



COMPONENTES ELECTRONICOS PARA LA CONSTRUCCION DE DOS CONVERSORES DE BANDA ANCHA PARA RAEGE

Pliego de Prescripciones Técnicas

1. Objeto

El presente expediente tiene por objetivo la adquisición de los componentes electrónicos necesarios para la construcción de dos conversores de frecuencia de banda ancha para RAEGE.

2. Descripción del suministro

A continuación se detallan los componentes necesarios para la construcción de DOS conversores de frecuencia junto con las especificaciones mínimas que deben cumplir. Cada uno de los conversores está compuesto por tres módulos: mezclador, banco de filtros y osciladores. También se incluyen los conectores y transiciones necesarios para la interconexión de los componentes de todos los módulos.

2.1. Componentes de los DOS módulos mezcladores

CUATRO (4) aisladores modelo D3I2040 de Ditom, o equivalente, con las siguientes características:

- Rango de frecuencias: 2 - 4 GHz
- Impedancia: 50 ohmios
- Aislamiento: 18dB valor mínimo
- Pérdidas de inserción: 0.5dB valor máximo
- VSWR en todos los puertos: 1.3:1 valor máximo
- Conectores: coaxiales SMA-hembra.

OCHO (8) aisladores modelo D3I4080 de Ditom, o equivalente, con las siguientes características:

- Rango de frecuencias: 4 - 8 GHz
- Impedancia: 50 ohmios
- Aislamiento: 20dB valor mínimo
- Pérdidas de inserción: 0.4dB valor máximo
- VSWR en todos los puertos: 1.25:1 valor máximo
- Conectores: coaxiales SMA-hembra.

OCHO (8) aisladores modelo D3I3060 de Ditom, o equivalente, con las siguientes características:

- Rango de frecuencias: 3 - 6 GHz
- Impedancia: 50 ohmios
- Aislamiento: 18dB valor mínimo
- Pérdidas de inserción: 0.4dB valor máximo
- VSWR en todos los puertos: 1.3:1 valor máximo
- Conectores: coaxiales SMA-hembra.



- Conectores: coaxiales SMA-hembra.

DOCE (12) aisladores modelo D3I8016 de Ditom, o equivalente, con las siguientes características:

- Rango de frecuencias: 8 - 16 GHz
- Impedancia: 50 ohmios
- Aislamiento: 17dB valor mínimo
- Pérdidas de inserción: 0.6dB valor máximo
- VSWR en todos los puertos: 1.35:1 valor máximo
- Conectores: coaxiales SMA-hembra.

OCHO (8) aisladores modelo D3I7784 de Ditom, o equivalente, con las siguientes características:

- Rango de frecuencias: 7.7 – 8.4 GHz
- Impedancia: 50 ohmios
- Aislamiento: 23dB valor mínimo
- Pérdidas de inserción: 0.3dB valor máximo
- VSWR en todos los puertos: 1.2:1 valor máximo
- Conectores: coaxiales SMA-hembra.

OCHO (8) aisladores modelo D3I1213 de Ditom, o equivalente, con las siguientes características:

- Rango de frecuencias: 11.7 – 12.4 GHz
- Impedancia: 50 ohmios
- Aislamiento: 23dB valor mínimo
- Pérdidas de inserción: 0.3dB valor máximo
- VSWR en todos los puertos: 1.2:1 valor máximo
- Conectores: coaxiales SMA-hembra.

CUATRO (4) mezcladores de microondas modelo ZX05-83+ de MiniCircuits, o equivalente, con las siguientes características:

- Frecuencias RF/LO: 2.3 – 8 GHz
- Frecuencias IF: DC – 3 GHz
- Potencia de LO: +7 dBm máx.
- Pérdidas de conversión: 8.5dB valor máximo
- Aislamiento LO-RF: 28dB mínimo
- Aislamiento LO-IF: 24dB mínimo
- Aislamiento IF-RF: 24dB mínimo
- VSWR puerto RF: 2.7:1
- VSWR puerto LO: 2.7:1
- VSWR puerto IF: 2.7:1
- IP3: +15dBm
- Conectores: Coaxial SMA-hembra en todos los puertos.



