| | Sondas calibradas a la salida * | |
| | Secos o refrigerados por líquido * | |
| 2 Pérdidas de inserción para las entradas de banda estrecha | ≤ 1 dB | |
| 3 Pérdidas de inserción para las entradas de banda ancha | $\leq 0,2$ dB | |
| 4 Aislamiento entre entradas | ≥ 35 dB | |

| CONMUTADORES COAXIALES DE TRANSMISORES (CCT) | | |
|--|---|-------------|
| | | MARCA: |
| | | MODELO: |
| | | REFERENCIA: |
| Descripción | Características de Obligatorio Cumplimiento | Folio |
| 1 Tipo | Motorizados | |
| 2 Banda de operación | Por lo menos en todo el rango 470 MHz a 698 MHz | |
| 3 Impedancia | 50 Ω | |
| 4 ROE | $\leq 1,1$ | |
| 5 Pérdidas de inserción | $\leq 0,15$ dB | |
| 6 Conectores de entrada y salida | Norma EIA, IEC o DIN * | |

| CARGAS FANTASMA | | |
|--|--|--|
| Descripción | Características de Obligatorio Cumplimiento | |
| 1 Banda de operación | Por lo menos en todo el rango 470 MHz a 698 MHz * | |
| 2 Potencia media admisible para soportar la emisión de cada uno de los transmisores antes de la etapa de combinación | Mayor o igual a la potencia media nominal de cada transmisor * | |
| 3 Potencia pico admisible para soportar la emisión de cada uno de los transmisores antes de la etapa de combinación | Mayor o igual a la potencia pico nominal de cada transmisor * | |
| 4 Tensión pico admisible para soportar la emisión de cada uno de los transmisores antes de la etapa de combinación | Mayor o igual a la tensión pico nominal de cada transmisor * | |

| LINEAS RÍGIDAS | | |
|-------------------------|---|--|
| Descripción | Características de Obligatorio Cumplimiento | |
| 1 Banda de operación | Por lo menos en todo el rango 470 MHz a 698 MHz * | |
| 2 Pérdidas de Inserción | $\leq 1,9$ dB por cada 100 metros en la frecuencia de 698 MHz * | |
| 3 ROE | $\leq 1,1$ * | |
| 4 Impedancia | 50 Ω * | |
| 5 Dimensiones | Según norma EIA, IEC o DIN * | |
| 6 Conductor interior | Tubo de cobre o un material de mejor conductividad * | |
| 7 Conductor exterior | Tubo de cobre o aluminio * | |

| LINEAS ADAPTADORAS | | |
|-------------------------|---|--|
| Descripción | Características de Obligatorio Cumplimiento | |
| 1 Banda de operación | 470 MHz a 698 MHz * | |
| 2 Pérdidas de inserción | $\leq 1,9$ dB por cada 100 metros en la frecuencia de 698 MHz * | |
| 3 ROE | $\leq 1,1$ * | |
| 4 Impedancia | 50 Ω * | |
| 5 Conectores | Según normativa EIA, IEC o DIN * | |
| 6 Conductor interno | Tubo de cobre o un material de mejor conductividad * | |
| 7 Conductor externo | Tubo de cobre o aluminio * | |

| CODOS | | |
|-----------------------|---|--|
| Descripción | Características de Obligatorio Cumplimiento | |
| 1 Banda de operación | 470 MHz a 698 MHz * | |
| 2 Impedancia | 50 Ω * | |
| 3 Pérdidas de retorno | ≥ 35 dB * | |

| CODOS | | |
|-------------|-----------------------|--|
| Descripción | | Características de Obligatorio Cumplimiento |
| 4 | Pérdidas de inserción | $\leq 0,02$ dB * |
| 5 | Conductor interno | Tubo de cobre o un material de mejor conductividad * |
| 6 | Conductor externo | Aluminio o un material de mejor conductividad * |
| 7 | Tornillería | Acero inoxidable * |

| CONECTORES | | |
|-------------|--------------------|--|
| Descripción | | Características de Obligatorio Cumplimiento |
| 1 | Normativa | EIA, IEC o DIN * |
| 2 | Banda de operación | 470 MHz a 698 MHz * |
| 3 | ROE | $\leq 1,1$ * |
| 4 | Impedancia | 50Ω * |
| 5 | Conductor interno | Aleación de cobre bañada con plata o de un material de mejor conductividad * |
| 6 | Tornillería | Acero inoxidable * |

