ANEXO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS
PROYECTO CONPES 4187 - 2027-2030

Nro.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS ÍTEMS Y ASIGNACIÓN PRESUPUESTAL CONPES 2027-2030	
	COMPONENTE	CANTIDAD
1	Repetidores Sistema Convencional 400 MHz	392
2	Repetidores Sistema Trunking (Sistema Convencional 800MHz)	9
3	Sitio Troncalizado 04 canales (DBR)	9
4	Actualización de sitios troncalizados versión 7.17 a última versión de PONAL	10
5	Radio Base Sistema Convencional 400 MHz	41
6	Radio Base Sistema Trunking 800 MHz	13
7	Actualización infraestructura sistema troncalizado MEBUC y DESAN	1
8	Radios base multibanda P25	10
9	Radios Portátiles Sistema Convencional 400 MHz	4.228
10	Radios Portátiles Sistema Troncalizado 800 MHZ	3.598

Distribuidos de la siguiente manera:

Vigencia 2027:

DESCRIPCIÓN GENERAL PROYECTO MODERNIZACIÓN Y CRECIMIENTO 2027			
LOTE	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	1	Repetidores Sistema Convencional 400 MHZ	152
	2	Radio Base Sistema Convencional 400 MHz	41
	3	Radio Base Sistema Trunking 800 MHz	13
	4	Radios Portátiles Sistema Convencional 400 MHz	290
	5	Radios Portátiles Sistema Troncalizado 800 MHz	304

LOTE 1 ÍTEM 1
REPETIDORES SISTEMA CONVENCIONAL 400 MHz

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO REPETIDORES SISTEMA CONVENCIONAL 400 MHz (2027)	CUMPLE	NO CUMPLE
1.1	Cantidad	Especificar		
1.2	Modelo	Especificar		
1.3	Ficha Técnica	Se deberá entregar ficha técnica del equipo ofertado.		
TRANSMISIÓN				
1.4	Rango de Frecuencia	450-470 MHz		
1.5	Salida de Potencia	mínimo 100 W		
1.6	Ancho de banda Electrónico	Ancho de banda completo		
1.7	Espaciamiento de canal	12.5 KHz		
1.8	Fidelidad de modulación	5%		
1.9	Atenuación intermodulación	65 dB		
1.10	Atenuación de emisiones armónicas y espúreas	90 dB		
1.11	Interferencia y ruido en FM analógico 12.5 kHz	45 dB		
1.12	Distorsión de audio analógico	≤ 3%		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO REPETIDORES SISTEMA CONVENCIONAL 400 MHz (2027)	CUMPLE	NO CUMPLE
RECEPCIÓN				
1.13	Rango de Frecuencia	450-470 MHz		
1.14	Sensibilidad análoga 12.5 kHz	–118 dBm o mejor		
1.15	Rechazo de intermodulación	85 dB		
1.16	Rechazo canal adyacente digital	60 dB		
1.17	Interferencia y ruido en FM Analógico 12.5 kHz	45 dB		
CARACTERÍSTICAS GENERALES				
1.18	Tecnología	Convencional Digital P25 FDMA, compatible con redes convencionales existentes de la Policía Nacional, cada repetidor debe contar con la licencia y capacidad de conexión y configuración en back to back en caso que se requiera realizar dicha configuración por la entidad utilizando dos repetidores.		
1.19	Espaciamiento de canal	12.5 KHz		
1.20	Modulación	TX: C4FM RX: C4FM		
1.21	Requerimientos de alimentación	CA: 90-264 VCA, 47-63 Hz CC: 43, 2-60 VCC		
1.22	Rango de Temperatura de operación	(-30 / 60°C)		
1.23	Ubicación de equipo en Rack	El equipo debe ser ubicable adecuadamente en un rack de comunicaciones de 19" como los utilizados por la Policía Nacional.		
1.24	Estructura modular y componentes del Repetidor	Cada repetidor debe estar conformada por módulos removibles entre otros: • Fuente extraíble • Preselector • Back plane • Transceiver con option card • Amplificador de potencia • Fan Module (conjunto completo ventiladores y tapa frontal) • Cable v24. Nota: todos los repetidores deben incluir la capacidad activada y licenciada que permitan agregar la funcionalidad de back to back.		
GARANTÍA Y SOPORTE				
1.25	Año de fabricación	No superior a 12 meses de la fecha de recepción del equipo, sólo se recibirán equipos y accesorios totalmente nuevos.		
1.26	Garantía y Soporte	Doce (12) meses para el repetidor y sus accesorios y/o componentes. Los equipos, elementos, repuestos y partes que el PROVEEDOR se compromete a fabricar, suministrar, probar y vender, serán nuevos y de primera calidad, con fecha de fabricación no superior a doce meses de la recepción el elemento, de acuerdo a las especificaciones pactadas, no		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO REPETIDORES SISTEMA CONVENCIONAL 400 MHz (2027)	CUMPLE	NO CUMPLE
		solamente por las materias primas empleadas en su elaboración, sino también por la técnica y la mano de obra, serán aptos para resistir las condiciones ambientales normales en los sitios de instalación y uso. El equipo repetidor que durante el periodo de garantía sea reparado más de dos (2) veces debe ser cambiado por uno totalmente nuevo de iguales o superiores características. Los equipos objeto de garantía serán recibidos y entregados por parte del contratista en la transversal 33 No. 47 a 35 sur barrio Fátima Bogotá D.C; Teniendo en cuenta los tiempos estipulados para dicha garantía. Por lo cual el oferente debe contar con un (01) centro de servicio autorizado por el fabricante en Colombia y/o la prestación de la misma en fábrica; para lo cual deberá contar con personal profesional (Ingeniero y/o tecnólogo y/o técnico) calificado y certificado por la casa de matriz, siempre y cuando se tenga respaldo en Colombia de equipos para garantizar la disponibilidad permanente de la plataforma de comunicaciones durante el periodo de la garantía, el oferente debe entregar un equipo en reemplazo de iguales o superiores características mientras sea tramitada la garantía, la cual debe darse en un plazo no mayor a cuarenta y cinco (45) días calendario, este tiempo empezará a contar desde el momento en que se informe y se entregue el equipo en el centro de servicio de la policía, en un plazo no mayor a dos (02) días hábiles; el oferente deberá suministrar un correo electrónico y número de contacto en el cual se realizarán dichas solicitudes. Indicar: nombre del responsable garantía, correo electrónico y número telefónico en la oferta.		
1.27	Garantía de funcionamiento	El contratista se obliga a reemplazar a sus expensas, aquellos equipos, materiales o partes que resulten de mala calidad o con defectos de fabricación, durante el periodo de garantía solicitado, contados a partir de la fecha de la entrega a satisfacción. En caso que no pueda ser reparado el equipo deberá ser restituido por un equipo o componente nuevo de las mismas características o superiores del inicialmente entregado, los gastos que llegase a generarse con ocasión de la garantía correrán a cargo del contratista.		
1.28	Plazo garantía	En caso de que un equipo o accesorio, requiera garantía el contratista debe devolverlo reparado en un plazo no mayor a cuarenta y cinco (45) días calendario, período en cual deberá ser entregado otro de iguales o superiores características mientras sea tramitada la garantía, en caso de no tener arreglo deberá ser reemplazado por uno de iguales o superiores características. Este tiempo empezará a contar desde el momento en que se informe el daño del equipo para lo cual la empresa deberá suministrar un correo electrónico y número telefónico de contacto al cual se realicen dichas solicitudes.		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO REPETIDORES SISTEMA CONVENCIONAL 400 MHz (2027)	CUMPLE	NO CUMPLE
		Indicar: nombre del responsable garantía, correo electrónico y número telefónico en la oferta.		
1.29	Repuestos	Durante el periodo de garantía el Contratista debe suministrar todos los repuestos nuevos de iguales o superiores características a los originales, sin costo alguno para la Policía Nacional, con el fin de garantizar el correcto funcionamiento del equipo.		
1.30	Consecución de repuestos	El contratista debe garantizar el suministro de partes y/o repuestos en Colombia de los equipos ofertados por un tiempo no inferior a cinco 05 años, a partir de la liquidación del contrato. (Anexar certificación). El oferente deberá anexar en su propuesta, certificación de distribuidor autorizado suscrita por el fabricante, en donde se avale la razón social de la empresa oferente.		
1.31	Manual de usuario	Se debe suministrar un manual de usuario en español o inglés donde se describa el funcionamiento del equipo, este manual debe corresponder al equipo ofertado. (entrega accesible mediante repositorio autorizado)		
1.32	Programación mediante software	Software de programación y alineación accesible mediante repositorio autorizado, debe permitir su instalación y uso sin límite de usuarios, garantizando las actualizaciones necesarias para su correcto funcionamiento durante mínimo 5 años una vez culmine el periodo de garantía.		
1.33	Derechos de autor	Adjuntar certificación expedida por el fabricante que lo acredite como propietario del software que utilizan la repetidora.		
ACCESORIOS DEL REPETIDOR				
1.34	Sistema Radiante	* 01 antena onmidireccional por cada repetidor con ganancia de 9 dBd o mejor que soporte la transmisión del equipo, con su respectivo herraje en acero-CR galvanizado en dimensión en caliente. * 1 conector compatible con la Antena a la Línea ½ rígido. * 1 metro de cable ½ rígido. * 1 conector compatible con la Línea ½ rígido a la línea de 7/8. * 1 conector compatible con la Línea 7/8 rígido a la línea de ½ rígido * 50 metros de cable 7/8 rígido * 1 Conector de la Línea 7/8 compatible al Protector de Picos de RF. * 1 Pasamuros. * 20 kits de Hanger completos para línea de 7/8 * 1 Protector de Picos de RF. * 4 conectores para Aterrizar Línea 7/8 (ground kit). * 1 conector compatible con la Línea ½ al Protector de Picos de RF. * 5 metros de cable ½ flexible. * 1 conector compatible con la Línea ½ al Duplexer de Repetidora. * 1 rollo de cinta auto fundente de caucho para alto voltaje. * 1 rollo de cinta Eléctrica de Fibra de Vidrio * 1 bolsa de abrazaderas plásticas negras de 40 cm.		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO REPETIDORES SISTEMA CONVENCIONAL 400 MHz (2027)	CUMPLE	NO CUMPLE
		* 1 bolsa de abrazaderas plásticas negras de 20 cm.		
1.35	Duplexer	Duplexer con separación de 5 MHz - 10 MHz y una pérdida de inserción máxima de 1.1 o mejor, en la banda de operación con sus cables para su correcta conexión, debe soportar los rangos de potencia del repetidor ofertado.		
1.36	Barra de PDU	Para ubicación horizontal en rack de 19", mínimo de 20 Amperios y 8 tomas.		
FUENTE CARGADORA POR REPETIDOR				
1.37	Características de funcionamiento	Fuente de poder por cada repetidora ofertada, en voltaje y amperaje, con capacidad de soporte de la repetidora a su máxima potencia y la carga de las baterías en simultáneo, (en este caso la fuente debe estar a un nivel de trabajo máximo del 75%), con indicador de voltímetro / amperímetro LCD de 3 dígitos, led indicador de entrada AC, (La Fuente debe ser ubicable en rack de comunicaciones de 19" utilizados por la Policía Nacional).		
1.38	Protección	Fusibles AC y DC accesible desde el exterior		
1.39	Seguridad de funcionamiento	Protección para equipo y batería tipo breaker.		
1.40	Accesorios	Se deben entregar los cables de conexión de la batería a la fuente y de la fuente a cada repetidor con sus respectivas borneras.		
1.41	Garantía de fábrica	El oferente deberá anexar certificación expedida directamente por el fabricante, donde estén las garantías para todos sus componentes, se debe garantizar mínimo un (01) año, contado a partir de la fecha del acta de recibido a satisfacción.		
BANCO DE BATERÍAS POR REPETIDOR				
1.42	Capacidad	Por cada repetidor se deberá suministrar un banco de baterías de 48V de mínimo 100 Ah, con baterías selladas, libres de mantenimiento, con una tecnología AGM (Absorbent Glass Mat).		
1.43	Garantía de baterías	El oferente deberá anexar certificación en la cual se garantiza un tiempo mínimo de garantía de un (1) año, para defectos de fábrica (abolladuras, rupturas, defectos de fabricación etc.), contados a partir de la fecha de recepción del contrato.		
1.44	Accesorios	Conectores y Tornillería en acero inoxidable con terminales de ojo para cable #8, se deben incluir todos los elementos necesarios para la correcta y completa instalación como cables, porta fusible, fusible etc.		
1.45	Fecha de fabricación	El oferente deberá anexar certificación donde asegura que las baterías son de fabricación máximo doce (12) meses de anterioridad a la recepción de las mismas, (las baterías deben ser completamente nuevas, no se aceptan remanufacturadas o renovadas).		
1.46	Ficha técnica	Debe anexarse ficha técnica de la batería ofertada donde especifique las curvas características de descarga de la batería ofertada suministrada por la firma fabricante donde se pueda observar voltaje de carga versus horas y capacidad porcentajes versus número de ciclos.		
LUGAR DE ENTREGA DE EQUIPOS				

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO REPETIDORES SISTEMA CONVENCIONAL 400 MHz (2027)	CUMPLE	NO CUMPLE
1.47	Lugar de entrega	Depósito aduanero del Fondo Rotatorio de la Policía, ubicado en la ciudad de Bogotá, Carrera 48 No. 46-00 sur, barrio Venecia, de acuerdo con la modalidad DAP (Incoterms).		

LOTE 1 ÍTEM 2
RADIO BASE SISTEMA CONVENCIONAL 400 MHz

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO RADIOS BASE SISTEMA CONVENCIONAL 400MHz (2027)	CUMPLE	NO CUMPLE
2.1	Cantidad	Especificar		
2.2	Modelo	Especificar		
2.3	Color	Negro		
2.4	Project 25 o APCO P25	Compatibilidad con la infraestructura y terminales de comunicaciones de voz utilizados actualmente por la Policía Nacional.		
2.5	Bandas de frecuencia activadas y licenciadas	De 450 MHz hasta 470 MHz (Convencional digital), compatible con los sistemas actuales de la policía nacional. Por la compra de cada 15 radios se debe garantizar que 01 radio ofertado tenga la licencia activada y licenciada en las bandas de frecuencia de 700/800 MHz, 450 MHz hasta 470 MHz y VHF desde 136 MHz hasta 174 MHz y Autenticación Astro P25.		
2.6	Capacidad de licenciamiento y activación de bandas frecuencias	Capacidad de activar mediante licencia de software las frecuencias desde 821 MHz hasta 869 MHz compatible con el modo de operación troncalizado de la Policía Nacional y VHF desde 136 MHz hasta 174 MHz.		
2.7	Multiplexación	FDMA		
2.8	Modulación	C4FM.		
TRANSMISOR				
2.9	Rango de Frecuencia UHF	380-470 MHz UHF-convencional		
2.10	Potencia de salida de RF	1-45 Vatios UHF-R1		
2.11	Espaciamiento de Canal	12.5 KHz		
2.12	Separación de frecuencia máxima	División de banda completa		
2.13	Estabilidad de frecuencia	± 0.8 ppm o mejor		
2.14	Restricción de modulación	±5/±2.5 kHz		
2.15	Fidelidad de modulación (C4FM) Canal digital de 12,5 kHz	1.10%		
2.16	Interferencia y ruido en FM (12.5 KHz) (UHF) R1	50 dB o mejor		
2.17	Distorsión de audio	0.50 % o mejor		
RECEPTOR				
2.18	Rango de Frecuencia UHF R1	380-470 MHz		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO RADIOS BASE SISTEMA CONVENCIONAL 400MHz (2027)	CUMPLE	NO CUMPLE
2.19	Espaciamiento de Canal	12.5 KHz		
2.20	Separación de frecuencia máxima	División de banda completa		
2.21	Estabilidad de frecuencia	±0.8 ppm o mejor		
2.22	Sensibilidad Digital 5% BER UHF	-119 dBm (0.251 µV)		
2.23	Intermodulación a 12.5KHz	86 dB o mejor		
2.24	Rechazo espúreo	90 dB o mejor		
2.25	Selectividad (12.5 KHz)	76 dB o mejor		
2.26	Distorsión de audio nominal	1.20%		
2.27	Interferencia y ruido en FM	56.2 dB o mejor		
CIFRADO				
2.28	Algoritmos de encriptación activados y licenciados	DES OFB, ADP y DVP-XL.		
2.29	Capacidad de licenciamiento y activación de algoritmo de encriptación	Los equipos deben tener la capacidad mediante software para poder realizar la activación de la licencia del siguiente protocolo de encriptación: AES-256.		
2.30	Soporte de múltiples llaves de encriptación.	Debe contar con la capacidad *multi key* para poder soportar los algoritmos de encriptación (AES-256, DVP-XL, DES-OFB y ADP). Modulo con capacidad para mínimo 128 claves. Los algoritmos deben ser soportados de manera simultánea.		
2.31	Actualización remota de llaves de encriptación	Over The Air Rekeying – OTAR.		
2.32	Compatibilidad de OTAR	Compatibilidad con la infraestructura y terminales de comunicación de voz que soporten esta tecnología, utilizados actualmente por la Policía Nacional.		
2.33	Estándar	FIPS 140-2 Nivel 3 o superior FIPS 197		
2.34	Compatibilidad cargadores de llaves de encriptación	Deberá ser compatible con los KVL (key variable loader) que actualmente utiliza la institución.		
CARACTERÍSTICAS DE OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO				
2.35	Modo de funcionamiento incluidas y activadas	Convencional Digital.		
2.36	Temperatura de operación.	-30°C a + 60°C		
2.37	Factor de forma del equipo.	Debe contar con mínimo: 2 botones programables frontales, botón naranja de emergencia, perillas de canal y volumen de fácil manipulación.		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO RADIOS BASE SISTEMA CONVENCIONAL 400MHz (2027)	CUMPLE	NO CUMPLE
2.38	Número / capacidad de canales	1.000 o superior		
2.39	Pantalla	Pantalla LCD a color con tres líneas de texto		
2.40	Parlante	Debe tener el parlante incluido dentro del equipo, no se aceptarán equipos con parlante externo.		
ACCESORIOS Y ELEMENTOS DE OPERACIÓN				
2.41	Monófono	Debe contar con monófono tipo escritorio por cada radio, de la misma marca y compatible en todas sus funciones con el radio ofertado.		
2.42	Sistema Radiante	Por cada radio 01 antena yagi de mínimo 9 dBd con rango de operación entre 450MHz a 470 MHz, incluyendo sus respectivos soportes y herrajes galvanizados en caliente, acordes al tipo de antena, que garanticen la capacidad estructural necesaria para soportar su propio peso y asegurar una correcta instalación, por cada radio. Así mismo suministrar mínimo: *1 conector de Antena compatible con la línea ½ *35 metros de cable ½ *1 conector al Protector de Picos compatible con la línea ½ *1 Protector de Picos de RF (Poliphaser) del rango del equipo instalado. *1 Pigtail de máximo 1,5 mtrs con los conectores necesarios para conectar el protector de picos al radio (Debe tener los conectores adecuados), esta configuración es para cada equipo. Nota: en caso de ser un radio multibanda, deberá incluir las antenas y accesorios necesarios, compatibles con las características del equipo.		
2.43	Alimentación DC	El equipo ofertado debe incluir los cables y fusibles de protección para realizar la conexión eléctrica y funcionar con una alimentación de corriente directa de 12 voltios.		
2.44	Fuente de alimentación	Debe proveerse por cada radio una fuente de alimentación a 110 VAC compatible con el radio base, debe tener capacidad para cargar una batería estacionaria 12 VDC a 100 Ah mínimo, de manera simultánea mientras funciona el radio, e incluir cable DC, fusible y conectores que sean necesarios.		
BATERIA PARA RADIO BASE				
2.45	Capacidad	Se deberá suministrar una batería sellada de 12V de mínimo 100 Ah, por cada radio base, libre de mantenimiento.		
2.46	Accesorios	Conectores y Tornillería en acero inoxidable con terminales de ojo para cable #8, se deben incluir todos los elementos necesarios para la correcta y completa instalación como cables de conexión a la fuente del radio., porta fusible, fusible etc.		
2.47	Fecha de fabricación	Las baterías serán de fabricación máximo doce (12) meses antes a la recepción de las mismas, (las baterías deben ser completamente nuevas, no se aceptan remanufacturadas o renovadas).		
GARANTÍA Y SOPORTE RADIO BASE				