VEINTE (20) mezcladores de microondas modelo DMX0716 de Miteq, o equivalente, con las siguientes características:

- Frecuencias RF/LO: 4 – 18 GHz
- Frecuencias IF: DC – 4 GHz
- Potencia de LO: +7 ... +13dBm
- Pérdidas de conversión: 6dB valor típico, 9dB valor máximo
- Aislamiento LO-RF: 35dB mínimo
- Aislamiento LO-IF: 35dB mínimo
- Aislamiento IF-RF: 35dB mínimo
- VSWR puerto RF: 3:1
- VSWR puerto LO: 2.5:1
- VSWR puerto IF: 2:1
- Potencia de entrada a 1dB compresión: +3dBm
- Conectores: Coaxial SMA-hembra en todos los puertos.

VEINTICUATRO (24) amplificadores modelo ZX60-P105LN+ de MiniCircuits, o equivalente, con las siguientes características:

- Rango de frecuencia: 0.04 – 2.6 GHz
- Figura de ruido: 2 dB máximo
- Ganancia: 15 dB
- Punto de compresión 1dB a la salida: +20dBm
- VSWR: 2.2:1 máximo
- Conector de entrada y salida: SMA-hembra
- Alimentación: +5V

VEINTICUATRO (24) atenuadores variables modelo ZX76-31-PP+ de MiniCircuits, o equivalente, con las siguientes características:

- Rango de frecuencias: DC – 2400 MHz
- Impedancia: 50 ohmios
- Pérdidas de inserción: 2.0dB
- Rango de variación: 0 – 31 dB en pasos de 1dB.
- Suministrado con cable de control correspondiente
- Alimentación: +3V/3mA
- Potencia de entrada a 0.2dB compresión: +24dBm
- Conectores: coaxiales SMA hembra.

VEINTICUATRO (24) acopladores direccionales modelo ZFDC-20-33+ de MiniCircuits, o equivalente, con las siguientes características mínimas:

- Rango de frecuencia: 0.02 – 3 GHz
- Pérdidas de inserción: 1dB máximo



- Acoplamiento: 20 dB mínimo
- Directividad: 20 dB mínimo
- VSWR: 1.5:1
- Conectores coaxiales SMA- hembra

SEIS (6) divisores de potencia de cuatro vías modelo PS4-22-452/7S de Pulsar Microwave, o equivalente, con las siguientes características:

- Rango de frecuencia: 3-15 GHz
- Número de salidas: 4
- Pérdidas de inserción: 1 dB máximo
- Aislamiento: 18dB mínimo
- VSWR entrada/salida: 1.5:1 máximo
- Diferencia de amplitud entre salidas: +/- 0.4 dB
- Diferencia de fase entre salidas: +/- 8°
- Conectores: coaxiales SMA-hembra

VEINTICUATRO (24) filtros paso bajo con las siguientes características mínimas:

- Frecuencia de corte: 2000 MHz @ -3 dB
- Rechazo a 2048 MHz = -15 dB
- Pérdidas de inserción DC – 1900 MHz: 1 dB máximo
- Rizado DC – 1900 MHz: +/-0.5dB
- Rechazo: 40dB min para $f > 2500$ MHz
- Impedancia de entrada y salida: 50 ohmios
- VSWR entrada: 1.5:1 máximo
- VSWR salida: 1.5:1 máximo
- Conector de entrada: SMA hembra.
- Conector de salida: SMA macho.

CUATRO (4) filtros paso banda de las siguientes características:

- Frecuencia central: 3.1 GHz
- Ancho de banda a -1dB: 1800 MHz mínimo.
- Rechazo mayor de 40 dB para $f \leq 1.8$ GHz
- Rechazo mayor de 40 dB para $f \geq 4.4$ GHz
- Pérdidas de inserción en la banda de paso: 1 dB máximo
- Rizado en la banda de paso: +/- 0.5dB
- Impedancia de entrada y salida: 50 ohmios
- VSWR entrada y salida: 1.3:1 máximo, en la banda de paso.
- Conectores de entrada: SMA macho
- Conectores de salida: SMA hembra.