| DISTRIBUIDORES (FAMILIA DE DISTRIBUIDORES) | | |
|--|-----------------------|---|
| Descripción | | Características de Obligatorio Cumplimiento |
| 1 | Banda de operación | 470 MHz a 698 MHz * |
| 2 | Impedancia | 50Ω * |
| 3 | ROE | $\leq 1,1$ * |
| 4 | Pérdidas de inserción | $\leq 0,1$ dB por vía * |
| 5 | Simetría | $\leq 0,2$ dB en módulo * $\leq 2^\circ$ en fase * |
| 6 | Dimensiones | EIA, IEC o DIN * |
| 8 | Tornillería | Acero inoxidable * |

| LÍNEAS DE TRANSMISIÓN, CABLES DE DISTRIBUCIÓN Y LATIGUILLOS | | |
|---|--|---|
| Descripción | | Características de Obligatorio Cumplimiento |
| 1 | Banda de operación | 470 MHz a 698 MHz * |
| 2 | Impedancia | 50Ω * |
| 3 | ROE | $\leq 1,1$ * |
| 4 | Tipo | Coaxiales * |
| 5 | Dieléctrico | Espuma, aire, espiral de polietileno o polipropileno * |
| 6 | Pérdidas para las líneas de transmisión | ≤ 2 dB por cada 100 metros en la frecuencia de 698 MHz * |
| 7 | Pérdidas para los cables de distribución | ≤ 2 dB por cada 100 metros en la frecuencia de 698 MHz * |
| 8 | Pérdidas para los latiguillos | $\leq 3,3$ dB por cada 100 metros en la frecuencia de 698 MHz * |

| ANTENAS PÁNEL | | | |
|---------------|--------------------|---|-------|
| | | MARCA: | |
| | | MODELO: | |
| | | REFERENCIA: | |
| Descripción | | Características de Obligatorio Cumplimiento | Folio |
| 1 | Banda de operación | 470 MHz a 698 MHz | |
| 2 | Polarización | Horizontal | |
| 3 | Impedancia | 50Ω | |
| 4 | ROE | $\leq 1,1$ | |
| 5 | Ganancia | ≥ 11 dBd | |

| ANTENAS PÁNEL | | |
|---|---|-------|
| MARCA: | | |
| MODELO: | | |
| REFERENCIA: | | |
| Descripción | Características de Obligatorio Cumplimiento | Folio |
| 6 Relación lóbulo principal a lóbulos secundarios | ≥ 12 dB * | |
| 7 Relación lóbulo principal a lóbulo posterior | ≥ 15 dB * | |
| 8 Ángulo de apertura | A -3 dB plano E: entre $\pm 30^\circ$ y $\pm 35^\circ$ * A -3 dB plano H: entre $\pm 9^\circ$ y $\pm 13^\circ$ * | |
| 9 Dimensiones de los Conectores de entrada | EIA, IEC o DIN. * | |
| 10 Soportes de sujeción | Deben permitir la ubicación de las antenas de acuerdo a las distancias indicadas en el diseño del SSRR * Estructura en acero galvanizado * | |

| CUADROS DE CONMUTACIÓN DE ANTENAS (CCA) – MANUAL <u>(EN CASO DE SER OFERTADO EL PONDERABLE TÉCNICO)</u> | | |
|---|---|-------|
| MARCA: | | |
| Descripción | Características de Obligatorio Cumplimiento | Folio |
| 1 Tipo | Manuales * | |
| 2 Banda de operación | 470 MHz a 698 MHz * | |
| 3 Impedancia | 50 Ω * | |
| 4 ROE | $\leq 1,1$ * | |
| 5 Distribuidor | Simétrico de 2 vías * | |
| 6 Precisión de la fase de las salidas | $\leq 2^\circ$ * | |
| 7 Pérdidas de inserción entre entrada y salida: | $\leq 0,15$ dB por vía * | |
| 8 Conectores de entrada y salida | Norma EIA, IEC o DIN * | |
| 9 Sondas para mediciones | Sondas calibradas a la salida * | |

2. SISTEMAS DE RECEPCIÓN SATELITAL

| IRD o RECEPTORES SATELITALES PROFESIONALES | | |
|--|--|-------|
| Descripción | Características de Obligatorio Cumplimiento | Folio |
| 1 Demodulación DVB-S/DVB-S2 | DVB-S: QPSK y DVB-S2: QPSK, 8PSK | |
| | Rango de Frecuencia: 950 a 1750 MHz | |
| | Factores de Roll Off: 0,35; 0,25; 0,20; 0,05 * | |
| 2 Common Interface Slot | PCMCIA/CAM. * | |
| 3 Desencripción | Soportar acceso condicional IRDETO | |
| 4 Salidas | ≥ 2 ASI para cada receptor | |
| 5 Gestión | Disponibilidad para descarga en archivo plano del Log de Eventos. * | |
| | Interfaz de red Ethernet (10/100BaseT). | |
| | Soportar el protocolo de comunicaciones SNMP V2. * | |
| 6 Redundancia | 2+1 con unidad de control automática para conmutación y configuración. * | |
| 7 Display | Debe incluir un indicador "display" que permita acciones de configuración. * | |