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO RADIOS BASE SISTEMA CONVENCIONAL 400MHz (2027)	CUMPLE	NO CUMPLE
2.48	Año de fabricación	Los equipos serán de fabricación máximo doce (12) meses antes a la recepción de los mismos, sólo se recibirán equipos y accesorios totalmente nuevos.		
2.49	Garantía	36 meses para el equipo y 12 meses para demás accesorios. Equipo que durante el periodo de garantía sea reparado más de 2 veces debe ser cambiado por uno totalmente nuevo de iguales o superiores características. - Plazo de la Garantía; En caso de que un equipo requiera garantía el contratista debe devolverlo reparado en un plazo no mayor a 45 días calendario, o en su defecto será reemplazado por uno igual o de superiores características. Este tiempo empezará a contar desde el momento en que se informe el daño del equipo para lo cual la empresa deberá suministrar un correo electrónico y número telefónico de contacto, al cual se realicen dichas solicitudes. (Indicar: correo electrónico, número telefónico de contacto y nombres). - Garantía de Funcionamiento; El contratista se obliga a reemplazar a sus expensas, aquellos equipos, materiales o partes que resulten de mala calidad o con defectos de fabricación, durante el periodo de garantía solicitado, contados a partir de la fecha de la entrega a satisfacción. En caso que no pueda ser reparado el equipo deberá ser restituido por un equipo o componente nuevo de las mismas características o superiores del inicialmente entregado, los gastos que llegase a generarse con ocasión de la garantía correrán a cargo del contratista. - Lugar de entrega y recepción de equipos por garantía: Los equipos para garantía serán recibidos y entregados por parte del contratista en el laboratorio de radios de la Policía Nacional Ubicado en la ciudad de Bogotá, en la transversal 33 # 47a-35 Sur barrio Fátima. Teniendo en cuenta los tiempos estipulados para dicha garantía.		
2.50	Repuestos	Durante el periodo de garantía el Contratista debe suministrar todos los repuestos nuevos de iguales o superiores características a los originales, sin costo alguno para la Policía Nacional, con el fin de garantizar el correcto funcionamiento del equipo.		
2.51	Consecución de repuestos	El contratista debe garantizar el suministro de partes y/o repuestos en Colombia de los equipos ofertados por un tiempo no inferior a cinco 05 años, a partir de la liquidación del contrato.		
2.52	Soporte	Capacidad de mantenimiento y reparación del radio y accesorios ofertados, por una vigencia mínima de 5 años contados a partir del término de la garantía de fabrica para el modelo de radio adquirido.		
2.53	Datos de contacto	El oferente deberá suministrar correo electrónico, número de teléfono corporativo y mecanismo para activar el soporte, mantenimiento y garantía.		
2.54	Manual de usuario	Se debe suministrar un manual de usuario, en el cual se explique el funcionamiento del radio, mediante repositorio autorizado.		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO RADIOS BASE SISTEMA CONVENCIONAL 400MHz (2027)	CUMPLE	NO CUMPLE
2.55	Kit de Programación	Por cada 05 radios se debe suministrar una (01) interfaz de programación el cual constará de: ✓ Cable de programación (cable radio a pc) para la configuración de los radios ofertados.		
ESTÁNDARES DE RADIO BASES				
2.56	Protección contra ingreso de agua y polvo	IP56 o mejor		
2.57	Especificaciones Militares.	MIL 810 C, D, E, F & G MIL-STD		
2.58	Derechos de autor	Adjuntar certificación expedida por el fabricante que lo acredite como propietario del software que utilizan los radios y accesorios ofertados.		

LOTE 1 ÍTEM 3
RADIO BASE SISTEMA TRUNKING 800 MHz

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO ESPECIFICACIONES RADIOS BASE SISTEMA TRONCALIZADO 800MHz (2027)	CUMPLE	NO CUMPLE
3.1	Modelo	Especificar		
3.2	Cantidad	Especificar		
3.3	Color	Negro		
3.4	Project 25 o APCO P25	Compatibilidad con la infraestructura y terminales de comunicaciones de voz utilizados actualmente por la Policía Nacional.		
3.5	Bandas de frecuencia activadas y licenciadas	De 806 MHz a 825 MHz, y de 851 MHz a 870 MHz compatible con los sistemas actuales de la Policía Nacional.		
3.6	Capacidad de licenciamiento y activación de bandas frecuencias	Capacidad de activar mediante licencia de software las frecuencias desde 450 MHz hasta 470 MHz compatible con el modo de operación troncalizado de la Policía Nacional y VHF desde 136 MHz hasta 174 MHz.		
3.7	Multiplexación	-FDMA Nota: De la cantidad total de 13 radios, 2 radios deben contar con la licencia adicional para operación en modo TDMA (Time Division Multiple Access) y FDMA (Frequency Division Multiple Access), permitiendo flexibilidad en redes troncalizadas P25.		
3.8	Modulación	C4FM.		
TRANSMISOR				
3.9	Rango de Frecuencia UHF	806 MHz a 825 MHz		
3.10	Potencia de salida de RF	1-35 Vatios 800MHz		
3.11	Espaciamiento de Canal.	12.5 KHz		
3.12	Separación de frecuencia máxima	División de banda completa		
3.13	Estabilidad de frecuencia	± 0.8 ppm o mejor		
3.14	Restricción de modulación	±5/±2.5 kHz		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO ESPECIFICACIONES RADIOS BASE SISTEMA TRONCALIZADO 800MHz (2027)	CUMPLE	NO CUMPLE
3.15	Fidelidad de modulación (C4FM) Canal digital de 12,5 kHz	1.10%		
3.16	Interferencia y ruido en FM (12.5 KHz)	48 dB o mejor		
3.17	Distorsión de audio	0.50 % o mejor		
RECEPTOR				
3.18	Rango de Frecuencia UHF	851 MHz a 870 MHz (800MHz).		
3.19	Espaciamiento de Canal.	12.5 KHz		
3.20	Separación de frecuencia máxima	División de banda completa		
3.21	Estabilidad de frecuencia	±0.8 ppm o mejor		
3.22	Sensibilidad Digital 5% BER UHF	-121.5 dBm (0.188 µV)		
3.23	Intermodulación a 12.5 KHz	85 dB o mejor		
3.24	Rechazo espúreo	100 dB o mejor		
3.25	Distorsión de audio nominal	1.20%		
3.26	Selectividad (12.5 KHz)	72 dB o mejor		
3.27	Interferencia y ruido en FM	48 dB o mejor		
CIFRADO				
3.28	Algoritmos de encriptación activados y licenciados	ADP y DVP-XL		
3.29	Capacidad de licenciamiento y activación de algoritmos de encriptación	Los equipos deben tener la capacidad mediante software para poder realizar la activación de la licencia de los siguientes protocolos de encriptación: DES OFB y AES-256.		
3.30	Soporte de múltiples llaves de encriptación.	Debe contar con la capacidad *multi key* para poder soportar los algoritmos de encriptación (AES-256, DVP-XL, DES-OFB y ADP). Modulo con capacidad para mínimo 128 claves. Los algoritmos deben ser soportados de manera simultánea y un mínimo de 8 algoritmos.		
3.31	Estándar	FIPS 140-2 Nivel 3 o superior FIPS 197		
3.32	Compatibilidad cargadores de llaves de encriptación	Deberá ser compatible con los KVL (key variable loader) que actualmente utiliza la institución y las nuevas versiones liberadas por el fabricante; en caso de requerirse accesorios (cables u otros) adicionales para conectar el radio con el KVL, estos deben ser incluidos sin generar costo para la Policía Nacional.		
CARACTERÍSTICAS DE OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO				

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO ESPECIFICACIONES RADIOS BASE SISTEMA TRONCALIZADO 800MHz (2027)	CUMPLE	NO CUMPLE
3.33	Autenticación	Debe incluir la licencia de autenticación activada y compatible con la red troncalizada ASTRO® 25 de la Policía Nacional en la versión que se encuentre el sistema.		
3.34	Temperatura de operación.	-30ºC a + 60ºC		
3.35	Factor de forma del equipo.	Debe contar con mínimo 2 botones programables frontales, botón naranja de emergencia, perillas de canal y volumen de fácil manipulación		
3.36	Modo de funcionamiento	Troncalización digital APCO P25 9600 baudios FDMA Fase 1 Nota: adicional para los dos (2) radios señalados en el ítem 3.7 deben contar adicionalmente con TDMA Fase 2.		
3.37	Número / capacidad de canales	1.000 o superior		
3.38	Pantalla	Pantalla LCD a color con tres líneas de texto de 14 caracteres.		
3.39	Parlante	Debe tener el parlante incluido dentro del equipo, no se aceptarán equipos con parlante externo.		
ACCESORIOS Y ELEMENTOS DE OPERACIÓN				
3.40	Monófono	Debe contar con monófono tipo escritorio por cada radio, de la misma marca y compatible en todas sus funciones con el radio ofertado.		
3.41	Sistema Radiante	Por cada radio 01 antena yagi de mínimo 9 dBd con rango de operación entre 806MHz a 870 MHz, incluyendo sus respectivos soportes y herraje galvanizado en caliente, acordes al tipo de antena, que garanticen la capacidad estructural necesaria para soportar su propio peso y asegurar una correcta instalación, por cada radio. Así mismo suministrar mínimo: *1 conector de Antena compatible con la línea ½ *35 metros de cable ½ *1 conector al Protector de Picos compatible con la línea ½ *1 Protector de Picos de RF (Poliphaser) del rango *1 Pigtail de máximo 1.5m con los conectores necesarios para conectar el protector de picos al radio (Debe tener los conectores adecuados), esta configuración es para cada equipo. Nota: en caso de ser un radio multibanda, deberá incluir las antenas y accesorios necesarios, compatibles con las características del equipo.		
3.42	Alimentación DC	El equipo ofertado debe incluir los cables y fusibles de protección para realizar la conexión eléctrica y funcionar con una alimentación de corriente directa de 12 voltios.		
3.43	Fuente de alimentación	Debe proveerse por cada radio fuente de alimentación a 110 VAC compatible con el radio base, debe tener capacidad para cargar una batería estacionaria 12 VDC a 100 Ah mínimo, de manera simultánea mientras funciona el radio, e incluir cable DC, fusible y conectores que sean necesarios.		
BATERIA PARA RADIO BASE				
3.44	Capacidad	Se deberá suministrar una batería sellada de 12V de mínimo 100 Ah, por cada radio base, libre de mantenimiento.		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO ESPECIFICACIONES RADIOS BASE SISTEMA TRONCALIZADO 800MHz (2027)	CUMPLE	NO CUMPLE
3.45	Accesorios	Conectores y Tornillería en acero inoxidable con terminales de ojo para cable #8, se deben incluir todos los elementos necesarios para la correcta y completa instalación como cables, porta fusible, fusible etc.		
3.46	Fecha de fabricación	Las baterías serán de fabricación máximo doce (12) meses antes a la recepción de las mismas, (las baterías deben ser completamente nuevas, no se aceptan remanufacturadas o renovadas).		
GARANTÍA Y SOPORTE				
3.47	Año de fabricación	Los equipos serán de fabricación máximo doce (12) meses antes a la recepción de los mismos, sólo se recibirán equipos y accesorios totalmente nuevos.		
3.48	Garantía	36 meses para el equipo y 12 meses para demás accesorios. Equipo que durante el periodo de garantía sea reparado más de 2 veces debe ser cambiado por uno totalmente nuevo de iguales o superiores características. - Plazo de la Garantía; En caso de que un equipo requiera garantía el contratista debe devolverlo reparado en un plazo no mayor a 45 días calendario, o en su defecto será reemplazado por uno igual o de superiores características. Este tiempo empezará a contar desde el momento en que se informe el daño del equipo para lo cual la empresa deberá suministrar un correo electrónico y número telefónico de contacto, al cual se realicen dichas solicitudes. (Indicar: correo electrónico, número telefónico de contacto y nombres). - Garantía de Funcionamiento; El contratista se obliga a reemplazar a sus expensas, aquellos equipos, materiales o partes que resulten de mala calidad o con defectos de fabricación, durante el periodo de garantía solicitado, contados a partir de la fecha de la entrega a satisfacción. En caso que no pueda ser reparado el equipo deberá ser restituido por un equipo o componente nuevo de las mismas características o superiores del inicialmente entregado, los gastos que llegase a generarse con ocasión de la garantía correrán a cargo del contratista. - Lugar de entrega y recepción de equipos por garantía: Los equipos para garantía serán recibidos y entregados por parte del contratista en el laboratorio de radios de la Policía Nacional Ubicado en la ciudad de Bogotá, en la transversal 33 # 47a-35 Sur barrio Fátima. Teniendo en cuenta los tiempos estipulados para dicha garantía.		
3.49	Repuestos	Durante el periodo de garantía el Contratista debe suministrar todos los repuestos nuevos de iguales o superiores características a los originales, sin costo alguno para la Policía Nacional, con el fin de garantizar el correcto funcionamiento del equipo.		
3.50	Consecución de repuestos	El contratista debe garantizar el suministro de partes y/o repuestos en Colombia de los equipos ofertados por un tiempo no inferior a cinco 05 años, a partir de la liquidación del contrato.		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO ESPECIFICACIONES RADIOS BASE SISTEMA TRONCALIZADO 800MHz (2027)	CUMPLE	NO CUMPLE
3.51	Soporte	Capacidad de mantenimiento y reparación del radio y accesorios ofertados, por una vigencia mínima de 5 años contados a partir del término de la garantía de fabrica para el modelo de radio adquirido.		
3.52	Datos de contacto	El oferente deberá suministrar correo electrónico, número de teléfono corporativo y mecanismo para activar el soporte, mantenimiento y garantía.		
3.53	Manual de usuario	Se debe suministrar un manual de usuario, en el cual se explique el funcionamiento del radio.		
3.54	Kit de Programación	Por cada 05 radios se debe suministrar una (01) interfaz de programación el cual constará de: ✓ Cable de programación (cable radio a pc) para la configuración de los radios ofertados.		
ESTÁNDARES DE RADIO BASES				
3.55	Protección contra ingreso de agua y polvo	IP56 o mejor		
3.56	Especificaciones Militares.	MIL 810 C, D, E, F & G MIL-STD		
3.57	Derechos de autor	Adjuntar certificación expedida por el fabricante que lo acredite como propietario del software que utilizan los radios y accesorios ofertados.		