CUATRO (4) filtros paso banda de las siguientes características:

- Frecuencia central: 5.25 GHz
- Ancho de banda a -1dB: 2500 MHz mínimo.
- Rechazo mayor de 40dB para $f \leq 3.6$ GHz
- Rechazo mayor de 40dB para $f \geq 6.9$ GHz
- Pérdidas de inserción en la banda de paso: 1 dB máximo
- Rizado en la banda de paso: +/- 0.5dB
- Impedancia de entrada y salida: 50 ohmios
- VSWR entrada y salida: 1.3:1 máximo, en la banda de paso.
- Conectores de entrada: SMA macho
- Conectores de salida: SMA hembra.

CUATRO (4) filtros paso banda de las siguientes características:

- Frecuencia central: 6.75 GHz
- Ancho de banda a -1dB: 2500 MHz mínimo.
- Rechazo mayor de 40dB para $f \leq 5.1$ GHz
- Rechazo mayor de 40dB para $f \geq 8.4$ GHz
- Pérdidas de inserción en la banda de paso: 1 dB máximo
- Rizado en la banda de paso: +/- 0.5dB
- Impedancia de entrada y salida: 50 ohmios
- VSWR entrada y salida: 1.3:1 máximo, en la banda de paso.
- Conectores de entrada: SMA macho
- Conectores de salida: SMA hembra.

CUATRO (4) filtros paso banda de las siguientes características:

- Frecuencia central: 9.25 GHz
- Ancho de banda a -1dB: 2500 MHz mínimo.
- Rechazo mayor de 40dB para $f \leq 7.6$ GHz
- Rechazo mayor de 40dB para $f \geq 10.9$ GHz
- Pérdidas de inserción en la banda de paso: 1 dB máximo
- Rizado en la banda de paso: +/- 0.5 dB
- Impedancia de entrada y salida: 50 ohmios
- VSWR entrada y salida: 1.3:1 máximo, en la banda de paso.
- Conectores de entrada: SMA macho
- Conectores de salida: SMA hembra.

CUATRO (4) filtros paso banda de las siguientes características:



- Frecuencia central: 10.75 GHz
- Ancho de banda a -1dB: 2500 MHz mínimo.
- Rechazo mayor de 40dB para $f \leq 9.1$ GHz
- Rechazo mayor de 40dB para $f \geq 12.4$ GHz
- Pérdidas de inserción en la banda de paso: 1 dB máximo
- Rizado en la banda de paso: +/- 0.5dB
- Impedancia de entrada y salida: 50 ohmios
- VSWR entrada y salida: 1.3:1 máximo, en la banda de paso.
- Conectores de entrada: SMA macho
- Conectores de salida: SMA hembra.

CUATRO (4) filtros paso banda de las siguientes características:

- Frecuencia central: 13.25 GHz
- Ancho de banda a -1dB: 2500 MHz mínimo.
- Rechazo mayor de 40dB para $f \leq 11.6$ GHz
- Rechazo mayor de 40dB para $f \geq 14.9$ GHz
- Pérdidas de inserción en la banda de paso: 1 dB máximo
- Rizado en la banda de paso: +/- 0.5dB
- Impedancia de entrada y salida: 50 ohmios
- VSWR entrada y salida: 1.3:1 máximo, en la banda de paso.
- Conectores de entrada: SMA macho
- Conectores de salida: SMA hembra.

2.2. Componentes de los DOS módulos bancos de filtros

DIEZ (10) amplificadores con las siguientes características:

- Rango de frecuencia: 100 MHz – 16 GHz, mínimo
- Figura de ruido: 3 dB máximo
- Ganancia: 20 dB, mínimo
- Punto de compresión 1dB a la salida: +17dBm
- VSWR: 2:1 máximo
- Conector de entrada y salida: SMA-hembra
- Alimentación: +5, +12 o +15 Vdc

CUATRO (4) acopladores direccionales modelo C10-0116 de Marki Microwave, o equivalente de las siguientes características:

- Rango de frecuencia: 1 – 16 GHz mínimo
- Pérdidas de inserción: 1.5dB máximo
- Acoplamiento: 13dB



- Directividad: 15dB mínimo
- VSWR: 1.35:1 máximo.
- Conectores coaxiales hembra SMA

CUATRO (4) divisores de potencia de dos vías modelo PS2-21-450/3S de Pulsar Microwave, o equivalente, con las siguientes características:

- Rango de frecuencia: 0.5-4 GHz
- Número de salidas: 2
- Pérdidas de inserción: 0.5 dB máximo
- Aislamiento: 16dB mínimo
- VSWR entrada/salida: 1.4:1 máximo
- Diferencia de amplitud entre salidas: +/- 0.3 dB
- Diferencia de fase entre salidas: +/- 4°
- Conectores: coaxiales SMA-hembra

CUATRO (4) divisores de potencia de tres vías modelo PS3-14-451/9S de Pulsar Microwave, o equivalente, con las siguientes características:

- Rango de frecuencia: 4-8 GHz
- Número de salidas: 3
- Pérdidas de inserción: 0.9 dB máximo
- Aislamiento: 16dB mínimo
- VSWR entrada/salida: 1.6:1 máximo
- Diferencia de amplitud entre salidas: +/- 0.5 dB
- Diferencia de fase entre salidas: +/- 5°
- Conectores: coaxiales SMA-hembra

CUATRO (4) divisores de potencia de tres vías modelo PS3-19-433/9S de Pulsar Microwave, o equivalente, con las siguientes características:

- Rango de frecuencia: 5-18 GHz
- Número de salidas: 3
- Pérdidas de inserción: 0.7 dB máximo
- Aislamiento: 17dB mínimo
- VSWR entrada/salida: 1.7:1 máximo
- Diferencia de amplitud entre salidas: +/- 0.4 dB
- Diferencia de fase entre salidas: +/- 10°
- Conectores: coaxiales SMA-hembra

CUATRO (4) divisores de potencia de dos vías modelo ZN2PD-02183+ de MiniCircuits, o



equivalente, con las siguientes características:

- Rango de frecuencia: 2-18 GHz
- Número de salidas: 2
- Pérdidas de inserción: 0.5 dB máximo
- Aislamiento: 20dB mínimo
- VSWR entrada/salida: 1.4:1 máximo
- Diferencia de amplitud entre salidas: +/- 0.3 dB
- Diferencia de fase entre salidas: +/- 4°
- Conectores: coaxiales SMA-hembra

CUATRO (4) bancos de filtros de 4 canales simultáneos, no conmutados, con las siguientes características:

- Una entrada en conector coaxial SMA-hembra
- Cuatro salidas en conector coaxial SMA-hembra
- Rango de frecuencias de entrada: DC – 16 GHz
 - Canal 1:
 - Rango de frecuencias de salida: DC – 4 GHz
 - Ancho de banda = 4 GHz @ -1dB
 - Ancho de banda = 4.5 GHz @ -40 dB
 - Canal 2:
 - Rango de frecuencias de salida: 4 – 8 GHz
 - Ancho de banda = 4 GHz @ -1dB
 - Ancho de banda = 5 GHz @ -40 dB
 - Canal 3:
 - Rango de frecuencias de salida: 8 – 12 GHz
 - Ancho de banda = 4 GHz @ -1dB
 - Ancho de banda = 5 GHz @ -40 dB
 - Canal 4:
 - Rango de frecuencias de salida: 12 – 16 GHz
 - Ancho de banda = 4 GHz @ -1dB
 - Ancho de banda = 5 GHz @ -40 dB
- Pérdidas de inserción: 7 dB máximo
- Rizado de amplitud: +/- 0.5dB
- Aislamiento entre canales: 50 dB mínimo
- VSWR: 1.8:1 máximo



2.3. Componentes de los DOS módulos osciladores

DOS (2) osciladores a cristal enganchado en fase con entrada de referencia externa de 5MHz, modelo Wenzel Associates HF Analog PLO, o equivalente, con las siguientes características:

- Entrada de referencia externa de 5 MHz y nivel 0 dBm \pm 3 dB a 50.
- Salida de frecuencia 10 MHz y nivel de potencia de + 10 dBm \pm 2 dB a 50.
- Estabilidad:
 - Tasa de envejecimiento:
 - 5×10^{-10} /día tras 30 días de operación.
 - 5×10^{-8} /año tras el segundo año (típica).
 - Ruido de fase, desenganchado:
 - 10 Hz -130 dBc
 - 100 Hz -155 dBc
 - 1 kHz -165 dBc
 - Estabilidad térmica: $\pm 1 \times 10^{-8}$, 0 a +50 °C (Ref + 25 °C), desenganchado.
 - Precisión en frecuencia: $\pm 5 \times 10^{-8}$ en el instante del envío.
 - Bucle tipo 2 con características:
 - Ancho de banda objetivo: 1 Hz
 - < 5 minutos dentro de $\pm 1 \times 10^{-9}$ de la entrada.
- Conectores de entrada y salida: SMA hembra.
- Tensión de alimentación de + 15 VDC.
- Señales de control compatibles con lógica TTL:
 - Pérdida de referencia externa.
 - Alarma de desenganche.

DOS (2) sintetizadores de frecuencia con las siguientes características:

- Rango de frecuencia: 3000 – 5000 MHz mínimo
- Resolución de frecuencia: 1 Hz (mínimo)
- Potencia de salida: +15dBm (mínimo)
- Ruido de fase:
 - 1 kHz < -90 dBc/Hz @ 4GHz
 - 10 kHz < -100 dBc/Hz @ 4GHz
 - 100 kHz < -105 dBc/Hz @ 4GHz
 - 1 MHz < -115dBc/Hz @ 4GHz
- Nivel de armónicos: -15dBc
- Nivel de sub-armónicos: -50dBc mínimo
- Nivel de espurios: -50dBc mínimo
- Referencia externa: 10 MHz / 50 ohmios @ 0dBm +/- 3dB
- Control de frecuencia y enganche: Ethernet ó RS-232
- Alimentación: +5, +12 o +15Vdc



- Conector RF: SMA hembra
- Conector referencia externa: BNC o SMA hembra
- Adaptador de corriente AC/DC incluido, si fuese necesario

DOS (2) sintetizadores de frecuencia con las siguientes características:

- Rango de frecuencia: 7000 – 9000 MHz mínimo
- Resolución de frecuencia: 1 Hz (mínimo)
- Potencia de salida: +15dBm (mínimo)
- Ruido de fase:
 - 1 kHz < -90 dBc/Hz @ 8GHz
 - 10 kHz < -100 dBc/Hz @ 8GHz
 - 100 kHz < -105 dBc/Hz @ 8GHz
 - 1 MHz < -115dBc/Hz @ 8GHz
- Nivel de armónicos: -15dBc
- Nivel de sub-armónicos: -50dBc mínimo
- Nivel de espurios: -50dBc mínimo
- Referencia externa: 10 MHz / 50 ohmios @ 0dBm +/- 3dB
- Control de frecuencia y enganche: Ethernet ó RS-232
- Alimentación: +5, +12 o +15Vdc
- Conector RF: SMA hembra
- Conector referencia externa: BNC o SMA hembra
- Adaptador de corriente AC/DC incluido, si fuese necesario

DOS (2) sintetizadores de frecuencia con las siguientes características:

- Rango de frecuencia: 11000 – 13000 MHz mínimo
- Resolución de frecuencia: 1 Hz (mínimo)
- Potencia de salida: +15dBm (mínimo)
- Ruido de fase:
 - 1 kHz < -90 dBc/Hz @ 12GHz
 - 10 kHz < -100 dBc/Hz @ 12GHz
 - 100 kHz < -105 dBc/Hz @ 12GHz
 - 1 MHz < -115dBc/Hz @ 12GHz
- Nivel de armónicos: -15dBc
- Nivel de sub-armónicos: -50dBc mínimo
- Nivel de espurios: -50dBc mínimo
- Referencia externa: 10 MHz / 50 ohmios @ 0dBm +/- 3dB
- Control de frecuencia y enganche: Ethernet ó RS-232
- Alimentación: +5, +12 o +15Vdc