| TVRO (TELEVISION RECEIVE ONLY) | | | |
|--------------------------------|--|-------------|-------|
| | | MARCA: | |
| | | MODELO: | |
| | | REFERENCIA: | |
| Descripción | Características de Obligatorio Cumplimiento | | Folio |
| 1 Operación | Banda C | | |
| 2 Diámetro | $\geq 4,2$ m | | |
| 3 Ganancia | ≥ 42 dBi | | |
| 4 Condiciones físicas | Soportar viento en operación mínimo de 70 km/hora Reflector tipo sólido * | | |
| 5 Pérdidas de inserción | $\leq 0,25$ dB * | | |
| 6 Ancho de haz @ -3 dB | $\leq 1,3^\circ$ * | | |
| 7 Ajuste fino | $10^\circ \leq$ ajuste fino ángulo de elevación continuo $\leq 70^\circ$ * $0^\circ \leq$ Ajuste fino ángulo de azimut $\leq 180^\circ$ * | | |
| 8 Partes Metálicas | De acero galvanizado en caliente * | | |
| 9 Feed | Polarización circular banda C * Aislamiento circular ≥ 17 dB * | | |

| LNB (LOW NOISE BLOCK) | | | |
|------------------------|--|--|--|
| Descripción | Características de Obligatorio Cumplimiento | | |
| 1 Operación | Frecuencia de Entrada: Banda C * Frecuencia de Salida: 950 MHz a 1750 MHz * | | |
| 2 Ganancia | ≥ 60 dB * | | |
| 3 Conector de Salida | Tipo F de 75Ω * | | |
| 4 General | Tecnología <i>Phase Locked Loop</i> – PLL * | | |
| 5 Temperatura de Ruido | ≤ 20 K * | | |
| 6 Estabilidad | $\leq \pm 3$ kHz * | | |
| 7 Oscilador local | 5150 MHz * | | |

3. TELEVISORES

| TELEVISORES | | | |
|----------------|--|--|--|
| Descripción | Características de Obligatorio Cumplimiento | | |
| 1 Estándar | Sintonizador DVB-T2 * | | |
| 2 Alimentación | 100 a 240 VAC * | | |
| 3 Resolución | FHD o mejor * | | |
| 4 Antena | Tipo indoor de UHF * | | |
| 5 Soporte | Bandeja horizontal o soporte vertical para rack, o soporte vertical de pared * | | |
| 6 Accesorios | Control remoto y manual * | | |

4. SISTEMAS ELÉCTRICOS

| TRANSFORMADORES MT-BT | | | |
|----------------------------|---|--------|-------|
| | | MARCA: | |
| Descripción | Características de Obligatorio Cumplimiento | | Folio |
| 1 Tipo | Convencional, dieléctrico aceite | | |
| 2 Configuración | Trifásica en DYN5 o bifásica o monofásica, según requerimientos de cada estación * | | |
| 3 Conmutador derivaciones | $\pm 2 \times 2,5\%$ * | | |
| 4 Tensión de cortocircuito | Según Norma NTC 819 * | | |
| 5 General | Cumplimiento Normas NTC para Transformadores * Refrigeración Natural ONAN * Voltaje primario (MT) y secundario (BT) según cada estación * | | |

| UPS | | | |
|--|---------|---|-------|
| | | MARCA: | |
| Descripción | | Características de Obligatorio Cumplimiento | Folio |
| 1 | General | Tipo: "True On Line" | |
| | | Tensión de Salida AC: según cada estación * | |
| | | Regulación de voltaje de salida máximo 1% * | |
| | | Regulación de frecuencia máximo 0,1% en "free running" * | |
| | | Conversión AC/DC/AC * | |
| | | Eficiencia AC/AC en doble conversión al 100% de la carga mínimo de 91% * | |
| | | Protección de baterías contra descargas profundas * | |
| | | Inicio de operación de forma automática "On Line" después de un corte de energía * | |
| | | Tecnología PWM con IGBT tanto en el rectificador como en el inversor * | |
| | | THD en la corriente de entrada no mayor a 5% a plena carga * | |
| | | Nivel de ruido no mayor a 69 dBA a 1 metro de distancia * | |
| | | "Bypass" de mantenimiento interno y externo * | |
| | | Tensión de entrada nominal: VAC ±15% al 100% de la carga (según cada estación) * | |
| | | Banco de baterías tipo sellada, libre de mantenimiento, con un tiempo mínimo de autonomía de siete (7) minutos a plena carga calculada a un factor de potencia de 0,9 * | |
| Debe incluir un indicador "display" para operación * | | | |
| 2 | Gestión | Interfaz de red Ethernet (10/100BaseT) * | |
| | | Soportar el protocolo de comunicaciones SNMP V2 * | |