LOTE 1 ÍTEM 4
RADIOS PORTÁTILES SISTEMA CONVENCIONAL 400 MHz

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RADIOS PORTÁTILES SISTEMA CONVENCIONAL 400MHz (2027)	CUMPLE	NO CUMPLE
2.1	Modelo	Especificar		
2.2	Cantidad	Especificar		
2.3	Color	Negro		
2.4	Project 25 o APCO P25	Compatibilidad con estándar P25, infraestructura y terminales de comunicaciones de voz utilizados actualmente por la Policía Nacional.		
2.5	Bandas de frecuencia activadas y licenciadas.	De 450 MHz hasta 470 MHz (Convencional digital), compatible con los sistemas actuales de la Policía Nacional. Por cada compra se debe garantizar que el 10% de radios portátiles ofertados tengan la licencia activada y licenciada en las bandas de frecuencia de 700/800 MHz, 450 MHz hasta 470 MHz y VHF desde 136 MHz hasta 174 MHz, con multiplexación TDMA y autenticación Astro P25.		
2.6	Capacidad de licenciamiento y activación de bandas frecuencias	Capacidad de activar mediante licencia de software las frecuencias en las bandas de 806 MHz hasta 870 MHz, compatible con el modo de operación troncalizado de la Policía Nacional y la banda de VHF desde 136 MHz hasta 174 MHz.		
2.7	Multiplexación	FDMA.		
2.8	Modulación	C4FM.		
TRANSMISOR				
2.9	Rango de	UHF Capacidad desde 380 MHz hasta 470 MHz Convencional.		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES		REQUERIMIENTO MÍNIMO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RADIOS PORTÁTILES SISTEMA CONVENCIONAL 400MHz (2027)	CUMPLE	NO CUMPLE
	Frecuencia		Capacidad desde 806 MHz hasta 825 MHz Troncalizado.		
		VHF	Capacidad desde 136 MHz hasta 174 MHz (VHF).		
2.10	Potencia de Salida (Watts)	UHF	De 1 a 5 W en la banda de 400 MHz.		
			De 1 a 3 W en la banda de 800 MHz.		
		VHF	De 1 a 6 W en la banda de (VHF) 136-174 MHz.		
2.11	Estabilidad de frecuencia		±1 ppm o mejor		
2.12	Respuesta de audio (dB)		+1, -3 dB		
2.13	Espaciamiento de canal		25 KHz / 12.5 KHz		
2.14	Limitación de Modulación		±5 kHz / ±4 kHz / ±2.5 kHz		
RECEPTOR					
2.15	Rango de Frecuencia	UHF	Capacidad desde 380 MHz hasta 520 MHz (convencional).		
			Capacidad desde 851 MHz hasta 870 MHz (troncalizado).		
		VHF	Capacidad desde 136 MHz hasta 174 MHz (VHF).		
2.16	Potencia nominal de salida de audio		1 vatio o mejor		
2.17	Espaciamiento de canal para todas las bandas		25/20/12.5 kHz		
2.18	Estabilidad de frecuencia		+/- 1.0 ppm		
2.19	Sensibilidad Digital 5% BER o mejor	UHF	0.158 uV o mejor		
2.20	Selectividad 12.5 KHz	UHF	74 dB o mejor		
2.21	Rechazo espúreo		98 dB o mejor		
2.22	Distorsión de audio		0.9% o mejor		
CIFRADO					
2.23	Algoritmos de encriptación activados y licenciados		✓ DES OFB. ✓ ADP. ✓ DVP-XL		
2.24	Capacidad de licenciamiento y activación de algoritmo de encriptación		Los equipos deben tener la capacidad mediante software para poder realizar la activación de la licencia del siguiente protocolo de encriptación: AES-256.		
2.25	Soporte de múltiples llaves de encriptación.		Debe soportar los algoritmos de encriptación (DES-OFB, DVP-XL, ADP y AES 256). Modulo con capacidad para mínimo 128 claves. Los algoritmos deben ser soportados de manera simultánea.		
2.26	Actualización remota de llaves de encriptación		Over The Air Rekeying – OTAR.		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RADIOS PORTÁTILES SISTEMA CONVENCIONAL 400MHz (2027)	CUMPLE	NO CUMPLE
2.27	Compatibilidad de OTAR	Compatibilidad con las infraestructura y terminales de comunicación de voz que soporten esta tecnología, utilizados actualmente por la Policía Nacional.		
2.28	Estándar de protección de claves de encriptación	FIPS 140-2 Nivel 3 FIPS 197		
2.29	Compatibilidad	Deberá ser compatible con los KVL (key variable loader) que actualmente utiliza la institución.		
CARACTERÍSTICAS DE OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO				
2.30	Bluetooth	De misión crítica 2.1, con encriptación de 96 bits para emparejamiento y encriptación de 128 bits para voz.		
2.31	Pantalla	Pantalla LCD superior monocromática con mapa de bits completo, 1 línea de texto y 8 caracteres, luz de fondo multicolor		
2.32	Botones e interruptores	En la parte superior debe traer los siguientes elementos: perilla para control de volumen/encendido, botón naranja de emergencia, perilla giratoria de 16 posiciones para seleccionar canales, interruptor concéntrico de 2 posiciones e interruptor programable mínimo de 3 posiciones. En la parte lateral botón PTT adecuado para la operación y 3 botones programables.		
2.33	Número o capacidad de canales	Mínimo 1200		
2.34	Espaciamiento de Canal	12.5 KHz.		
2.35	Supresión de ruido	Debe contar con capacidad de supresión de intensidad de ruido adaptativo		
2.36	Temperatura de operación	-30°C a +60°C.		
2.37	Peso máximo con batería estándar	Máximo 520 gramos con batería estándar		
SISTEMA DE GEOPOSICIONAMIENTO				
2.38	GPS	Integrado y activado		
2.39	Constelaciones	GPS y GLONASS		
2.40	Precisión	<5 metros (95%) o mejor		
2.41	Modo de funcionamiento	Autónomo (no GPS asistido)		
2.42	Sensibilidad	-164 dBm o mejor		
ACCESORIOS				
2.43	Batería estándar	2 baterías IMPRES-2 por cada radio ofertado de Li-Ion con mínimo 3400 mA/H, IP68, las cuales debe ser compatibles con los cargadores que actualmente tiene la institución original de la marca del radio.		
2.44	Cargador de Baterías	Cada radio debe contar con un cargador para batería de la misma marca del radio ofertado, con su respectiva fuente de alimentación y por cada 40 radios un cargador múltiple de mínimo 6 bahías de carga, (debe incluir la licencia para que sea compatible con el Software de administración para flotillas de baterías IMPRES que actualmente cuenta la institución).		
2.45	Monófono	Cada radio debe contar con un monófono alámbrico de la misma marca del radio ofertado, con gancho de sujeción.		

<table>
<tr><th>ÍTEM</th><th>ESPECIFICACIONES</th><th>REQUERIMIENTO MÍNIMO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RADIOS PORTÁTILES SISTEMA CONVENCIONAL 400MHz (2027)</th><th>CUMPLE</th><th>NO CUMPLE</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Por cada 20 radios se deberá suministrar 01 monófono inalámbricos adicionales</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.46</td><td>Antena</td><td>Color negro, con GPS, sin acoples, banda de operación requerida, compatible con el radio ofertado.

Nota: en caso de ser un radio multibanda, la antena debe ser compatible con las características del equipo.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.47</td><td>Soporte para radio</td><td>Cada radio debe tener un belt clip o mecanismo de sujeción para su trasporte compatible con el radio ofertado.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">SOPORTE, MANTENIMIENTO Y GARANTÍA</td></tr>
<tr><td>2.48</td><td>Manual de servicio técnico</td><td>Debe suministrar un manual de servicio técnico detallado en idioma español, con cada uno de los planos tanto esquemático como de circuito impreso PCB (Printed Circuit Board), debe contener tips de reparación y explicación de funcionamiento de las diferentes partes del equipo, este manual debe corresponder al equipo de <u>radio ofertado</u>, se debe entregar accesible mediante repositorio autorizado.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.49</td><td>Año de fabricación</td><td>No superior a 12 meses de la fecha de recepción del equipo, sólo se recibirán equipos y accesorios totalmente nuevos.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.50</td><td>Kit de mantenimiento</td><td>Por cada 140 radios adquiridos, se debe suministrar un kit de mantenimiento compuesto por los siguientes elementos así:
<table>
<tr><th>REFERENCIA</th><th>KIT DE MANTENIMIENTO</th></tr>
<tr><td>5880384G68</td><td>2 adaptador de antena SMA hembra a BNC hembra</td></tr>
<tr><td>IND NACIONAL</td><td>Destornillador de Torque ajustable con puntas torx, que cumpla con las especificaciones del manual de mantenimiento del fabricante, (Torx IP8 incluir Torx T6 y T8)</td></tr>
<tr><td>66009256001</td><td>Bit, Volume Spanner Nut, con No. parte 66009256001 o su equivalente.</td></tr>
<tr><td>66009258001</td><td>Bit, Antenna Spannner, con No. parte 66009258001 o su equivalente</td></tr>
<tr><td>6600926100</td><td>Seater, Secure Lever, con No. parte 66009261001 o su equivalente.</td></tr>
<tr><td>66009254002</td><td>Supresor de batería APX</td></tr>
<tr><td>66012028001</td><td>Extractor de perillas</td></tr>
</table>
Conforme a lo establecido en el manual del fabricante.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.51</td><td>KVL</td><td>Por cada 150 radios adquiridos, se debe suministrar un KVL de la última versión liberada en el mercado, el cual debe estar licenciado con:
-autenticación
-encriptación: DES-OFB, DVP XL, ADP y AES256

con los siguientes accesorios:

01 cable para inserción de llave para radios APX bases
01 cable para inserción de llave para radios APX (5000-8000)
01 cable de KVL a KVL
01 cable de autenticación para APX bases
01 cable de autenticación para radios APX (5000-8000)</td><td></td><td></td></tr>
</table>

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RADIOS PORTÁTILES SISTEMA CONVENCIONAL 400MHz (2027)	CUMPLE	NO CUMPLE
2.52	Garantía de equipos.	36 meses para el radio, 24 meses para las baterías IMPRES-2 y 12 meses para los demás accesorios del radio ofertado, esta debe cubrir la reparación o cambio de los equipos y piezas que presenten fallas, deterioro o defectos de fabricación. El radio o accesorios que durante el periodo de garantía sea enviado a garantía por tercera vez debe ser cambiado por uno totalmente nuevo de iguales o superiores características. Los equipos objeto de garantía serán recibidos y entregados por parte del contratista en la transversal 33 No. 47 a 35 sur barrio Fátima Bogotá D.C teniendo en cuenta los tiempos estipulados. En caso de hacerse efectiva la garantía, el contratista debe reparar o cambiar el radio o sus accesorios en un plazo no mayor a 30 días calendario, el tiempo contará desde el momento en que el radio o accesorio sea recibido por el contratista. Una vez informado de la garantía, el contratista tendrá 48 horas para recoger el equipo en la dirección indicada.		
2.53	Suministro de repuestos y accesorios	Disponibilidad de repuestos y accesorios del radio ofertado, por una vigencia mínima de 5 años contados a partir del término de la garantía de fabrica para el modelo de radio adquirido.		
2.54	Soporte	Capacidad de mantenimiento y reparación del radio y accesorios ofertados, por una vigencia mínima de 5 años contados a partir del término de la garantía de fabrica para el modelo de radio adquirido.		
2.55	Datos de contacto	El oferente deberá suministrar correo electrónico, número de teléfono corporativo y mecanismo para activar el soporte, mantenimiento y garantía.		
ESTÁNDARES REGULATORIOS				
2.56	Derechos de autor	Adjuntar certificación expedida por el fabricante que lo acredite como propietario del software que utilizan los radios y accesorios ofertados.		
2.57	Especificaciones Militares	MIL 810 D, E, F y G.		
2.58	Estándares de protección contra humedad y polvo	IP68 o mejor.		

LOTE 1 ÍTEM 5
RADIOS PORTÁTILES SISTEMAS TRONCALIZADOS 800 MHz

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO RADIOS PORTÁTILES SISTEMAS TRONCALIZADOS 800 MHz (2027)	CUMPLE	NO CUMPLE
5.1	Modelo	Especificar		
5.2	Cantidad	Especificar		
5.3	Color	Negro		
5.4	Project 25 o APCO P25	Compatibilidad con el sistema troncalizado estándar P25, infraestructura y terminales de comunicaciones de voz utilizados actualmente por la Policía Nacional.		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES		REQUERIMIENTO MÍNIMO RADIOS PORTÁTILES SISTEMAS TRONCALIZADOS 800 MHz (2027)	CUMPLE	NO CUMPLE
5.5	Bandas de frecuencia activadas y licenciadas.		desde 806 MHz hasta 870 MHz compatible con los sistemas actuales de la Policía Nacional.		
5.6	Capacidad de licenciamiento y activación de bandas frecuencias		Capacidad de activar mediante licencia de software las frecuencias en las bandas de: 450 MHz hasta 470 MHz y la banda de VHF desde 136 MHz hasta 174 MHz compatible con el modo de operación convencional de la Policía Nacional.		
5.7	Multiplexación		FDMA y TDMA		
5.8	Modulación		C4FM.		
TRANSMISOR					
5.9	Rango de Frecuencia	UHF	Capacidad desde 806 MHz hasta 825 MHz Troncalizado.		
			Capacidad desde 380 MHz hasta 470 MHz Convencional.		
		VHF	Capacidad desde 136 MHz hasta 174 MHz (VHF).		
5.10	Potencia de Salida (Watts)	UHF	De 1 a 3 W en la banda de 800 MHz.		
			De 1 a 5 W en la banda de 400 MHz.		
		VHF	De 1 a 6 W en la banda de (VHF) 136-174 MHz.		
5.11	Estabilidad de frecuencia		±1 ppm o mejor		
5.12	Respuesta de audio (dB)		+1, -3 dB		
5.13	Espaciamiento de canal		25 KHz / 12.5 KHz		
5.14	Limitación de Modulación		±5 kHz / ±4 kHz / ±2.5 kHz		
RECEPTOR					
5.15	Rango de Frecuencia	UHF	Capacidad desde 851 MHz hasta 870 MHz (troncalizado).		
			Capacidad desde 380 MHz hasta 520 MHz (convencional).		
		VHF	Capacidad desde 136 MHz hasta 174 MHz (VHF).		
5.16	Potencia nominal de salida de audio		1 vatio o mejor		
5.17	Espaciamiento de canal para todas las bandas		25/20/12.5 kHz		
5.18	Estabilidad de frecuencia		+/- 1.0 ppm		
5.19	Sensibilidad Digital 5% BER o mejor	UHF	0.211 uV o mejor		
5.20	Selectividad 12.5 KHz	UHF	72 dB o mejor		
5.21	Rechazo espúreo		98 dB o mejor		
5.22	Distorsión de audio		0.9% o mejor		
CIFRADO					
5.23	Algoritmos de encriptación activados y licenciados		ADP		
5.24	Capacidad de licenciamiento y activación de algoritmo de encriptación		Los equipos deben tener la capacidad mediante software para poder realizar la activación de la licencia del siguiente protocolo de encriptación: AES-256.		
5.25	Soporte de múltiples llaves de encriptación.		Debe soportar los algoritmos de encriptación (AES256, DES OFB, DVP-XL y ADP). Modulo con capacidad para mínimo 128		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO RADIOS PORTÁTILES SISTEMAS TRONCALIZADOS 800 MHz (2027)	CUMPLE	NO CUMPLE
		claves. Los algoritmos deben ser soportados de manera simultánea.		
5.26	Estándar de protección de claves de encriptación	FIPS 140-2 Nivel 3 FIPS 197		
5.27	Compatibilidad	Deberá ser compatible con los KVL (key variable loader) que actualmente utiliza la institución.		
CARACTERÍSTICAS DE OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO				
5.28	Autenticación	Debe incluir una licencia de autenticación compatible con la red troncalizada ASTRO® 25 de la Policía Nacional.		
5.29	Bluetooth	De misión crítica 2.1, con encriptación de 96 bits para emparejamiento y encriptación de 128 bits para voz.		
5.30	Pantalla	Pantalla LCD superior monocromática con mapa de bits completo, 1 línea de texto y 8 caracteres, luz de fondo multicolor, el 10% de estos deben ser equipos modelo 3.5		
5.31	Botones e interruptores	En la parte superior debe traer los siguientes elementos: perilla para control de volumen/encendido, botón naranja de emergencia, perilla giratoria de 16 posiciones para seleccionar canales, interruptor concéntrico de 2 posiciones e interruptor programable mínimo de 3 posiciones. En la parte lateral botón PTT adecuado para la operación y 3 botones programables.		
5.32	Número o capacidad de canales	Mínimo 1200		
5.33	Espaciamiento de Canal	12.5 KHz.		
5.34	Supresión de ruido	Debe contar con capacidad de supresión de intensidad de ruido adaptativo		
5.35	Temperatura de operación	-30°C a +60°C.		
5.36	Peso máximo con batería estándar	Máximo 520 gramos con batería estándar		
SISTEMA DE GEOPOSICIONAMIENTO				
5.37	GPS	Integrado y activado		
5.38	Constelaciones	GPS y GLONASS		
5.39	Precisión	<5 metros (95%) o mejor		
5.40	Modo de funcionamiento	Autónomo (no GPS asistido)		
5.41	Sensibilidad	-164 dBm o mejor		
ACCESORIOS				
5.42	Batería estándar	2 baterías IMPRES-2 por cada radio ofertado de Li-Ion con mínimo 3400 mA/H, IP68, las cuales debe ser compatibles con los cargadores que actualmente tiene la institución original de la marca del radio.		
5.43	Cargador de Baterías	Cada radio debe contar con un cargador para batería de la misma marca del radio ofertado, con su respectiva fuente de alimentación y por cada 40 radios un cargador múltiple de mínimo 6 bahías de carga, (debe incluir la licencia para que sea compatible con el Software de administración para flotillas de baterías IMPRES que actualmente cuenta la institución).		
5.44	Monófono	Cada radio debe contar con un monófono alámbrico de la misma marca del radio ofertado, con gancho de sujeción.		

<table>
<tr><th>ÍTEM</th><th>ESPECIFICACIONES</th><th>REQUERIMIENTO MÍNIMO
RADIOS PORTÁTILES SISTEMAS TRONCALIZADOS 800 MHz (2027)</th><th>CUMPLE</th><th>NO CUMPLE</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Por cada 20 radios se deberá entregar 01 monófono inalámbricos, precia coordinación con la supervisión del contrato</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5.45</td><td>Antena</td><td>Color negro, con GPS, sin acoples, banda de operación requerida, compatible con el radio ofertado.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5.46</td><td>Soporte para radio</td><td>Cada radio debe tener un belt clip o mecanismo de sujeción para su trasporte compatible con el radio ofertado.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">SOPORTE, MANTENIMIENTO Y GARANTÍA</td></tr>
<tr><td>5.47</td><td>Manual de servicio técnico</td><td>Debe suministrar un manual de servicio técnico detallado en idioma español, con cada uno de los planos tanto esquemático como de circuito impreso PCB (Printed Circuit Board), debe contener tips de reparación y explicación de funcionamiento de las diferentes partes del equipo, este manual debe corresponder al equipo de <u>radio ofertado</u>, se debe entregar accesible mediante repositorio autorizado.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5.48</td><td>Año de fabricación</td><td>No superior a 12 meses de la fecha de recepción del equipo, sólo se recibirán equipos y accesorios totalmente nuevos.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5.49</td><td>Kit de mantenimiento y programación</td><td>Por cada 70 radios adquiridos, se debe suministrar un kit de mantenimiento compuesto así:
<table><tr><th>REFERENCIA</th><th>KIT DE MANTENIMIENTO</th></tr><tr><td>5880384G68</td><td>2 adaptador de antena SMA hembra a BNC hembra</td></tr><tr><td>IND NACIONAL</td><td>Destornillador de Torque ajustable con puntas torx, que cumpla con las especificaciones del manual de mantenimiento del fabricante, (Torx IP8 incluir Torx T6 y T8)</td></tr><tr><td>66009256001</td><td>Bit, Volume Spanner Nut, con No. parte 66009256001 o su equivalente.</td></tr><tr><td>66009258001</td><td>Bit, Antenna Spannner, con No. parte 66009258001 o su equivalente</td></tr><tr><td>6600926100</td><td>Seater, Secure Lever, con No. parte 66009261001 o su equivalente.</td></tr><tr><td>66009254002</td><td>Supresor de batería APX</td></tr><tr><td>66012028001</td><td>Extractor de perillas</td></tr></table>Conforme a lo establecido en el manual del fabricante.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5.50</td><td>Garantía de equipos.</td><td>36 meses para el radio, 24 meses para las baterías IMPRES-2 y 12 meses para los demás accesorios del radio ofertado, esta debe cubrir la reparación o cambio de los equipos y piezas que presenten fallas, deterioro o defectos de fabricación.

El radio o accesorios que durante el periodo de garantía sea enviado a garantía por tercera vez debe ser cambiado por uno totalmente nuevo de iguales o superiores características.