- Conector RF: SMA hembra
- Conector referencia externa: BNC o SMA hembra
- Adaptador de corriente AC/DC incluido, si fuese necesario

DOS (2) filtros paso banda de las siguientes características:

- Frecuencia central: 4 GHz
- Ancho de banda a -1dB: 2000 MHz mínimo.
- Rechazo mayor de 40dB para $f \leq 2.5$ GHz
- Rechazo mayor de 40dB para $f \geq 5.5$ GHz
- Pérdidas de inserción en la banda de paso: 1 dB máximo
- Rizado en la banda de paso: +/- 0.5dB
- Impedancia de entrada y salida: 50 ohmios
- VSWR entrada y salida: 1.3:1 máximo, en la banda de paso.
- Conectores de entrada: SMA macho
- Conectores de salida: SMA hembra.

DOS (2) filtros paso banda de las siguientes características:

- Frecuencia central: 8 GHz
- Ancho de banda a -1dB: 2000 MHz mínimo.
- Rechazo mayor de 40dB para $f \leq 6.5$ GHz
- Rechazo mayor de 40dB para $f \geq 9.5$ GHz
- Pérdidas de inserción en la banda de paso: 1 dB máximo
- Rizado en la banda de paso: +/- 0.5dB
- Impedancia de entrada y salida: 50 ohmios
- VSWR entrada y salida: 1.3:1 máximo, en la banda de paso.
- Conectores de entrada: SMA macho
- Conectores de salida: SMA hembra.

DOS (2) filtros paso banda de las siguientes características:

- Frecuencia central: 12 GHz
- Ancho de banda a -1dB: 2000 MHz mínimo.
- Rechazo mayor de 40dB para $f \leq 10.5$ GHz
- Rechazo mayor de 40dB para $f \geq 13.5$ GHz
- Pérdidas de inserción en la banda de paso: 1 dB máximo
- Rizado en la banda de paso: +/- 0.5dB
- Impedancia de entrada y salida: 50 ohmios
- VSWR entrada y salida: 1.3:1 máximo, en la banda de paso.



- Conectores de entrada: SMA macho
- Conectores de salida: SMA hembra.

2.4. Conectores y transiciones para los DOS conversores

DIEZ (10) terminaciones Radiall R404.101.000W (RS 263-2716), o equivalente, con las siguientes características:

- Conector SMA
- Impedancia: 50 Ω
- Rango de frecuencias de funcionamiento: de 0 a 4 GHz

VEINTICUATRO (24) unidades de conector SMA hembra recto de borde de placa RS 526-5757, o equivalentes, con las siguientes características:

- Conector SMA hembra
- Tamaño del cuerpo: 9.52 x 9.52 mm
- Montaje en PCB de 1.7mm en borde de tarjeta mediante soldadura
- Orientación del cuerpo: recto
- Frecuencia: DC - 18GHz

VEINTE (20) unidades de conector SMA hembra recto para montaje en PCB vertical Radiall R124.426.123W (RS 414-1379), o equivalente, con las siguientes características:

- Conector SMA hembra
- Montaje en PCB en orificio pasante mediante soldadura
- Orientación del cuerpo: recto
- Frecuencia: DC - 18GHz

TREINTA Y CUATRO (34) unidades de conector SMA macho en codo para cable RG188/RG316/RG174 Radiall R125.172.000 (RS 295-5996), o equivalente, con las siguientes características:

- Conector SMA macho
- Montaje en cable mediante crimpado
- Orientación del cuerpo: ángulo de 90°
- Frecuencia: DC - 12.4GHz

TREINTA (30) unidades de conector SMA macho recto para cable RG188/RG316/RG174 Radiall R125.072.000 (RS 295-5930), o equivalente, con las siguientes características:

- Conector SMA macho
- Montaje en cable mediante crimpado
- Orientación del cuerpo: recto