| PLANTAS DE EMERGENCIA (EN CASO DE SER OFERTADO EL PONDERABLE TÉCNICO) | | |
|--|-----------|---|
| Descripción | | MARCA: |
| Características de Obligatorio Cumplimiento | | Folio |
| 1 | Generales | Motor <i>Diesel</i> de cuatro tiempos, velocidad 1800 rpm 60Hz. * |
| | | Precalentador si es requerido acorde a las condiciones de operación del equipo y climáticas de la estación * |
| | | Gobernador electrónico o manual * |
| | | Lubricación por aceite con filtro desmontable * |
| | | Alternador de carga de baterías * |
| | | Cargador de baterías al voltaje AC de la estación * |
| | | Generador con tensiones normalizadas VAC a 60 Hz según voltaje de cada estación * |
| | | Interruptor de protección de sobrecargas * |
| | | AVR regulador automático de voltaje * |
| | | Acoplamiento de disco flexible * |
| | | PMG ("Permanent Magnet Generator") * |
| | | Arranque eléctrico * |
| | | Generador trifásico en conexión estrella y neutro accesible, o bifásico y neutro accesible, o monofásico y neutro accesible * |
| | | Refrigeración por líquido con radiador * |
| | | Regulador de tensión electrónico. Nivel de tensión de $\pm 1,5\%$ * |
| | | La regulación de frecuencia no debe exceder $\pm 0,25\%$ * |
| | | Aislamiento de acuerdo con las normas NEMA MG1 o equivalente IEC * |
| | | Niveles de temperatura de acuerdo con normas NEMA, ANSI y/o IEEE o equivalentes IEC * |
| | | Depósito y filtro de combustible (tanque base para autonomía mínima de 8 Horas) * |
| | | Debe incluir un indicador "display" para operación * |
| 2 | Gestión | Interfaz de red Ethernet (10/100BaseT) * |
| | | Soportar el protocolo de comunicaciones SNMP V2 * |

| PLANTAS DE EMERGENCIA (EN CASO DE SER OFERTADO EL PONDERABLE TÉCNICO) | | |
|---|--|--|
| MARCA: | | |
| Descripción | Características de Obligatorio Cumplimiento | |
| 3 Tanque de reserva externo | Capacidad según requerimiento de cada estación * | |

| TRANSFERENCIAS AUTOMÁTICAS (EN CASO DE SER OFERTADO EL PONDERABLE TÉCNICO DE PLANTAS ELÉCTRICAS DE EMERGENCIA) | | |
|---|--|--|
| MARCA: | | |
| Descripción | Características de Obligatorio Cumplimiento | |
| 1 General | Los interruptores termo-magnéticos deben ser tipo industrial de caja moldeada para la cantidad de fases según estación * | |
| | Automática (ATS) fases según estación * | |
| | Tensión VAC según estación * | |
| | Sensado de voltaje en caso de: Bajo voltaje, Alto voltaje, Falta o inversión de fase * | |
| | Operación: automática y manual; Tipo: sencilla (red-planta) * | |
| | Corriente de corto circuito de 10 kA * | |
| | El circuito de control deberá estar protegido contra corto circuito por medio de interruptores termo-magnéticos - minibreakers - monopolares y sistema dps * | |
| | Los contactores deben poseer bloqueo mecánico cuando aplique según potencia * | |
| | Bypass para mantenimiento * | |
| | El armario debe ser de lámina de aluminio calibre 18 y debe poseer certificado de producto expedido por un ente certificado avalado por la ONAC * | |
| 2 Gestión | El barraje debe ser de cobre y soportar la corriente nominal que circula por la acometida * | |
| | Interfaz de red Ethernet (10/100BaseT) * | |
| | Soportar el protocolo de comunicaciones SNMP V2 * | |

5. EQUIPOS PARA CONECTIVIDAD Y GESTIÓN

| SWITCH IP | | |
|---------------------|---|--|
| Descripción | Características de Obligatorio Cumplimiento | |
| 1 Número de puertos | ≥ 16 puertos RJ-45 * | |
| 2 Estándares | 802.1p, 802.3, 802.3u y 802.3az * | |
| 3 Montaje | Tipo rack * | |
| 4 Alimentación | 100 a 240 VAC * | |