Los equipos objeto de garantía serán recibidos y entregados por parte del contratista en la transversal 33 No. 47 a 35 sur barrio Fátima Bogotá D.C teniendo en cuenta los tiempos estipulados. En caso de hacerse efectiva la garantía, el contratista debe reparar o cambiar el radio o sus accesorios en un plazo no mayor a 30 días calendario, el tiempo contará desde el momento en que el radio o accesorio sea recibido por el contratista. Una vez informado de la garantía, el contratista tendrá 48 horas para recoger el equipo en la dirección indicada.</td><td></td><td></td></tr>
</table>

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO RADIOS PORTÁTILES SISTEMAS TRONCALIZADOS 800 MHz (2027)	CUMPLE	NO CUMPLE
5.51	Suministro de repuestos y accesorios	Disponibilidad de repuestos y accesorios del radio ofertado, por una vigencia mínima de 5 años contados a partir del término de la garantía de fabrica para el modelo de radio adquirido.		
5.52	Soporte	Capacidad de mantenimiento y reparación del radio y accesorios ofertados, por una vigencia mínima de 5 años contados a partir del término de la garantía de fabrica para el modelo de radio adquirido.		
5.53	Datos de contacto	El oferente deberá suministrar correo electrónico, número de teléfono corporativo y mecanismo para activar el soporte, mantenimiento y garantía.		
ESTÁNDARES REGULATORIOS				
5.54	Derechos de autor	Adjuntar certificación expedida por el fabricante que lo acredite como propietario del software que utilizan los radios y accesorios ofertados.		
5.55	Especificaciones Militares	MIL 810 D, E, F y G.		
5.56	Estándares de protección contra humedad y polvo	IP68 o mejor.		

GENERALIDADES VIGENCIA 2027

LUGAR DE ENTREGA				
ÍTEM	**ESPECIFICACIONES**	**REQUERIMIENTO MÍNIMO**	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**
a.	Lugar de entrega	Depósito aduanero del Fondo Rotatorio de la Policía, ubicado en la ciudad de Bogotá, carrera 48 No. 46-00 sur, barrio Venecia, de acuerdo con la modalidad DAP (Incoterms).		
b.	Año de Fabricación	No superior a 12 meses de la fecha de recepción del equipo, sólo se recibirán equipos y accesorios totalmente nuevos.		

TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO VIGENCIA 2027				
ÍTEM	**ESPECIFICACIONES**	**REQUERIMIENTO MÍNIMO**	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**
b.	Transferencia de conocimiento.	Se debe capacitar y certificar a 12 funcionarios policiales de la Oficina y los Grupos de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en nivel técnico y abordara los temas acordados por el supervisor de acuerdo a las necesidades requeridas por la entidad. Esta capacitación debe ser dictada por personal idóneo, altamente capacitado y calificado (el personal capacitador deberá ser aprobado por la supervisión del contrato presentando currículo de personal que dictará la capacitación), será dictada en casa matriz del fabricante, con una duración mínima de (40) horas, de las cuales serán 50% teóricas y 50% prácticas, sin superar 8 horas diarias, adicionalmente, se incluirán cinco (5) días de referenciación tecnológica en sistemas APCO 25.		

		El contratista garantizará gastos de transporte (tiquetes aéreos y terrestres según corresponda), alojamiento, alimentación (desayuno, almuerzo y cena), seguro médico y pólizas si aplica. Se dictará en idioma castellano (español) e incluirá materiales explicativos, herramientas y equipos, aulas académicas y disposición de manuales necesarios, según sea el caso. Nota 1: los certificados de entrenamiento se deberán entregar de manera física y digital, al supervisor del contrato. Nota 2: si durante la implementación del proyecto bien sea por nuevas soluciones tecnológicas o por adiciones en mejora tecnológica y en caso de que se requieran visitas para la realización de pruebas FAT (Factory Acceptance Test) y/o SAT (Site Acceptance Test), las cuales podrán incluir actividades tales como: inspección de referencia, recepción de equipos-sistemas o soluciones, pruebas funcionales, y/o verificación técnica de los equipos, ya sea en las instalaciones del fabricante o en otro país, el contratista asumirá íntegramente los costos derivados de dichas actividades, garantizando así el cumplimiento de los estándares técnicos y contractuales, asegurando la correcta validación y conformidad de los equipos antes de su puesta en operación; por lo tanto, el contratista garantizará gastos de transporte (tiquetes aéreos y terrestres según corresponda), alojamiento, alimentación (desayuno, almuerzo y cena), seguro médico y pólizas según corresponda.		

Vigencia 2028:

DESCRIPCIÓN GENERAL PROYECTO MODERNIZACIÓN Y CRECIMIENTO 2028			
LOTE	ÍTEM	TIPO DE EQUIPO	CANTIDAD
2	1	Actualización infraestructura sistema troncalizado MEBUC y DESAN Nota: Ver anexo "Descripción cantidades y valores actualización-versión 7.5-D"	1
	2	Radios Portátiles Sistema Convencional 400 MHz	269
	3	Radios Portátiles Sistemas Troncalizados 800 MHZ	783

LOTE 2 ÍTEM 1
ACTUALIZACIÓN INFRAESTRUCTURA SISTEMA TRONCALIZADO MEBUC Y DESAN

El componente del proyecto comprende el cambio y actualización de todos los elementos tecnológicos que se requieran para la puesta en funcionamiento del sistema a la versión con la que cuente la Policía Nacional de Colombia, por lo tanto, se proyecta cambiar los sitios con tecnología Quantar en configuración STANDALONE (*Sistema Autónomo o Independiente*) por los nuevos sistemas D-Series Base Radio (DBR); así mismo actualizar los sitios con equipos GTR8000, que se encuentran en STANDALONE (*Sistema Autónomo o Independiente*) a configuración EXPANDABLE SITE SUBSYSTEM o su equivalente(*Subsistema de Sitio Expansible ESS*) , garantizando su correcto funcionamiento, por lo cual el contratista deberá garantizar el óptimo desempaño de toda la infraestructura a nivel hardware y software de los componentes de la red P25 que sea requerida para que el sistema quede en operación, así mismo, el contratista deberá incluir el licenciamiento (autenticación y licencias de sitios) requerido para el funcionamiento de los sitios en el master site de Policía Nacional a la versión que este se encuentre.

No	DESCRIPCIÓN GENERAL	UNIDAD	CANT
1.1	Repetidores Quantar en Standalone cambiar a D-Series Base Radio (DBR) (6 sitios 30 canales distribuidos de acuerdo a la cantidad actual)	UN	6
1.2	Configuración y actualización de sitios de repetición con repetidores GTR 8000 existentes (4 sitios 27 canales distribuidos de acuerdo a la cantidad actual)	UN	4
1.3	Renovación del Sistema Radiante (líneas, antenas, TTA, Etc.)	UN	8
1.4	Cambio de Equipos Activos (Routers Switchs), rectificadores y banco de baterías, etc.	UN	10
1.5	Consolas de despacho (incluye Switchs y Routers, licencia de sistema operativo e interconexión a sitio maestro)	UN	2
1.6	Clientes de administración Sistema Troncalizado MEBUC-DEMAM-DESAN	UN	3
1.7	Sistema de Grabación de Audio para Radio (con Playback MEBUC-DESAN-DEMAM)	UN	1
1.8	Garantía y Soporte	Global	1

Nota: Ver anexo "Descripción cantidades y valores actualización-versión 7.5

DESCRIPCIÓN ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

1.1 REEMPLAZO DE REPETIDORES QUANTAR EN STANDALONE CAMBIAR A D-SERIES BASE RADIO (DBR)

Se deberá entregar los nuevos sitios configurados bajo el esquema DBR (D-Series Base Radio (DBR); distribuidos en los gabinetes correspondientes para garantizar su correcta instalación y operación en los sitios de repetición de las unidades. Esto incluye la conexión e integración con el sitio maestro en su versión más actualizada, asegurando su adecuado funcionamiento del sistema al servicio de las dos unidades a intervenir, el contratista deberá incluir el licenciamiento (autenticación y licencias de sitios) requerido para el funcionamiento de los sitios en el master site de Policía Nacional a la versión que este se encuentre.

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS ACTUALIZACIÓN INFRAESTRUCTURA SISTEMA TRONCALIZADO MEBUC Y DESAN (2028)	CUMPLE	NO CUMPLE
DBR (D-Series Base Radio (DBR)				
1.1.1	Cantidad	6		
1.1.2	Modelo	Especificar		
1.1.3	Ficha Técnica	Se deberá entregar ficha técnica del equipo ofertado.		
1.1.4	Sitios nuevos e instalados a entregar	Rack con capacidad de expansión hasta 12 canales (FDMA) de comunicación con sus respectivos elementos y/o componentes requeridos para la configuración en cada uno de los sitios de repetición definidos para su instalación, cada rack o bastidor a entregar debe venir equipado como mínimo con el mismo número de canales que actualmente están instalados, estos deberán quedar instalados debidamente y en operación, previa coordinación con el supervisor del contrato, garantizando el reemplazo de los 30 repetidores Quantar, por configuración DBR distribuidos en los sitios de repetición así: ✓ Andes (1 Rack con 4 canales) ✓ Oroque (1 Rack con 4 canales) ✓ Picacho (1 Rack con 07 Canales) ✓ Málaga (1 Rack con 4 Canales) ✓ Barichara (1 Rack con 7 Canales) ✓ Saboya (1 Rack con 4 Canales) **Nota 1:** se debe garantizar que los sitios actuales en Quantar, se reemplacen totalmente y queden en configuración en DBR (D-Series Base Radio (DBR), en cada uno de los sitios.		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS ACTUALIZACIÓN INFRAESTRUCTURA SISTEMA TRONCALIZADO MEBUC Y DESAN (2028)	CUMPLE	NO CUMPLE
		Nota 2: el CONTRATISTA deberá garantizar el suministro y operación del sistema en cada uno de los sitios establecidos previa coordinación con la supervisión. Para tal fin, deberá asegurar la operatividad de los elementos racks/gabinetes, accesorios y elementos de montaje necesarios para alojar e integrar todos los componentes del sitio (fuentes, equipos de red router y switch, controlador de sitio, o los elementos equivalentes) sistemas radiantes completos, bancos de baterías, combinadores, multiacopladores rectificadores, o los elementos equivalentes y demás elementos requeridos), asegurando su adecuado funcionamiento. Cualquier elemento adicional requerido para el funcionamiento y correcta operación e integración del sitio, será suministrado por el CONTRATISTA sin costo adicional para la Entidad.		
CARACTERÍSTICAS DE LOS SITIOS DBR				
SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE RF EN TRASMISIÓN				
1.1.5	Frecuencia de operación:	851-870 MHz		
1.1.6	Estabilidad de frecuencia:	100 ppb		
1.1.7	Fidelidad de modulación	5 % o mejor		
1.1.8	Atenuación de intermodulación	80 dB o mejor		
1.1.9	Atenuación de emisiones armónicas y espúreas	75 / 90 Db o mejor		
1.1.10	Modulación en transmisión	CF4M, LSM, H-DQPSK		
1.1.11	Requerimiento de energía para la operación	AC: 90-264 VAC 47-63Hz DC: 43.2-60 VDC		
SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE RF EN LA RECEPCIÓN				
1.1.12	Rango de frecuencia	806 - 825 MHz		
1.1.13	Sensibilidad digital con 5% de BER y modulación C4FM	-123.5 dBm o mejor		
1.1.14	Rechazo de intermodulación	80 dB o mejor		
1.1.15	Rechazo de canal digital adyacente	60 dB o mejor		
1.1.16	Rechazo de respuesta a espureas	100 dB o mejor		
1.1.17	Modulación en recepción	C4FM, H-CPM		
1.1.18	Rango de temperatura	Operando: -22 to 140 °F (-30 to 60 °C) No operando: -40 to 185 °F (-40 to 85 °C)		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS ACTUALIZACIÓN INFRAESTRUCTURA SISTEMA TRONCALIZADO MEBUC Y DESAN (2028)	CUMPLE	NO CUMPLE
1.1.19	Manual	Entrega de manual de operación y mantenimiento del sistema DBR en modo magnético.		
1.1.20	Año de fabricación	No superior a 12 meses de la fecha de recepción del equipo, sólo se recibirán equipos y accesorios totalmente nuevos.		
1.1.21	Documentación:	El contratista deberá suministrar 02 copias al Grupo Red de Radio de la Oficina de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones la documentación de ingeniería de detalle (información as-built) en modo magnético.		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SITIO DE REPETICIÓN TIPO DBR - CHASIS O BASTIDOR				
1.1.22	Elementos componentes:	Se debe suministrar los elementos necesarios con cada uno de los racks, para los sitios a impactar, los cuales deben contener todos los componentes requeridos para su operación e integración con la nueva versión del sitio maestro que tenga la Policía Nacional, entre los que se destaca: -Paneles de interfaz de potencia de TX y RX -Sistema de distribución de RF (Combinadores, multicapas y preseleccionadores o sus equivalentes) -Banco de amplificadores multicanal (Amplificadores de potencia agrupados que soportan todos los canales -Transceptores (redundancia N+1): según el número de canales del sitio. -Procesadores del sitio (redundancia por compartición de carga): Control del sitio y software de radio de base -Enrutadores del sitio con cortafuegos integrados		
1.1.23	Cantidad de gabinetes a entregar	1 rack por sitio		
1.1.24	Coordinaciones	El contratista deberá: 1. Previa coordinación con el supervisor del contrato, adelantar las actividades administrativas y logísticas para realizar la ventana de migración en cada uno de los sitios y con el acompañamiento de los Grupos de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones DESAN-MEBUC. 2. En coordinación con el supervisor del contrato, adelantar las actividades administrativas y logísticas para las autorizaciones de ingreso al cada uno de los sitios en caso de ser necesarios para las actividades de ejecución del contrato apoyados de los grupos Tic de las unidades. 3. Realizar la entrega de licencias y componentes de hardware y software de cada uno de los sitios de repetición correspondientes, con el fin de llevar a cabo la actualización requerida de los equipos y garantizar su correcto funcionamiento, en sitios de repetición y sitio maestro según corresponda. 4. Realizar pruebas de funcionamiento de la nueva infraestructura, debidamente documentadas.		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS ACTUALIZACIÓN INFRAESTRUCTURA SISTEMA TRONCALIZADO MEBUC Y DESAN (2028)	CUMPLE	NO CUMPLE
		5. El contratista establecerá el plan de flotas y plantilla funcional, para posterior despliegue de los grupos TIC de las unidades intervenidas.		
1.1.25	Manual	Entrega de manual de operación y mantenimiento del sistema en medio magnético (link de descarga).		
1.1.26	Derechos de autor	Adjuntar certificación expedida por el fabricante que lo acredite como propietario del software que utilizan los radios y accesorios ofertados.		

1.2 ACTUALIZACIÓN DE SOFTWARE Y HARDWARE DE SITIOS DE REPETICIÓN CON REPETIDORES GTR 8000 Y ESS EXISTENTES:

El contratista garantizará la disponibilidad de los gabinetes, así como la correcta configuración de los repetidores GTR existentes manteniendo su configuración en ESS, asegurando su integración y conexión con el sitio maestro en la versión más actualizada que tenga la Policía Nacional, para garantizar el óptimo funcionamiento del sistema de las dos unidades de acuerdo a la jurisdicción, garantizando la totalidad de los elementos y accesorios para su operación.

El contratista deberá incluir el licenciamiento (autenticación y licencias de sitios) requerido para el funcionamiento de los sitios en el master site de Policía Nacional a la versión que este se encuentre.

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	CONFIGURACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE SITIOS DE REPETICIÓN CON REPETIDORES GTR 8000 EXISTENTES (4 SITIOS 27 CANALES DISTRIBUIDOS DE ACUERDO A LA CANTIDAD ACTUAL)	CUMPLE	NO CUMPLE
1.2.1	Cantidad	4		
1.2.2	Modelo	Especificar		
1.2.3	Ficha Técnica	Se deberá entregar ficha técnica del equipo ofertado.		
1.2.4	Repetidores GTR8000 existentes	El contratista será responsable de garantizar la correcta actualización de los 26 canales (repetidores) GTR-8000 existentes, suministrando los equipos, accesorios y actualizaciones necesarias en caso de ser requeridos, con el fin de asegurar la compatibilidad e integración el sitio maestro. Sitios de repetición a intervenir: ✓ Moras (4 GTR actualmente en ESS) ✓ Palonegro (12 GTR actualmente en ESS) ✓ Piedecuesta (6 GTR actualmente en ESS) ✓ Granadillo (5 GTR actualmente en SA se debe actualizar a ESS o su equivalente). **Nota 1:** en el sitio de repetición Moras, actualmente hay tres equipos generación 1 y uno generación 2. Por lo tanto, se deberá garantizar su correcta configuración e integración de los equipos existentes a la nueva configuración ESS. **Nota 2:** el sitio de granadillo está en configuración STANDALONE (*Sistema Autónomo o Independiente*) en generación uno.		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	CONFIGURACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE SITIOS DE REPETICIÓN CON REPETIDORES GTR 8000 EXISTENTES (4 SITIOS 27 CANALES DISTRIBUIDOS DE ACUERDO A LA CANTIDAD ACTUAL)	CUMPLE	NO CUMPLE
		Nota 3: el contratista deberá garantizar, la entrega de todos los componentes de hardware y software requeridos para dejar en operación al 100% de acuerdo a la cantidad de canales solicitados.		
1.2.5	Equipos a suministrar y a configurar.	-Actualización de software para los 26 canales (repetidores) GTR8000 instaladas en los sitios de repetición: **Moras**, **Palonegro**, **Piedecuesta** y **Granadillo**. Este software debe ser original del fabricante y permitir actualizar la versión de trabajo de los repetidores actual Astro 7.5 a la versión más reciente que permita la operación y conexión con el sitio maestro ubicado en la Oficina de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la ciudad de Bogotá, igual que el componente de hardware que se requiera.		
1.2.6	Actividades a realizar	El contratista deberá realizar el suministro de todos los componentes adquiridos, previa coordinación con el supervisor del contrato, garantizando que el proceso cumpla con los lineamientos técnicos y operativos establecidos, asegurando el correcto funcionamiento del sistema y su integración óptima de los sitios de repetición y el sitio maestro de la Policía Nacional, siguiendo las siguientes indicaciones: 1. Previa coordinación con el supervisor del contrato, adelantar las actividades administrativas y logísticas para realizar la ventana de migración en cada uno de los sitios y con el acompañamiento de los Grupos de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de MEBUC y DESAN. 2. En coordinación con el supervisor del contrato, adelantar las actividades administrativas y logísticas para las autorizaciones de ingreso a cada uno de los sitios en caso de ser necesarios para las actividades de ejecución del contrato en apoyo de los grupos tic de las unidades a intervenir. 3. Realizar pruebas de funcionamiento antes y después de la nueva infraestructura, debidamente documentadas. 4. Suministro de licencias y componentes de hardware y software en cada uno de los sitios de repetición correspondientes y sitio maestro según corresponda, con el fin de llevar a cabo la actualización requerida de los equipos y garantizar su correcto funcionamiento. 5. El contratista establecerá el plan de flotas y plantilla funcional, para posterior despliegue de los grupos TIC de las unidades intervenidas.		
1.2.7	Licenciamiento de software	El oferente debe garantizar mediante una certificación, que es el distribuidor o fabricante autorizado del software que utilizan		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	CONFIGURACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE SITIOS DE REPETICIÓN CON REPETIDORES GTR 8000 EXISTENTES (4 SITIOS 27 CANALES DISTRIBUIDOS DE ACUERDO A LA CANTIDAD ACTUAL)	CUMPLE	NO CUMPLE
		los equipos y debe hacer entrega de certificación de autenticidad de la licencia y sus respectivos derechos de autor.		