- Frecuencia: DC - 12.4GHz

VEINTE (20) unidades de conector BNC macho recto para cable RG188/RG316/RG174 Radiall R141.075.000W (RS 295-7655), o equivalente, con las siguientes características:

- Conector BNC macho
- Montaje en cable mediante crimpado
- Orientación del cuerpo: recto
- Frecuencia: DC - 4GHz

DIEZ (10) unidades de adaptador coaxial de BNC-hembra a BNC-hembra con brida de 4 tornillos para panel Radiall R141.710.000 (RS 295-8002), o equivalente, con las mismas características

OCHO (8) unidades de adaptador coaxial aéreo de SMA-macho recto a SMA-macho recto Radiall R125.703.000 (RS 295-6416), o equivalente de las mismas características.

VEINTE (20) unidades de conector SMA-macho recto para cable semirígido 0.141' Radiall R125.055.000 (RS 332-6585), o equivalente de las mismas características.

CUATRO (4) unidades de adaptador coaxial de SMA-hembra a SMA-hembra con brida de 4 tornillos para panel Fairview Microwave SM4959, o equivalente de las mismas características

DOS (2) unidades de adaptador coaxial aéreo de SMA-macho a SMA-macho en ángulo de 90° RS 718-2594, o equivalente de las mismas características.

CUATRO (4) unidades de conector BNC-hembra recto para montaje en panel con terminación para soldadura y lengüeta para soldadura Amphenol B6351B1-ND3G-50 (RS 700-9445), o equivalente de las mismas características.

3. Documentación a entregar por los licitadores

Las empresas licitadoras presentarán una oferta técnica lo más detallada posible que permita realizar la valoración técnica correspondiente. En esta oferta deben incluirse las hojas de características de los componentes ofertados.

El transporte hasta las instalaciones en Yebes (Guadalajara) y todos los impuestos aplicables será por cuenta del contratista.

Madrid, 6 de julio de 2017
EL SUBDIRECTOR GENERAL DE ASTRONOMÍA,
GEOFISICA Y APLICACIONES ESPACIALES

Fdo: José Antonio López Fernández



COMPONENTES ELECTRONICOS PARA LA CONSTRUCCION DE DOS CONVERSORES DE BANDA ANCHA PARA RAEGE

Presupuesto

El presupuesto total para la realización de COMPONENTES ELECTRONICOS PARA LA CONSTRUCCION DE DOS CONVERSORES DE BANDA ANCHA PARA RAEGE, tal y como figura en el Pliego de Prescripciones Técnicas, asciende a CIENTO CINCUENTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS euros (157.300,00 €). Esta cantidad incluye todos los impuestos aplicables y el transporte al Observatorio de Yebes.

CONCEPTO	IMPORTE
a) Componentes de los DOS módulos mezcladores	50.000 €
b) Componentes de los DOS módulos bancos de filtros	40.000 €
c) Componentes de los DOS módulos osciladores	20.000 €
c) Conectores y transiciones para los DOS conversores	20.000 €
TOTAL NETO	130.000 €
IVA (21%):	27.300 €
Total presupuestado:	157.300 €

La estimación del precio se ha hecho a tanto alzado en base a los precios actuales de mercado de éstos y de suministros similares efectuados con anterioridad. El pago se hará por certificaciones.

2017

Una certificación por un importe de 133.100 € (Neto: 110.000 €, IVA: 23.100 €) tras la entrega de:

- Componentes de los dos módulos mezcladores; especificados en los apartados 2.1 del PPT
- Componentes de los dos módulos banco de filtros; especificados en el apartado 2.2 del PPT
- Conectores y transiciones para los dos conversores; especificados en el apartado 2.4 del PPT

2018

Una certificación por un importe de 24.200 € (Neto: 20.000 €, IVA: 4.200 €) tras la entrega de los Componentes especificados en el apartado 2.3 del PPT, componentes de los dos módulos osciladores.

Madrid, 6 de julio de 2017

EL SUBDIRECTOR GENERAL DE ASTRONOMÍA,
GEOFISICA Y APLICACIONES ESPACIALES

Fdo: José Antonio López Fernández