1.3 RENOVACIÓN DE LOS SISTEMA RADIANTE (LÍNEAS, ANTENAS, TTA, ETC).

El contratista deberá suministrar totalmente nuevo todo el sistema radiante para cada uno de los sitios a intervenir (líneas de trasmisión RX-TX, antenas 800MHz RX-TX, TTA, CMU, conectores de antenas a las líneas, pasamuros, Hanger para líneas, protector de picos de RF, conectores para aterrizar línea (grounding kit) herrajes para las antenas, los demás que sean requeridos para dejar funcionando al 100% cada sitio.) con las siguientes características técnicas:

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO RENOVACIÓN DE LOS SISTEMA RADIANTE (LÍNEAS, ANTENAS, TTA, ETC).	CUMPLE	NO CUMPLE
1.3.1	Cantidad	8		
1.3.2	Sitios a intervenir	✓ Andes ✓ Oroque ✓ Picacho ✓ Málaga ✓ Barichara ✓ Saboya ✓ Piedecuesta ✓ Granadillo		
ANTENA DE TRANSMISIÓN				
1.3.3	Tipo	Vela		
1.3.4	Rango de Frecuencia	806-869 MHz		
1.3.5	Patrón de radiación	Omnidireccional		
1.3.6	Ganancia	Mínimo de 10 dBd		
1.3.7	Polarización	Vertical (según necesidad del sitio)		
1.3.8	VSWR	< 1.5:1		
1.3.9	Impedancia	50 Ohm		
1.3.10	Potencia soportada	Mínimo 480 W continuos		
1.3.11	Protección a Descargas	Incluido, con respuesta en la frecuencia de operación mínima de 800 a 900 MHz.		
1.3.12	Material de fabricación	Fibra de vidrio con tubo de montaje en aluminio		
1.3.13	Longitud	Máximo 5.5 metros		
1.3.14	Soporte a ráfagas de viento	> a 200 Km /h		
1.3.15	Herraje para instalación	1		
1.3.16	Línea de Transmisión	De 1 ¼"		
1.3.17	Cantidad	60 metros según la necesidad de cada sitio garantizando la mayor altura de la antena.		
1.3.18	Tilt	de 1° eléctrico		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO RENOVACIÓN DE LOS SISTEMA RADIANTE (LÍNEAS, ANTENAS, TTA, ETC).	CUMPLE	NO CUMPLE
1.3.19	Línea de conexión final al equipo combinador	máximo 3 metros		
ANTENA DE RECEPCIÓN				
1.3.20	Tipo	Vela		
1.3.21	Frecuencia de operación	Mínimo 806 - 869 MHz		
1.3.22	Patrón de radiación	Omnidireccional		
1.3.23	Ganancia	Mínimo de 10 dBd		
1.3.24	Polarización	Vertical (según necesidad del sitio)		
1.3.25	VSWR	< 1.5:1		
1.3.26	Impedancia	50 Ohm		
1.3.27	Potencia soportada	Mínimo 480 W continuos		
1.3.28	Protector de descargas	Incluido, con respuesta en la frecuencia de operación mínima de 800 a 900 MHz		
1.3.29	Material	Fibra de vidrio con tubo de montaje en aluminio		
1.3.30	Línea de Recepción	De 7/8"		
1.3.31	Cantidad	60 metros según necesidad de cada sitio y posición de las antenas en la torre.		
1.3.32	Tilt	Mínimo de 1° eléctrico		
1.3.33	Soporte a ráfagas de viento	> a 200 Km /h		
TTA				
1.3.34	TTA (Top Tower Amplifier) y CMU (Control Monitor Unit)	Debe ser provisto un TTA y un controlador de TTA (CMU) con cada línea de recepción para cada sitio de repetición a impactar compatibles con los RPT		
1.3.35	Frecuencia de operación TTA	Mínimo de 851 MHz a 870 MHz		
1.3.36	Preselector TTA	Preselector incluido		
1.3.37	Figura de ruido	< 3.0 dB o mejor		
1.3.38	Temperatura operación TTA	-30°C a + 60°C		
1.3.39	Frecuencia de operación CMU	Mínimo de 851 MHz a 870 MHz		
1.3.40	N. de puertos salida CMU	Uno, compatible con el puerto de entrada del GTR, o ESS		
1.3.41	Conector de CMU al TTA	N Hembra		
1.3.42	Conector puerto de TEST	N Hembra		
1.3.43	Temperatura operación CMU	0°C a +50°C		
1.3.44	Alimentación CMU	-48 VDC		
1.3.45	Línea de TEST (para conexión entre el TTA y el CMU)	De 1/2"		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO RENOVACIÓN DE LOS SISTEMA RADIANTE (LÍNEAS, ANTENAS, TTA, ETC).	CUMPLE	NO CUMPLE
1.3.46	Protector de descargas	Incluido, con respuesta en la frecuencia de operación mínima de 800 a 900 MHz.		

1.4 CAMBIO DE EQUIPOS ACTIVOS (ROUTERS SWITCHS), RECTIFICADORES Y BANCO DE BATERÍAS, ETC, PARA CADA UNO DE LOS SITIOS A INTERVENIR.

El contratista deberá suministrar los equipos activos necesarios, tales como routers, switches, rectificadores y bancos de baterías, compatibles con la infraestructura a suministrar con el sistema que tenga la Policía Nacional.

Estos elementos deberán garantizar la adecuada conectividad, integración y disponibilidad del sistema, permitiendo su correcta operación con el sitio maestro del sistema troncalizado de la Policía Nacional.

Asimismo, el contratista deberá asegurar que todos los equipos queden configurados y en funcionamiento, incluyendo las pruebas de operación, respaldo energético y estabilidad requeridas, de manera que se garantice la continuidad del servicio para la MEBUC y DESAN conforme a las especificaciones técnicas establecidas.

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	CAMBIO DE EQUIPOS ACTIVOS (ROUTERS SWITCHS), RECTIFICADORES Y BANCO DE BATERÍAS, ETC.	CUMPLE	NO CUMPLE
1.4.1	Sitios a ser intervenidos	✓ Moras (MEBUC) ✓ Andes (DESAN) ✓ Oroque (DESAN) ✓ Picacho (DESAN) ✓ Málaga (DESAN) ✓ Barichara (DESAN) ✓ Saboya (DESAN) ✓ Piedecuesta (MEBUC) ✓ Granadillo (DESAN) ✓ Palonegro (MEBUC)		
EQUIPOS ACTIVOS				
1.4.2	Router redundante y Switch de transporte redundante.	Se requiere el suministro de los equipos activos de red del sistema troncalizado incluyendo enrutadores, Switches y accesorios como patch cords, conectores, entre otros que garanticen la conexión eficiente de los nuevos controladores de sitio con el master site. Asimismo, deberán entregarse los switches de transporte necesarios para la interconexión entre los enrutadores y los radioenlaces de cada sitio. El objetivo es garantizar una integración y comunicación efectiva entre el Master Site y los sitios de repetición a actualizar, asegurando una conexión estable y segura conforme con los requisitos técnicos establecidos por el fabricante.		
1.4.3	Actualización	El contratista garantizará las actualizaciones de los repetidores GTR, con el fin de que puedan operar con los equipos activos de la red y el sitio maestro que tiene la Policía Nacional.		
1.4.4	Año de fabricación	No superior a 12 meses de la fecha de recepción del equipo, sólo se recibirán equipos y accesorios totalmente nuevos.		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	CAMBIO DE EQUIPOS ACTIVOS (ROUTERS SWITCHS), RECTIFICADORES Y BANCO DE BATERÍAS, ETC.	CUMPLE	NO CUMPLE
RECTIFICADORES				
1.4.5	Cantidad de rectificadores	Uno para cada sitio en la configuración necesaria para soportar el consumo de energía de todos los repetidores y componentes del sitio de repetición, en configuración a 48v con modulo controlador y módulos N de 2kva cada uno y un banco de baterías de 400Ah o superior.		
1.4.6	Escalabilidad:	Los rectificadores deben tener un diseño que permita agregar módulos adicionales compatibles usando el mismo chasis		
1.4.7	Módulos:	Debe contar con mínimo un módulo de control y varios módulos de rectificación según la carga		
1.4.8	Voltaje de entrada nominal:	110 - 230 VAC		
1.4.9	Factor de potencia	> 0.99		
1.4.10	Voltaje de salida nominal	48 VDC		
1.4.11	Máxima corriente de salida	Mínimo 40A para cada modulo		
1.4.12	Breakers para carga	Mínimo 4 breakers para cargas		
1.4.13	Breakers para baterías	Mínimo 2 breakers para baterías		
1.4.14	Módulos de carga	Módulos de 48 VDC, con mínimo 2kW de potencia cada uno, combinables en chasis compatible para aumento de carga.		
1.4.15	Características de los módulos de carga	Con opción de cambio en caliente Protegidos contra sobre temperatura Ventilación aire forzado limitación de potencia de salida		
1.4.16	Protección de los módulos de carga	Contra sobre temperatura.		
1.4.17	Ficha técnica	Debe anexarse ficha técnica de los rectificadores ofertados donde se especifiquen las características de funcionamiento.		
1.4.18	Garantía de fábrica	El oferente debe garantizar en mínimo un (01) año contado a partir de la fecha del acta de recibo a satisfacción.		
BANCO DE BATERÍAS				
1.4.19	Generalidades	Se deberá suministrar un banco de baterías para cada rectificador (sitio) con baterías selladas, libres de mantenimiento. Pueden ser VRLA o AGM.		
1.4.20	Voltaje	Banco de 48 VDC. Puede ser formado por baterías de 12 VDC conectadas en serie (Amperaje a definir de acuerdo al diseño de ingeniería durante la implementación.)		
1.4.21	Capacidad	Mínimo 48VDC a 400 Ah.		
1.4.22	Temperatura de operación máxima	- 40° C a + 55° C		
1.4.23	Garantía de baterías, fábrica y/o contratista	El oferente debe garantizar en mínimo un (01) año contra defectos de fábrica (abolladuras, rupturas, defectos de fabricación etc.), contados a partir de la fecha de recepción del contrato.		
1.4.24	Accesorios	Conectores y Tornillería en acero inoxidable con terminales de ojo para cable #8, se deben incluir todos los elementos		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	CAMBIO DE EQUIPOS ACTIVOS (ROUTERS SWITCHS), RECTIFICADORES Y BANCO DE BATERÍAS, ETC.	CUMPLE	NO CUMPLE
		necesarios para la correcta y completa instalación como cables, porta fusible, fusible etc.		
1.4.25	Información de batería	Fecha fabricación, capacidad, y referencia		
1.4.26	Fecha de fabricación	El oferente deberá anexar certificación donde asegura que las baterías son de fabricación máximo doce (12) meses de anterioridad a la recepción de las mismas, (las baterías deben ser completamente nuevas, no se aceptan remanufacturadas o renovadas).		
1.4.27	Ficha técnica	Debe anexarse ficha técnica de la batería ofertada donde especifique las curvas características de descarga de la batería ofertada suministrada por la firma fabricante.		

1.5 CONSOLAS PARA DESPACHO

El contratista debe suministrar (02) dos consolas licenciadas con el sitio maestro en la versión del sistema, para que permitan su integración y conexión, (incluir Switch y Router si es necesario) que permita la recepción y escucha, compatible con el sitio maestro del sistema troncalizado existente en la Policía Nacional, a ser implementado dentro del proyecto para el servicio de la MEBUC y DESAN, con las siguientes características técnicas:

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MINIMO CONSOLAS DE DESPACHO (INCLUYE SWITCHS Y ROUTERS, LICENCIA DE SISTEMA OPERATIVO E INTERCONEXIÓN A SITIO MAESTRO)	CUMPLE	NO CUMPLE
CONSOLA DE RECEPCIÓN DE LLAMADA DE EMERGENCIA				
1.5.1	Cantidad	dos (02) distribución (1 MEBUC; 1 DESAN)		
1.5.2	Marca y modelo	Especificar		
1.5.3	Tipo	Troncalizado		
1.5.4	Compatible	con el sistema trunking y sitio maestro existe en PONAL		
1.5.5	Protocolo	P25 Digital		
1.5.6	Posiciones de despacho por consola	Uno (01)		
1.5.7	Elementos generales por posición de despacho	Debe estar compuesta mínimo por: ✓ capacidades de tratamiento del audio certificado por el fabricante ✓ CPU ✓ Monitor de trabajo pesado		
1.5.8	Cifrado	Debe soportar cifrado multillave para comunicación tanto con la red de apoyo de botón de pánico como con los grupos de conversación cifrados de la Policía Nacional, deben incluir el algoritmo estándar de encriptación ADP.		
1.5.9	Conectores:	Para conexión de accesorios y conexión de red.		
1.5.10	Capacidades de la consola de despacho	• 60 llamadas de audio cifradas simultaneas • 16 patch simultáneos entre grupos de conversación • 160 recursos por consola		
1.5.11	Alimentación	120 VAC a 0.4 Amperios		
1.5.12	Monitor de visualización	Uno (01) mínimo de 22 pulgadas para trabajo continuo		
1.5.13	Características de la CPU certificada por el	La CPU debe ser certificada por el fabricante para ser usada como consola de despacho y debe contar mínimo con:		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MINIMO CONSOLAS DE DESPACHO (INCLUYE SWITCHS Y ROUTERS, LICENCIA DE SISTEMA OPERATIVO E INTERCONEXIÓN A SITIO MAESTRO)	CUMPLE	NO CUMPLE
	fabricante como consola de despacho	-Sistema operativo con última versión y compatible con el software del fabricante. -Software de consola para manejo de grupos de radio del sistema. -16 GB Ram mínimo -Disco SSD de mínimo 512 GB. -Procesador de última generación -Formato Workstation miniatura. -Teclado. -Mouse.		
1.5.14	Accesorios por posición de despacho	Cada consola de despacho debe proporcionarse con: -1 Micrófono tipo cuello de ganso -2 parlantes -1 PTT de pedal -6 diademas profesionales certificadas por el fabricante.		
1.5.15	Manual de usuario	Por cada equipo se debe suministrar un manual de usuario, en el cual se explique el funcionamiento de cada consola en medio magnético.		
1.5.16	Suministro	El suministro de las consolas de despacho debe ser realizada en los centros de despacho de cada unidad MEBUC-DESAN. La configuración del paquete de licencia de consola debe realizarse en el Sitio Maestro Trunking ubicado en Bogotá, previa coordinación con la Oficina de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.		
1.5.17	Año de fabricación	Los equipos serán de fabricación máximo doce (12) meses antes a la recepción de los mismos, sólo se recibirán equipos y accesorios totalmente nuevos.		
1.5.18	Licenciamiento de software	El oferente debe garantizar mediante una certificación, que es el distribuidor o fabricante autorizado del software que utilizan los equipos y debe hacer entrega de certificación de autenticidad de la licencia y sus respectivos derechos de autor.		

1.6 CLIENTES DE ADMINISTRACIÓN SISTEMA TRONCALIZADO MEBUC-DEMAM y DESAN

El oferente deberá suministrar tres (03) clientes de administración certificadas y licenciadas, con las características técnicas para ser interconectados con el sitio maestro (incluyendo switch y router si fuese necesario). Los clientes de administración deberán contar con los roles y permisos necesarios para que los usuarios remotos puedan administrar sus respectivos componentes (MEBUC, DEMAM y DESAN), incluyendo la gestión y configuración de radios (creación, inhibición), monitoreo en tiempo real del sistema, generación y análisis de reportes, verificación y control de licencias, así como mantenimiento preventivo y correctivo, en procedimientos de soporte remoto para garantizar la operatividad continua del sistema y una rápida resolución de fallas, entre otras capacidades, el contratista deberá incluir el licenciamiento (autenticación y licencias de sitios) requerido para el funcionamiento de los sitios en el master site de Policía Nacional a la versión que este se encuentre.

1.7 SISTEMA DE GRABACIÓN

El oferente debe suministrar un sistema de grabación para 64 grupos de conversación encriptados, con retención de audios de 5 años, debidamente licenciado para la integración con el sitio maestro, con las siguientes características técnicas mínimas:

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO SISTEMA DE GRABACIÓN DE AUDIO PARA RADIO	CUMPLE	NO CUMPLE
SISTEMA DE GRABACIÓN				
1.7.1	Generalidades	Suministro, configuración y puesta en funcionamiento de un sistema almacenamiento de voz digital con capacidad hasta para 64 grupos de conversación encriptados y capacidad de almacenamiento de audio de mínimo 5 años. El sistema provisto debe permitir extraer un audio determinado con los siguientes parámetros mínimos: ID del usuario, ID talkgroup, Fecha y Hora del audio. Este archivo de audio debe poder ser reproducido en un formato estándar, como .mp3, .wav o su equivalente		
1.7.2	Cantidad	uno 01		
1.7.3	Características técnicas	Sistema de servidores con arreglo de discos duros, que tenga la capacidad de cambio en caliente, RAID 5 o similar ✓ El equipo debe incluir doble fuente. ✓ Se debe garantizar todos los componentes necesarios para el correcto funcionamiento del sistema, incluyendo cables, adaptadores, y cualquier accesorio requerido para suministro y operación óptima.		
1.7.4	Entrega de licencias equipo ofertado	Las licencias deberán ser vitalicias para los equipos, llaves, password o sistema de activación y software instaladas, así como para ejecución y funcionamiento del software de consulta y reproducción, con el fin de tener la capacidad de restaurar el sistema operativo del equipo. Entregar estos equipos y licencias físicamente al grupo Tecnologías de la Información y las Comunicaciones MEBUC.		
1.7.5	Manuales	Se debe suministrar los siguientes documentos así: Un (1) manual de funcionamiento del sistema de almacenamiento, en medio digital. Una (1) copia de documentación de ingeniería de detalle (información as-built), en medio digital.		
1.7.6	Playback station	Se debe suministrar 03 (Playback station) computador tipo Z-mini o similar playback station con todos sus accesorios en el cuarto técnico de la MEBUC-DESAN-DEMAM que permita acceder a las grabaciones y exportarlas en formato USB y DVD, este debe estar interconectado con los servidores de la grabadora para validar y extraer las grabaciones.		
1.7.7	Año de fabricación	Los equipos serán de fabricación máximo doce (12) meses antes a la recepción de los mismos, sólo se recibirán equipos y accesorios totalmente nuevos.		
1.7.8	Licenciamiento de software	El oferente debe garantizar mediante una certificación, que es el distribuidor o fabricante autorizado del software que utilizan los equipos y debe hacer entrega de certificación de		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO SISTEMA DE GRABACIÓN DE AUDIO PARA RADIO	CUMPLE	NO CUMPLE
		autenticidad de la licencia y sus respectivos derechos de autor.		

GARANTÍA Y SOPORTE

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO	CUMPLE	NO CUMPLE
1.	Año de fabricación	No superior a 12 meses anteriores de la fecha de recepción de los equipos, sólo se recibirán equipos y accesorios totalmente nuevos.		
2.	Garantía y Soporte	La garantía esta descrita de acuerdo a lo determinado por el fabricante y en ningún caso será menor a un año: Doce (12) meses para los sistemas DBR Doce (12) meses para los repetidores GTR-ESS y para sus accesorios y/o componentes; Doce (12) meses para los sistemas Radiantes (líneas, antenas, TTA, etc.); Doce (12) meses para los equipos activos (Routers-Switchs); Doce (12) meses para los rectificadores y Bancos de baterías; Doce (12) meses para las consolas de Despacho; Doce (12) meses para los Clientes de administración Sistema troncalizado; Doce (12) meses para los Sistema de Grabación; Doce (12) meses para los Clientes de administración Sistema del troncalizado. Los equipos, elementos, repuestos y partes que el PROVEEDOR se compromete a fabricar, suministrar, probar y vender, serán nuevos y de primera calidad con fecha de fabricación no superior a 12 meses anteriores a la fecha de recepción del equipo, sólo se recibirán equipos y accesorios totalmente nuevo, de acuerdo con las especificaciones pactadas, no solamente por las materias primas empleadas en su elaboración, sino también por la técnica y la mano de obra, serán aptos para resistir las condiciones ambientales normales en los sitios de instalación y uso. Los equipos que durante el periodo de garantía sea reparado más de dos (2) veces debe ser cambiado por uno totalmente nuevo de iguales o superiores características. El contratista se obliga a designar una persona idónea durante la ejecución del contrato, con experiencia mínima de 2 años en soporte y mantenimiento de sistemas de comunicaciones P25 troncalizado y convencional, con el propósito de brindar soporte técnico y realizar actividades de mantenimiento preventivo y correctivo en el cliente de administración del sitio maestro de la Policía Nacional.		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO	CUMPLE	NO CUMPLE
		Los equipos objeto de garantía serán recibidos y entregados por parte del contratista en la transversal 33 No. 47 a 35 sur barrio Fátima Bogotá D.C teniendo en cuenta los tiempos estipulados. En caso de hacerse efectiva la garantía, el contratista debe reparar o cambiar el radio o sus accesorios en un plazo no mayor a 30 días calendario, el tiempo contará desde el momento en que el radio o accesorio sea recibido por el contratista. Una vez informado de la garantía, el contratista tendrá 48 horas para recoger el equipo en la dirección indicada, salvo los equipos de infraestructura que requieran intervención en el sitio. Por lo cual el oferente debe contar con un (01) centro de servicio autorizado por el fabricante en Colombia y/o la prestación de la misma en fábrica; para lo cual deberá contar con personal profesional (Ingeniero y/o tecnólogo y/o técnico) calificado y certificado por la casa de matriz, siempre y cuando se tenga respaldo en Colombia de equipos para garantizar la disponibilidad permanente de la plataforma de comunicaciones durante el periodo de la garantía, para lo cual el oferente debe entregar un equipo en reemplazo de iguales o superiores características mientras sea tramitada la garantía, la cual debe darse en un plazo no mayor a cuarenta y cinco (45) días calendario, este tiempo empezará a contar desde el momento en que se informe y se entregue el equipo en el centro de servicio de la policía, en un plazo no mayor a dos (02) días hábiles; por lo cual el oferente deberá suministrar un correo electrónico y número de contacto en el cual se realizarán dichas solicitudes. Indicar datos de contacto: nombres, cargo, correo electrónico y número telefónico en la oferta.		
3.	Garantía de funcionamiento	El contratista se obliga a reemplazar a sus expensas, aquellos equipos, materiales o partes que resulten de mala calidad o con defectos de fabricación, durante el periodo de garantía solicitado, contados a partir de la fecha de la entrega a satisfacción. En caso que no pueda ser reparado el equipo deberá ser restituido por un equipo o componente nuevo de las mismas características o superiores del inicialmente entregado, los gastos que llegase a generarse con ocasión de la garantía correrán a cargo del contratista.		
4.	Plazo garantía	En caso de que un equipo requiera garantía la empresa debe devolverlo reparado en un plazo no mayor a cuarenta y cinco (45) días calendario, período en cual deberá ser entregado otro de iguales o superiores características mientras sea tramitada la garantía, en caso de no tener arreglo deberá ser reemplazado por uno de iguales o superiores características. Este tiempo empezará a contar desde el momento en que se informe el daño del equipo para lo cual la empresa deberá suministrar un correo electrónico y número telefónico de contacto al cual se realicen dichas solicitudes. (Anexar correo electrónico y/o número telefónico de contacto).		
5.	Repuestos	Durante el periodo de garantía el Contratista debe suministrar todos los repuestos nuevos de iguales o superiores		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO	CUMPLE	NO CUMPLE
		características a los originales, sin costo alguno para la Policía Nacional, con el fin de garantizar el correcto funcionamiento del equipo.		
6.	Consecución de repuestos	El contratista debe garantizar el suministro de partes y/o repuestos en Colombia de los equipos ofertados por un tiempo no inferior a cinco 05 años, a partir del término de la garantía. (Anexar certificación). El oferente deberá anexar en su propuesta, certificación de distribuidor autorizado suscrita por el fabricante, en donde se avale la razón social de la empresa oferente.		

LOTE 2 ÍTEM 2
RADIOS PORTÁTILES SISTEMA CONVENCIONAL 400 MHz

ÍTEM	ESPECIFICACIONES		REQUERIMIENTO MÍNIMO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RADIOS PORTÁTILES SISTEMA CONVENCIONAL 400MHz (2028)	CUMPLE	NO CUMPLE
2.1	Modelo		Especificar		
2.2	Cantidad		Especificar		
2.3	Color		Negro		
2.4	Project 25 o APCO P25		Compatibilidad con estándar P25, infraestructura y terminales de comunicaciones de voz utilizados actualmente por la Policía Nacional.		
2.5	Bandas de frecuencia activadas y licenciadas.		De 450 MHz hasta 470 MHz (Convencional digital), compatible con los sistemas actuales de la Policía Nacional. Por cada compra se debe garantizar que el 10% de radios portátiles ofertados tengan la licencia activada y licenciada en las bandas de frecuencia de 700/800 MHz, 450 MHz hasta 470 MHz y VHF desde 136 MHz hasta 174 MHz, con multiplexación TDMA y autenticación Astro P25.		
2.6	Capacidad de licenciamiento y activación de bandas frecuencias		Capacidad de activar mediante licencia de software las frecuencias en las bandas de 806 MHz hasta 870 MHz, compatible con el modo de operación troncalizado de la Policía Nacional y la banda de VHF desde 136 MHz hasta 174 MHz.		
2.7	Multiplexación		FDMA.		
2.8	Modulación		C4FM.		
TRANSMISOR					
2.9	Rango de Frecuencia	UHF	Capacidad desde 380 MHz hasta 470 MHz Convencional.		
			Capacidad desde 806 MHz hasta 825 MHz Troncalizado.		
		VHF	Capacidad desde 136 MHz hasta 174 MHz (VHF).		
2.10	Potencia de Salida (Watts)	UHF	De 1 a 5 W en la banda de 400 MHz.		
			De 1 a 3 W en la banda de 800 MHz.		
		VHF	De 1 a 6 W en la banda de (VHF) 136-174 MHz.		
2.11	Estabilidad de frecuencia		±1 ppm o mejor		
2.12	Respuesta de audio (dB)		+1, -3 dB		
2.13	Espaciamiento de canal		25 KHz / 12.5 KHz		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES		REQUERIMIENTO MÍNIMO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RADIOS PORTÁTILES SISTEMA CONVENCIONAL 400MHz (2028)	CUMPLE	NO CUMPLE
2.14	Limitación de Modulación		±5 kHz / ±4 kHz / ±2.5 kHz		
RECEPTOR					
2.15	Rango de Frecuencia	UHF	Capacidad desde 380 MHz hasta 520 MHz (convencional).		
			Capacidad desde 851 MHz hasta 870 MHz (troncalizado).		
		VHF	Capacidad desde 136 MHz hasta 174 MHz (VHF).		
2.16	Potencia nominal de salida de audio		1 vatio o mejor		
2.17	Espaciamiento de canal para todas las bandas		25/20/12.5 kHz		
2.18	Estabilidad de frecuencia		+/- 1.0 ppm		
2.19	Sensibilidad Digital 5% BER o mejor	UHF	0.158 uV o mejor		
2.20	Selectividad 12.5 KHz	UHF	74 dB o mejor		
2.21	Rechazo espúreo		98 dB o mejor		
2.22	Distorsión de audio		0.9% o mejor		
CIFRADO					
2.23	Algoritmos de encriptación activados y licenciados		✓ DES OFB. ✓ ADP. ✓ DVP-XL		
2.24	Capacidad de licenciamiento y activación de algoritmo de encriptación		Los equipos deben tener la capacidad mediante software para poder realizar la activación de la licencia del siguiente protocolo de encriptación: AES-256.		
2.25	Soporte de múltiples llaves de encriptación.		Debe soportar los algoritmos de encriptación (DES-OFB, DVP-XL, ADP y AES 256). Modulo con capacidad para mínimo 128 claves. Los algoritmos deben ser soportados de manera simultánea.		
2.26	Actualización remota de llaves de encriptación		Over The Air Rekeying – OTAR.		
2.27	Compatibilidad de OTAR		Compatibilidad con las infraestructura y terminales de comunicación de voz que soporten esta tecnología, utilizados actualmente por la Policía Nacional.		
2.28	Estándar de protección de claves de encriptación		FIPS 140-2 Nivel 3 FIPS 197		
2.29	Compatibilidad		Deberá ser compatible con los KVL (key variable loader) que actualmente utiliza la institución.		
CARACTERÍSTICAS DE OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO					
2.30	Bluetooth		De misión crítica 2.1, con encriptación de 96 bits para emparejamiento y encriptación de 128 bits para voz.		
2.31	Pantalla		Pantalla LCD superior monocromática con mapa de bits completo, 1 línea de texto y 8 caracteres, luz de fondo multicolor		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RADIOS PORTÁTILES SISTEMA CONVENCIONAL 400MHz (2028)	CUMPLE	NO CUMPLE
2.32	Botones e interruptores	En la parte superior debe traer los siguientes elementos: perilla para control de volumen/encendido, botón naranja de emergencia, perilla giratoria de 16 posiciones para seleccionar canales, interruptor concéntrico de 2 posiciones e interruptor programable mínimo de 3 posiciones. En la parte lateral botón PTT adecuado para la operación y 3 botones programables.		
2.33	Número o capacidad de canales	Mínimo 1200		
2.34	Espaciamiento de Canal	12.5 KHz.		
2.35	Supresión de ruido	Debe contar con capacidad de supresión de intensidad de ruido adaptativo		
2.36	Temperatura de operación	-30ºC a +60ºC.		
2.37	Peso máximo con batería estándar	Máximo 520 gramos con batería estándar		
SISTEMA DE GEOPOSICIONAMIENTO				
2.38	GPS	Integrado y activado		
2.39	Constelaciones	GPS y GLONASS		
2.40	Precisión	<5 metros (95%) o mejor		
2.41	Modo de funcionamiento	Autónomo (no GPS asistido)		
2.42	Sensibilidad	-164 dBm o mejor		
ACCESORIOS				
2.43	Batería estándar	2 baterías IMPRES-2 por cada radio ofertado de Li-Ion con mínimo 3400 mA/H, IP68, las cuales debe ser compatibles con los cargadores que actualmente tiene la institución original de la marca del radio.		
2.44	Cargador de Baterías	Cada radio debe contar con un cargador para batería de la misma marca del radio ofertado, con su respectiva fuente de alimentación y por cada 40 radios un cargador múltiple de mínimo 6 bahías de carga, (debe incluir la licencia para que sea compatible con el Software de administración para flotillas de baterías IMPRES que actualmente cuenta la institución).		
2.45	Monófono	Cada radio debe contar con un monófono alámbrico de la misma marca del radio ofertado, con gancho de sujeción. Por cada 20 radios se deberá suministrar 01 monófono inalámbricos adicionales		
2.46	Antena	Color negro, con GPS, sin acoples, banda de operación requerida, compatible con el radio ofertado. **Nota:** en caso de ser un radio multibanda, la antena debe ser compatible con las características del equipo.		
2.47	Soporte para radio	Cada radio debe tener un belt clip o mecanismo de sujeción para su trasporte compatible con el radio ofertado.		
SOPORTE, MANTENIMIENTO Y GARANTÍA				
2.48	Manual de servicio técnico	Debe suministrar un manual de servicio técnico detallado en idioma español, con cada uno de los planos tanto esquemático como de circuito impreso PCB (Printed Circuit Board), debe		

<table>
<tr><th>ÍTEM</th><th>ESPECIFICACIONES</th><th>REQUERIMIENTO MÍNIMO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RADIOS PORTÁTILES SISTEMA CONVENCIONAL 400MHz (2028)</th><th>CUMPLE</th><th>NO CUMPLE</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>contener tips de reparación y explicación de funcionamiento de las diferentes partes del equipo, este manual debe corresponder al equipo de <u>radio ofertado</u>, se debe entregar accesible mediante repositorio autorizado.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.49</td><td>Año de fabricación</td><td>No superior a 12 meses de la fecha de recepción del equipo, sólo se recibirán equipos y accesorios totalmente nuevos.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.50</td><td>Kit de mantenimiento</td><td>Por cada 140 radios adquiridos, se debe suministrar un kit de mantenimiento compuesto por los siguientes elementos así:
<table>
<tr><th>REFERENCIA</th><th>KIT DE MANTENIMIENTO</th></tr>
<tr><td>5880384G68</td><td>2 adaptador de antena SMA hembra a BNC hembra</td></tr>
<tr><td>IND NACIONAL</td><td>Destornillador de Torque ajustable con puntas torx, que cumpla con las especificaciones del manual de mantenimiento del fabricante, (Torx IP8 incluir Torx T6 y T8)</td></tr>
<tr><td>66009256001</td><td>Bit, Volume Spanner Nut, con No. parte 66009256001 o su equivalente.</td></tr>
<tr><td>66009258001</td><td>Bit, Antenna Spannner, con No. parte 66009258001 o su equivalente</td></tr>
<tr><td>6600926100</td><td>Seater, Secure Lever, con No. parte 66009261001 o su equivalente.</td></tr>
<tr><td>66009254002</td><td>Supresor de batería APX</td></tr>
<tr><td>66012028001</td><td>Extractor de perillas</td></tr>
</table>
Conforme a lo establecido en el manual del fabricante.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.51</td><td>KVL</td><td>Por cada 150 radios adquiridos, se debe suministrar un KVL de la última versión liberada en el mercado, el cual debe estar licenciado con:
-autenticación
-encriptación: DES-OFB, DVP XL, ADP y AES256
con los siguientes accesorios:

01 cable para inserción de llave para radios APX bases
01 cable para inserción de llave para radios APX (5000-8000)
01 cable de KVL a KVL
01 cable de autenticación para APX bases
01 cable de autenticación para radios APX (5000-8000)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.52</td><td>Garantía de equipos.</td><td>36 meses para el radio, 24 meses para las baterías IMPRES-2 y 12 meses para los demás accesorios del radio ofertado, esta debe cubrir la reparación o cambio de los equipos y piezas que presenten fallas, deterioro o defectos de fabricación.

El radio o accesorios que durante el periodo de garantía sea enviado a garantía por tercera vez debe ser cambiado por uno totalmente nuevo de iguales o superiores características.

Los equipos objeto de garantía serán recibidos y entregados por parte del contratista en la transversal 33 No. 47 a 35 sur barrio Fátima Bogotá D.C teniendo en cuenta los tiempos estipulados. En caso de hacerse efectiva la garantía, el contratista debe</td><td></td><td></td></tr>
</table>

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RADIOS PORTÁTILES SISTEMA CONVENCIONAL 400MHz (2028)	CUMPLE	NO CUMPLE
		reparar o cambiar el radio o sus accesorios en un plazo no mayor a 30 días calendario, el tiempo contará desde el momento en que el radio o accesorio sea recibido por el contratista. Una vez informado de la garantía, el contratista tendrá 48 horas para recoger el equipo en la dirección indicada.		
2.53	Suministro de repuestos y accesorios	Disponibilidad de repuestos y accesorios del radio ofertado, por una vigencia mínima de 5 años contados a partir del término de la garantía de fabrica para el modelo de radio adquirido.		
2.54	Soporte	Capacidad de mantenimiento y reparación del radio y accesorios ofertados, por una vigencia mínima de 5 años contados a partir del término de la garantía de fabrica para el modelo de radio adquirido.		
2.55	Datos de contacto	El oferente deberá suministrar correo electrónico, número de teléfono corporativo y mecanismo para activar el soporte, mantenimiento y garantía.		
ESTÁNDARES REGULATORIOS				
2.56	Derechos de autor	Adjuntar certificación expedida por el fabricante que lo acredite como propietario del software que utilizan los radios y accesorios ofertados.		
2.57	Especificaciones Militares	MIL 810 D, E, F y G.		
2.58	Estándares de protección contra humedad y polvo	IP68 o mejor.		

LOTE 2 ÍTEM 3
RÁDIOS PORTÁTILES SISTEMAS TRONCALIZADOS 800 MHZ

ÍTEM	ESPECIFICACIONES		REQUERIMIENTO MÍNIMO RADIOS PORTÁTILES SISTEMAS TRONCALIZADOS 800 MHz (2028)	CUMPLE	NO CUMPLE
3.1	Modelo		Especificar		
3.2	Cantidad		Especificar		
3.3	Color		Negro		
3.4	Project 25 o APCO P25		Compatibilidad con el sistema troncalizado estándar P25, infraestructura y terminales de comunicaciones de voz utilizados actualmente por la Policía Nacional.		
3.5	Bandas de frecuencia activadas y licenciadas.		desde 806 MHz hasta 870 MHz compatible con los sistemas actuales de la Policía Nacional.		
3.6	Capacidad de licenciamiento y activación de bandas frecuencias		Capacidad de activar mediante licencia de software las frecuencias en las bandas de: 450 MHz hasta 470 MHz y la banda de VHF desde 136 MHz hasta 174 MHz compatible con el modo de operación convencional de la Policía Nacional.		
3.7	Multiplexación		FDMA y TDMA		
3.8	Modulación		C4FM.		
TRANSMISOR					
3.9	Rango de Frecuencia	UHF	Capacidad desde 806 MHz hasta 825 MHz Troncalizado.		
			Capacidad desde 380 MHz hasta 470 MHz Convencional.		
		VHF	Capacidad desde 136 MHz hasta 174 MHz (VHF).		
3.10		UHF	De 1 a 3 W en la banda de 800 MHz.		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES		REQUERIMIENTO MÍNIMO RADIOS PORTÁTILES SISTEMAS TRONCALIZADOS 800 MHz (2028)	CUMPLE	NO CUMPLE
	Potencia de Salida (Watts)		De 1 a 5 W en la banda de 400 MHz.		
		VHF	De 1 a 6 W en la banda de (VHF) 136-174 MHz.		
3.11	Estabilidad de frecuencia		±1 ppm o mejor		
3.12	Respuesta de audio (dB)		+1, -3 dB		
3.13	Espaciamiento de canal		25 KHz / 12.5 KHz		
3.14	Limitación de Modulación		±5 kHz / ±4 kHz / ±2.5 kHz		
RECEPTOR					
3.15	Rango de Frecuencia	UHF	Capacidad desde 851 MHz hasta 870 MHz (troncalizado).		
			Capacidad desde 380 MHz hasta 520 MHz (convencional).		
		VHF	Capacidad desde 136 MHz hasta 174 MHz (VHF).		
3.16	Potencia nominal de salida de audio		1 vatio o mejor		
3.17	Espaciamiento de canal para todas las bandas		25/20/12.5 kHz		
3.18	Estabilidad de frecuencia		+/- 1.0 ppm		
3.19	Sensibilidad Digital 5% BER o mejor	UHF	0.211 uV o mejor		
3.20	Selectividad 12.5 KHz	UHF	72 dB o mejor		
3.21	Rechazo espúreo		98 dB o mejor		
3.22	Distorsión de audio		0.9% o mejor		
CIFRADO					
3.23	Algoritmos de encriptación activados y licenciados		ADP		
3.24	Capacidad de licenciamiento y activación de algoritmo de encriptación		Los equipos deben tener la capacidad mediante software para poder realizar la activación de la licencia del siguiente protocolo de encriptación: AES-256.		
3.25	Soporte de múltiples llaves de encriptación.		Debe soportar los algoritmos de encriptación (AES256, DES OFB, DVP-XL y ADP). Modulo con capacidad para mínimo 128 claves. Los algoritmos deben ser soportados de manera simultánea.		
3.26	Estándar de protección de claves de encriptación		FIPS 140-2 Nivel 3 FIPS 197		
3.27	Compatibilidad		Deberá ser compatible con los KVL (key variable loader) que actualmente utiliza la institución.		
CARACTERÍSTICAS DE OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO					
3.28	Autenticación		Debe incluir una licencia de autenticación compatible con la red troncalizada ASTRO® 25 de la Policía Nacional.		
3.29	Bluetooth		De misión crítica 2.1, con encriptación de 96 bits para emparejamiento y encriptación de 128 bits para voz.		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO RADIOS PORTÁTILES SISTEMAS TRONCALIZADOS 800 MHz (2028)	CUMPLE	NO CUMPLE
3.30	Pantalla	Pantalla LCD superior monocromática con mapa de bits completo, 1 línea de texto y 8 caracteres, luz de fondo multicolor, el 10% de estos deben ser equipos modelo 3.5		
3.31	Botones e interruptores	En la parte superior debe traer los siguientes elementos: perilla para control de volumen/encendido, botón naranja de emergencia, perilla giratoria de 16 posiciones para seleccionar canales, interruptor concéntrico de 2 posiciones e interruptor programable mínimo de 3 posiciones. En la parte lateral botón PTT adecuado para la operación y 3 botones programables.		
3.32	Número o capacidad de canales	Mínimo 1200		
3.33	Espaciamiento de Canal	12.5 KHz.		
3.34	Supresión de ruido	Debe contar con capacidad de supresión de intensidad de ruido adaptativo		
3.35	Temperatura de operación	-30°C a +60°C.		
3.36	Peso máximo con batería estándar	Máximo 520 gramos con batería estándar		
SISTEMA DE GEOPOSICIONAMIENTO				
3.37	GPS	Integrado y activado		
3.38	Constelaciones	GPS y GLONASS		
3.39	Precisión	<5 metros (95%) o mejor		
3.40	Modo de funcionamiento	Autónomo (no GPS asistido)		
3.41	Sensibilidad	-164 dBm o mejor		
ACCESORIOS				
3.42	Batería estándar	2 baterías IMPRES-2 por cada radio ofertado de Li-Ion con mínimo 3400 mA/H, IP68, las cuales debe ser compatibles con los cargadores que actualmente tiene la institución original de la marca del radio.		
3.43	Cargador de Baterías	Cada radio debe contar con un cargador para batería de la misma marca del radio ofertado, con su respectiva fuente de alimentación y por cada 40 radios un cargador múltiple de mínimo 6 bahías de carga, (debe incluir la licencia para que sea compatible con el Software de administración para flotillas de baterías IMPRES que actualmente cuenta la institución).		
3.44	Monófono	Cada radio debe contar con un monófono alámbrico de la misma marca del radio ofertado, con gancho de sujeción. Por cada 20 radios se deberá entregar 01 monófono inalámbricos, precia coordinación con la supervisión del contrato		
3.45	Antena	Color negro, con GPS, sin acoples, banda de operación requerida, compatible con el radio ofertado.		
3.46	Soporte para radio	Cada radio debe tener un belt clip o mecanismo de sujeción para su trasporte compatible con el radio ofertado.		
SOPORTE, MANTENIMIENTO Y GARANTÍA				
3.47	Manual de servicio técnico	Debe suministrar un manual de servicio técnico detallado en idioma español, con cada uno de los planos tanto esquemático como de circuito impreso PCB (Printed Circuit Board), debe contener tips de reparación y explicación de funcionamiento de		

<table>
<tr><th>ÍTEM</th><th>ESPECIFICACIONES</th><th>REQUERIMIENTO MÍNIMO
RADIOS PORTÁTILES SISTEMAS TRONCALIZADOS 800 MHz (2028)</th><th>CUMPLE</th><th>NO CUMPLE</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>las diferentes partes del equipo, este manual debe corresponder al equipo de <u>radio ofertado</u>, se debe entregar accesible mediante repositorio autorizado.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.48</td><td>Año de fabricación</td><td>No superior a 12 meses de la fecha de recepción del equipo, sólo se recibirán equipos y accesorios totalmente nuevos.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.49</td><td>Kit de mantenimiento y programación</td><td>Por cada 70 radios adquiridos, se debe suministrar un kit de mantenimiento compuesto así:

<table><tr><th>REFERENCIA</th><th>KIT DE MANTENIMIENTO</th></tr><tr><td>5880384G68</td><td>2 adaptador de antena SMA hembra a BNC hembra</td></tr><tr><td>IND NACIONAL</td><td>Destornillador de Torque ajustable con puntas torx, que cumpla con las especificaciones del manual de mantenimiento del fabricante, (Torx IP8 incluir Torx T6 y T8)</td></tr><tr><td>66009256001</td><td>Bit, Volume Spanner Nut, con No. parte 66009256001 o su equivalente.</td></tr><tr><td>66009258001</td><td>Bit, Antenna Spannner, con No. parte 66009258001 o su equivalente</td></tr><tr><td>6600926100</td><td>Seater, Secure Lever, con No. parte 66009261001 o su equivalente.</td></tr><tr><td>66009254002</td><td>Supresor de batería APX</td></tr><tr><td>66012028001</td><td>Extractor de perillas</td></tr></table>
Conforme a lo establecido en el manual del fabricante.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.50</td><td>Garantía de equipos.</td><td>36 meses para el radio, 24 meses para las baterías IMPRES-2 y 12 meses para los demás accesorios del radio ofertado, esta debe cubrir la reparación o cambio de los equipos y piezas que presenten fallas, deterioro o defectos de fabricación.

El radio o accesorios que durante el periodo de garantía sea enviado a garantía por tercera vez debe ser cambiado por uno totalmente nuevo de iguales o superiores características.

Los equipos objeto de garantía serán recibidos y entregados por parte del contratista en la transversal 33 No. 47 a 35 sur barrio Fátima Bogotá D.C teniendo en cuenta los tiempos estipulados. En caso de hacerse efectiva la garantía, el contratista debe reparar o cambiar el radio o sus accesorios en un plazo no mayor a 30 días calendario, el tiempo contará desde el momento en que el radio o accesorio sea recibido por el contratista. Una vez informado de la garantía, el contratista tendrá 48 horas para recoger el equipo en la dirección indicada.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.51</td><td>Suministro de repuestos y accesorios</td><td>Disponibilidad de repuestos y accesorios del radio ofertado, por una vigencia mínima de 5 años contados a partir del término de la garantía de fabrica para el modelo de radio adquirido.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.52</td><td>Soporte</td><td>Capacidad de mantenimiento y reparación del radio y accesorios ofertados, por una vigencia mínima de 5 años contados a partir del término de la garantía de fabrica para el modelo de radio adquirido.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.53</td><td>Datos de contacto</td><td>El oferente deberá suministrar correo electrónico, número de teléfono corporativo y mecanismo para activar el soporte, mantenimiento y garantía.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">ESTÁNDARES REGULATORIOS</td></tr>
</table>

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO RADIOS PORTÁTILES SISTEMAS TRONCALIZADOS 800 MHz (2028)	CUMPLE	NO CUMPLE
3.54	Derechos de autor	Adjuntar certificación expedida por el fabricante que lo acredite como propietario del software que utilizan los radios y accesorios ofertados.		
3.55	Especificaciones Militares	MIL 810 D, E, F y G.		
3.56	Estándares de protección contra humedad y polvo	IP68 o mejor.		

GENERALIDADES VIGENCIA 2028

REQUERIMIENTO MÍNIMO				
ÍTEM	ESPECIFICACIONES		CUMPLE	NO CUMPLE
1.	Lugar de entrega de equipos	Depósito aduanero del Fondo Rotatorio de la Policía, ubicado en la ciudad de Bogotá, carrera 48 No. 46-00 sur, barrio Venecia, de acuerdo con la modalidad DAP (Incoterms) para su nacionalización y posterior a ello traslado al almacén de tecnologías DIPON		
2.	Capacidad Operativa	El oferente deberá certificar por escrito que la firma que representa, cuenta con el respaldo de casa matriz, para comercializar infraestructura productos, partes, accesorios, transporte, entrega de los bienes y recursos necesarios para cumplir con las condiciones de acuerdo a las especificaciones y condiciones técnicas mínimas y todos aquellos que garanticen las mejores condiciones requeridas por la entidad en la ejecución del contrato.		

CAPACITACIÓN O TRASFERENCIA DE CONOCIMIENTO		CUMPLE	NO CUMPLE
3.	Se debe capacitar y certificar a 12 funcionarios policiales de la Oficina y los Grupos de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en nivel técnico y abordara los temas acordados por el supervisor de acuerdo a las necesidades requeridas por la unidad. Esta capacitación debe ser dictada por personal idóneo, altamente capacitado y calificado (el personal capacitador deberá ser aprobado por la supervisión del contrato presentando currículo de personal que dictará la capacitación), será dictada en casa matriz del fabricante, con una duración mínima de (40) horas, de las cuales serán 50% teóricas y 50% prácticas, sin superar 8 horas diarias, adicionalmente, se incluirán cinco (5) días de referenciación tecnológica en sistemas APCO 25. El contratista garantizará gastos de transporte (tiquetes aéreos y terrestres según corresponda), alojamiento, alimentación (desayuno, almuerzo y cena), seguro médico y pólizas si aplica. Se dictará en idioma castellano (español) e incluirá materiales explicativos, herramientas y equipos, aulas académicas y disposición de manuales necesarios, según sea el caso. Nota 1: los certificados de entrenamiento se deberán entregar de manera física y digital, al supervisor del contrato.		

	Nota 2: si durante la implementación del proyecto bien sea por nuevas soluciones tecnológicas o por adiciones en mejora tecnológica y en caso de que se requieran visitas para la realización de pruebas FAT (Factory Acceptance Test) y/o SAT (Site Acceptance Test), las cuales podrán incluir actividades tales como: inspección de referencia, recepción de equipos-sistemas o soluciones, pruebas funcionales, y/o verificación técnica de los equipos, ya sea en las instalaciones del fabricante o en otro país, el contratista asumirá íntegramente los costos derivados de dichas actividades, garantizando así el cumplimiento de los estándares técnicos y contractuales, asegurando la correcta validación y conformidad de los equipos antes de su puesta en operación; por lo tanto, el contratista garantizará gastos de transporte (tiquetes aéreos y terrestres según corresponda), alojamiento, alimentación (desayuno, almuerzo y cena), seguro médico y pólizas según corresponda.		

Vigencia 2029:

DESCRIPCIÓN GENERAL PROYECTO MODERNIZACIÓN Y CRECIMIENTO 2029			
LOTE	ÍTEM	TIPO DE EQUIPO	CANTIDAD
3	1	Repetidores sistema convencional 400 MHz	215
	2	Sitio Troncalizado 04 canales (DBR)	4
	3	Radios Portátiles Sistema Convencional 400 MHz	1777
	4	Radios Portátiles Sistemas Troncalizados 800 MHZ	1372

LOTE 3 ÍTEM 1
REPETIDORES SISTEMA CONVENCIONAL 400 MHz

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO REPETIDORES SISTEMA CONVENCIONAL 400 MHz (2029)	CUMPLE	NO CUMPLE
1.48	Cantidad	Especificar		
1.49	Modelo	Especificar		
1.50	Ficha Técnica	Se deberá entregar ficha técnica del equipo ofertado.		
TRANSMISIÓN				
1.51	Rango de Frecuencia	450-470 MHz		
1.52	Salida de Potencia	mínimo 100 W		
1.53	Ancho de banda Electrónico	Ancho de banda completo		
1.54	Espaciamiento de canal	12.5 KHz		
1.55	Fidelidad de modulación	5%		
1.56	Atenuación intermodulación	65 dB		
1.57	Atenuación de emisiones armónicas y espúreas	90 dB		
1.58	Interferencia y ruido en FM analógico 12.5 kHz	45 dB		
1.59	Distorsión de audio analógico	≤ 3%		
RECEPCIÓN				
1.60	Rango de Frecuencia	450-470 MHz		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO REPETIDORES SISTEMA CONVENCIONAL 400 MHz (2029)	CUMPLE	NO CUMPLE
1.61	Sensibilidad análoga 12.5 kHz	–118 dBm o mejor		
1.62	Rechazo de intermodulación	85 dB		
1.63	Rechazo canal adyacente digital	60 dB		
1.64	Interferencia y ruido en FM Analógico 12.5 kHz	45 dB		
CARACTERÍSTICAS GENERALES				
1.65	Tecnología	Convencional Digital P25 FDMA, compatible con redes convencionales existentes de la Policía Nacional, cada repetidor debe contar con la licencia y capacidad de conexión y configuración en back to back en caso que se requiera realizar dicha configuración por la entidad utilizando dos repetidores.		
1.66	Espaciamiento de canal	12.5 KHz		
1.67	Modulación	TX: C4FM RX: C4FM		
1.68	Requerimientos de alimentación	CA: 90-264 VCA, 47-63 Hz CC: 43, 2-60 VCC		
1.69	Rango de Temperatura de operación	(-30 / 60°C)		
1.70	Ubicación de equipo en Rack	El equipo debe ser ubicable adecuadamente en un rack de comunicaciones de 19" como los utilizados por la Policía Nacional.		
1.71	Estructura modular y componentes del Repetidor	Cada repetidor debe estar conformada por módulos removibles entre otros: • Fuente extraíble • Preselector • Back plane • Transceiver con option card • Amplificador de potencia • Fan Module (conjunto completo ventiladores y tapa frontal) • Cable v24. Nota: todos los repetidores deben incluir la capacidad activada y licenciada que permitan agregar la funcionalidad de back to back.		
GARANTÍA Y SOPORTE				
1.72	Año de fabricación	No superior a 12 meses de la fecha de recepción del equipo, sólo se recibirán equipos y accesorios totalmente nuevos.		
1.73	Garantía y Soporte	Doce (12) meses para el repetidor y sus accesorios y/o componentes. Los equipos, elementos, repuestos y partes que el PROVEEDOR se compromete a fabricar, suministrar, probar y vender, serán nuevos y de primera calidad, con fecha de fabricación no superior a doce meses de la recepción el elemento, de acuerdo a las especificaciones pactadas, no solamente por las materias primas empleadas en su elaboración, sino también por la técnica y la mano de obra, serán aptos para resistir las condiciones ambientales		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO REPETIDORES SISTEMA CONVENCIONAL 400 MHz (2029)	CUMPLE	NO CUMPLE
		normales en los sitios de instalación y uso. El equipo repetidor que durante el periodo de garantía sea reparado más de dos (2) veces debe ser cambiado por uno totalmente nuevo de iguales o superiores características. Los equipos objeto de garantía serán recibidos y entregados por parte del contratista en la transversal 33 No. 47 a 35 sur barrio Fátima Bogotá D.C; Teniendo en cuenta los tiempos estipulados para dicha garantía. Por lo cual el oferente debe contar con un (01) centro de servicio autorizado por el fabricante en Colombia y/o la prestación de la misma en fábrica; para lo cual deberá contar con personal profesional (Ingeniero y/o tecnólogo y/o técnico) calificado y certificado por la casa de matriz, siempre y cuando se tenga respaldo en Colombia de equipos para garantizar la disponibilidad permanente de la plataforma de comunicaciones durante el periodo de la garantía, el oferente debe entregar un equipo en reemplazo de iguales o superiores características mientras sea tramitada la garantía, la cual debe darse en un plazo no mayor a cuarenta y cinco (45) días calendario, este tiempo empezará a contar desde el momento en que se informe y se entregue el equipo en el centro de servicio de la policía, en un plazo no mayor a dos (02) días hábiles; el oferente deberá suministrar un correo electrónico y número de contacto en el cual se realizarán dichas solicitudes. Indicar: nombre del responsable garantía, correo electrónico y número telefónico en la oferta.		
1.74	Garantía de funcionamiento	El contratista se obliga a reemplazar a sus expensas, aquellos equipos, materiales o partes que resulten de mala calidad o con defectos de fabricación, durante el periodo de garantía solicitado, contados a partir de la fecha de la entrega a satisfacción. En caso que no pueda ser reparado el equipo deberá ser restituido por un equipo o componente nuevo de las mismas características o superiores del inicialmente entregado, los gastos que llegase a generarse con ocasión de la garantía correrán a cargo del contratista.		
1.75	Plazo garantía	En caso de que un equipo o accesorio, requiera garantía el contratista debe devolverlo reparado en un plazo no mayor a cuarenta y cinco (45) días calendario, período en cual deberá ser entregado otro de iguales o superiores características mientras sea tramitada la garantía, en caso de no tener arreglo deberá ser reemplazado por uno de iguales o superiores características. Este tiempo empezará a contar desde el momento en que se informe el daño del equipo para lo cual la empresa deberá suministrar un correo electrónico y número telefónico de contacto al cual se realicen dichas solicitudes.		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO REPETIDORES SISTEMA CONVENCIONAL 400 MHz (2029)	CUMPLE	NO CUMPLE
		Indicar: nombre del responsable garantía, correo electrónico y número telefónico en la oferta.		
1.76	Repuestos	Durante el periodo de garantía el Contratista debe suministrar todos los repuestos nuevos de iguales o superiores características a los originales, sin costo alguno para la Policía Nacional, con el fin de garantizar el correcto funcionamiento del equipo.		
1.77	Consecución de repuestos	El contratista debe garantizar el suministro de partes y/o repuestos en Colombia de los equipos ofertados por un tiempo no inferior a cinco 05 años, a partir de la liquidación del contrato. (Anexar certificación). El oferente deberá anexar en su propuesta, certificación de distribuidor autorizado suscrita por el fabricante, en donde se avale la razón social de la empresa oferente.		
1.78	Manual de usuario	Se debe suministrar un manual de usuario en español o inglés donde se describa el funcionamiento del equipo, este manual debe corresponder al equipo ofertado. (entrega accesible mediante repositorio autorizado)		
1.79	Programación mediante software	Software de programación y alineación accesible mediante repositorio autorizado, debe permitir su instalación y uso sin límite de usuarios, garantizando las actualizaciones necesarias para su correcto funcionamiento durante mínimo 5 años una vez culmine el periodo de garantía.		
1.80	Derechos de autor	Adjuntar certificación expedida por el fabricante que lo acredite como propietario del software que utilizan la repetidora.		
ACCESORIOS DEL REPETIDOR				
1.81	Sistema Radiante	* 01 antena onmidireccional por cada repetidor con ganancia de 9 dBd o mejor que soporte la transmisión del equipo, con su respectivo herraje en acero-CR galvanizado en dimensión en caliente. * 1 conector compatible con la Antena a la Línea ½ rígido. * 1 metro de cable ½ rígido. * 1 conector compatible con la Línea ½ rígido a la línea de 7/8. * 1 conector compatible con la Línea 7/8 rígido a la línea de ½ rígido * 50 metros de cable 7/8 rígido * 1 Conector de la Línea 7/8 compatible al Protector de Picos de RF. * 1 Pasamuros. * 20 kits de Hanger completos para línea de 7/8 * 1 Protector de Picos de RF. * 4 conectores para Aterrizar Línea 7/8 (ground kit). * 1 conector compatible con la Línea ½ al Protector de Picos de RF. * 5 metros de cable ½ flexible.		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO REPETIDORES SISTEMA CONVENCIONAL 400 MHz (2029)	CUMPLE	NO CUMPLE
		* 1 conector compatible con la Línea ½ al Duplexer de Repetidora. * 1 rollo de cinta auto fundente de caucho para alto voltaje. * 1 rollo de cinta Eléctrica de Fibra de Vidrio * 1 bolsa de abrazaderas plásticas negras de 40 cm. * 1 bolsa de abrazaderas plásticas negras de 20 cm.		
1.82	Duplexer	Duplexer con separación de 5 MHz - 10 MHz y una pérdida de inserción máxima de 1.1 o mejor, en la banda de operación con sus cables para su correcta conexión, debe soportar los rangos de potencia del repetidor ofertado.		
1.83	Barra de PDU	Para ubicación horizontal en rack de 19", mínimo de 20 Amperios y 8 tomas.		
FUENTE CARGADORA POR REPETIDOR				
1.84	Características de funcionamiento	Fuente de poder por cada repetidora ofertada, en voltaje y amperaje, con capacidad de soporte de la repetidora a su máxima potencia y la carga de las baterías en simultáneo, (en este caso la fuente debe estar a un nivel de trabajo máximo del 75%), con indicador de voltímetro / amperímetro LCD de 3 dígitos, led indicador de entrada AC, (La Fuente debe ser ubicable en rack de comunicaciones de 19" utilizados por la Policía Nacional).		
1.85	Protección	Fusibles AC y DC accesible desde el exterior		
1.86	Seguridad de funcionamiento	Protección para equipo y batería tipo breaker.		
1.87	Accesorios	Se deben entregar los cables de conexión de la batería a la fuente y de la fuente a cada repetidor con sus respectivas borneras.		
1.88	Garantía de fábrica	El oferente deberá anexar certificación expedida directamente por el fabricante, donde estén las garantías para todos sus componentes, se debe garantizar mínimo un (01) año, contado a partir de la fecha del acta de recibido a satisfacción.		
BANCO DE BATERÍAS POR REPETIDOR				
1.89	Capacidad	Por cada repetidor se deberá suministrar un banco de baterías de 48V de mínimo 100 Ah, con baterías selladas, libres de mantenimiento, con una tecnología AGM (Absorbent Glass Mat).		
1.90	Garantía de baterías	El oferente deberá anexar certificación en la cual se garantiza un tiempo mínimo de garantía de un (1) año, para defectos de fábrica (abolladuras, rupturas, defectos de fabricación etc.), contados a partir de la fecha de recepción del contrato.		
1.91	Accesorios	Conectores y Tornillería en acero inoxidable con terminales de ojo para cable #8, se deben incluir todos los elementos necesarios para la correcta y completa instalación como cables, porta fusible, fusible etc.		
1.92	Fecha de fabricación	El oferente deberá anexar certificación donde asegura que las baterías son de fabricación máximo doce (12) meses de anterioridad a la recepción de las mismas, (las baterías deben ser completamente nuevas, no se aceptan remanufacturadas o renovadas).		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO REPETIDORES SISTEMA CONVENCIONAL 400 MHz (2029)	CUMPLE	NO CUMPLE
1.93	Ficha técnica	Debe anexarse ficha técnica de la batería ofertada donde especifique las curvas características de descarga de la batería ofertada suministrada por la firma fabricante donde se pueda observar voltaje de carga versus horas y capacidad porcentajes versus número de ciclos.		
LUGAR DE ENTREGA DE EQUIPOS				
1.94	Lugar de entrega	Depósito aduanero del Fondo Rotatorio de la Policía, ubicado en la ciudad de Bogotá, Carrera 48 No. 46-00 sur, barrio Venecia, de acuerdo con la modalidad DAP (Incoterms).		

LOTE 3 ÍTEM 2
SITIO TRONCALIZADO 04 CANALES (DBR)

Para la implementación del Sitio Troncalizado de 04 canales (DBR), el contratista deberá suministrar la totalidad de los elementos tecnológicos, equipos y componentes necesarios para su correcto funcionamiento en un sitio previa coordinación con el supervisor del contrato. Esto incluye, infraestructura, cableado, accesorios, herrajes requeridos, para garantizar el funcionamiento integral del sistema, sin omitir cantidades ni elementos indispensables, el contratista deberá incluir el licenciamiento (autenticación y licencias de sitios) requerido para el funcionamiento de los sitios en el master site de Policía Nacional a la versión que este se encuentre.

Nota: los sitios a implementar deberán contar con infraestructura (conectividad, energía, obra civil, torre, sistemas de puestas a tierra) a cargo de las unidades policiales a impactar.

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS ADQUISICIÓN DE SISTEMA DE REPETICIÓN TRONCALIZADO DBR (2029)	CUMPLE	NO CUMPLE
D-SERIES MULTICARRIER RADIO SITE (DBR) DE CUATRO (4) CANALES				
2.1	Cantidad	2		
2.2	Modelo	Especificar		
2.3	DBR nuevas a entregar:	Rack con capacidad de expansión hasta 12 canales (FDMA) de comunicación con sus respectivos elementos y/o componentes requeridos para la configuración en cada uno de los sitios de repetición. La ubicación de estos sitios será definida por el supervisor del contrato bajo el liderazgo de la Jefatura de OFTIC y el Grupo de Red de Radios o quien haga sus veces; cada rack o bastidor a entregar debe venir equipado con mínimo cuatro (4) canales de operación. **Nota 1:** El CONTRATISTA deberá garantizar la configuración y operación del sistema en cada uno de los sitios establecidos previa coordinación con la supervisión. Para tal fin, deberá suministrar la totalidad de racks/gabinetes, accesorios y elementos de montaje necesarios para alojar e integrar todos los componentes del sitio (fuentes de poder, equipos de red router y switch, rectificadores, sistemas radiantes completos, bancos de baterías, combinadores, multiacopladores y demás elementos requeridos o sus equivalentes para el correcto funcionamiento del sistema DBR).		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS ADQUISICIÓN DE SISTEMA DE REPETICIÓN TRONCALIZADO DBR (2029)	CUMPLE	NO CUMPLE
		Cualquier elemento tecnológico adicional requerido para el correcto funcionamiento, operación e integración del sitio, será suministrado por el CONTRATISTA sin costo adicional para la Policía Nacional.		
2.4	Licencias	El contratista deberá suministrar el licenciamiento necesario para el funcionamiento de los sitios de repetición, las cuales deberán ser entregadas en los sitios y en el master site que tenga la Policía Nacional. Garantizando así la integración de los mismos con la infraestructura existente.		
CARACTERÍSTICAS DE LOS DBR				
ESPECIFICACIONES EN TRASMISIÓN				
2.5	Frecuencia de operación:	851-870 MHz		
2.6	Estabilidad de frecuencia	100 ppb		
2.7	Fidelidad de modulación	5 % o mejor		
2.8	Atenuación de intermodulación	80 dB o mejor		
2.9	Atenuación de emisiones armónicas y espúreas	75 / 90 dB o mejor		
2.10	Modulación en transmisión	CF4M		
2.11	Consumo de energía C4FM	4700 W Máximo		
2.12	Requerimiento de energía para la operación	AC: 90-264 VAC 47-63Hz DC: 43.2-60 VDC		
ESPECIFICACIONES EN RECEPCIÓN				
2.13	Rango de frecuencia	806 - 825 MHz		
2.14	Sensibilidad digital con 5% de BER y modulación C4FM	-123.5 dBm o mejor		
2.15	Rechazo de intermodulación	80 dB o mejor		
2.16	Rechazo de canal digital adyacente	60 dB o mejor		
2.17	Rechazo de respuesta a espúreas	100 dB o mejor		
2.18	Modulación en recepción	C4FM		
2.19	Rango de temperatura	Operando: -30 to 60 °C No operando: 40 to 85 °C		
2.20	Manual	Entrega de manual de operación y mantenimiento del sistema DBR en modo magnético.		
2.21	Año de fabricación	No superior a 12 meses de la fecha de recepción del equipo, sólo se recibirán equipos y accesorios totalmente nuevos.		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DBR - CHASIS				

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS ADQUISICIÓN DE SISTEMA DE REPETICIÓN TRONCALIZADO DBR (2029)	CUMPLE	NO CUMPLE
2.22	Elementos componentes:	Se debe suministrar los elementos necesarios con cada uno de los racks, para los sitios a impactar, los cuales deben contener todos los componentes requeridos para su operación e integración con la nueva versión del sitio maestro que tenga la Policía Nacional, entre los que se destaca: -Paneles de interfaz de potencia de TX y RX -Sistema de distribución de RF (Combinadores, multicapas y preseleccionadores o sus equivalentes) -Banco de amplificadores multicanal (Amplificadores de potencia agrupados que soportan todos los canales -Transceptores (redundancia N+1): según el número de canales del sitio. -Procesadores del sitio (redundancia por compartición de carga): Control del sitio y software de radio de base -Enrutadores del sitio con cortafuegos integrados		
2.23	Cantidad de racks instalados a entregar	1 rack por sitio		
2.24	Radio enlace licenciado	El contratista deberá suministrar un sistema de radio enlace punto a punto licenciado, con redundancia 1+1, para interconectar el nuevo sitio con el master site que tenga la Policía Nacional, garantizando la continuidad de las comunicaciones entre ambas infraestructuras. El sistema deberá incluir, al menos: - Par de equipos terminales transceptores licenciados, integrables con sitios troncalizados P25. - Antenas direccionales de alta ganancia, con soporte, montaje y puesta a tierra según normas técnicas aplicables. - Elementos de protección contra sobretensiones, alimentación redundante y accesorios de cableado (coaxial, conectores, sellos, etc.). El diseño del enlace deberá validar línea de vista entre antenas y un cálculo de enlace que asegure niveles de potencia, estabilidad y disponibilidad acordes con la operación coordinada con el sitio troncalizado P25. Nota: la conexión al enlace incluye el estudio y designación de frecuencias y antenas según corresponda para tramitar ante el ministerio de las TICs.		
2.25	Configuración	El contratista deberá realizar la configuración de todos los componentes adquiridos, previa coordinación con el supervisor del contrato, garantizando que el proceso cumpla con los lineamientos técnicos y operativos establecidos, asegurando el correcto funcionamiento del sistema y su integración óptima con los sitios de repetición y el sitio maestro.		
2.26	Manual	Entrega de manual de operación y mantenimiento del sistema en magnético.		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS ADQUISICIÓN DE SISTEMA DE REPETICIÓN TRONCALIZADO DBR (2029)	CUMPLE	NO CUMPLE
2.27	Documentación	El contratista deberá suministrar 02 documentos de ingeniería al Grupo Red de Radio de ingeniería de detalle (información as-built) en medio digital.		
2.28	Derechos de autor	Adjuntar certificación expedida por el fabricante que lo acredite como propietario del software que utilizan los radios y accesorios ofertados.		
2.29	Lugar de entrega	Depósito aduanero del Fondo Rotatorio de la Policía, ubicado en la ciudad de Bogotá, carrera 48 No. 46-00 sur, barrio Venecia, posterior a esto deben ser traslados e instalados en los sitios establecidos previa coordinación con la supervisión del contrato.		

LOTE 3 ÍTEM 3
RADIOS PORTÁTILES SISTEMA CONVENCIONAL 400 MHz

ÍTEM	ESPECIFICACIONES		REQUERIMIENTO MÍNIMO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RADIOS PORTÁTILES SISTEMA CONVENCIONAL 400MHz (2029)	CUMPLE	NO CUMPLE
3.1	Modelo		Especificar		
3.2	Cantidad		Especificar		
3.3	Color		Negro		
3.4	Project 25 o APCO P25		Compatibilidad con estándar P25, infraestructura y terminales de comunicaciones de voz utilizados actualmente por la Policía Nacional.		
3.5	Bandas de frecuencia activadas y licenciadas.		De 450 MHz hasta 470 MHz (Convencional digital), compatible con los sistemas actuales de la Policía Nacional. Por cada compra se debe garantizar que el 10% de radios portátiles ofertados tengan la licencia activada y licenciada en las bandas de frecuencia de 700/800 MHz, 450 MHz hasta 470 MHz y VHF desde 136 MHz hasta 174 MHz, con multiplexación TDMA y autenticación Astro P25.		
3.6	Capacidad de licenciamiento y activación de bandas frecuencias		Capacidad de activar mediante licencia de software las frecuencias en las bandas de 806 MHz hasta 870 MHz, compatible con el modo de operación troncalizado de la Policía Nacional y la banda de VHF desde 136 MHz hasta 174 MHz.		
3.7	Multiplexación		FDMA.		
3.8	Modulación		C4FM.		
TRANSMISOR					
3.9	Rango de Frecuencia	UHF	Capacidad desde 380 MHz hasta 470 MHz Convencional.		
			Capacidad desde 806 MHz hasta 825 MHz Troncalizado.		
		VHF	Capacidad desde 136 MHz hasta 174 MHz (VHF).		
3.10	Potencia de Salida (Watts)	UHF	De 1 a 5 W en la banda de 400 MHz.		
			De 1 a 3 W en la banda de 800 MHz.		
		VHF	De 1 a 6 W en la banda de (VHF) 136-174 MHz.		
3.11	Estabilidad de frecuencia		±1 ppm o mejor		
3.12	Respuesta de audio (dB)		+1, -3 dB		
3.13	Espaciamiento de canal		25 KHz / 12.5 KHz		
3.14	Limitación de Modulación		±5 kHz / ±4 kHz / ±2.5 kHz		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES		REQUERIMIENTO MÍNIMO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RADIOS PORTÁTILES SISTEMA CONVENCIONAL 400MHz (2029)	CUMPLE	NO CUMPLE
RECEPTOR					
3.15	Rango de Frecuencia	UHF	Capacidad desde 380 MHz hasta 520 MHz (convencional).		
			Capacidad desde 851 MHz hasta 870 MHz (troncalizado).		
		VHF	Capacidad desde 136 MHz hasta 174 MHz (VHF).		
3.16	Potencia nominal de salida de audio		1 vatio o mejor		
3.17	Espaciamiento de canal para todas las bandas		25/20/12.5 kHz		
3.18	Estabilidad de frecuencia		+/- 1.0 ppm		
3.19	Sensibilidad Digital 5% BER o mejor	UHF	0.158 uV o mejor		
3.20	Selectividad 12.5 KHz	UHF	74 dB o mejor		
3.21	Rechazo espúreo		98 dB o mejor		
3.22	Distorsión de audio		0.9% o mejor		
CIFRADO					
3.23	Algoritmos de encriptación activados y licenciados		✓ DES OFB ✓ ADP ✓ DVP-XL		
3.24	Capacidad de licenciamiento y activación de algoritmo de encriptación		Los equipos deben tener la capacidad mediante software para poder realizar la activación de la licencia del siguiente protocolo de encriptación: AES-256.		
3.25	Soporte de múltiples llaves de encriptación.		Debe soportar los algoritmos de encriptación (DES-OFB, DVP-XL, ADP y AES 256). Modulo con capacidad para mínimo 128 claves. Los algoritmos deben ser soportados de manera simultánea.		
3.26	Actualización remota de llaves de encriptación		Over The Air Rekeying – OTAR.		
3.27	Compatibilidad de OTAR		Compatibilidad con las infraestructura y terminales de comunicación de voz que soporten esta tecnología, utilizados actualmente por la Policía Nacional.		
3.28	Estándar		FIPS 140-2 Nivel 3 FIPS 197		
3.29	Compatibilidad cargadores de llaves de encriptación		Deberá ser compatible con los KVL (key variable loader) que actualmente utiliza la institución.		
CARACTERÍSTICAS DE OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO					
3.30	Bluetooth		De misión crítica 2.1, con encriptación de 96 bits para emparejamiento y encriptación de 128 bits para voz.		
3.31	Pantalla		Pantalla LCD superior monocromática con mapa de bits completo, 1 línea de texto y 8 caracteres, luz de fondo multicolor		
3.32	Botones e interruptores		En la parte superior debe traer los siguientes elementos: perilla para control de volumen/encendido, botón naranja de		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RADIOS PORTÁTILES SISTEMA CONVENCIONAL 400MHz (2029)	CUMPLE	NO CUMPLE
		emergencia, perilla giratoria de 16 posiciones para seleccionar canales, interruptor concéntrico de 2 posiciones e interruptor programable mínimo de 3 posiciones. En la parte lateral botón PTT adecuado para la operación y 3 botones programables.		
3.33	Número o capacidad de canales	Mínimo 1200		
3.34	Espaciamiento de Canal	12.5 KHz.		
3.35	Supresión de ruido	Debe contar con capacidad de supresión de intensidad de ruido adaptativo		
3.36	Temperatura de operación	-30°C a +60°C.		
3.37	Peso máximo con batería estándar	Máximo 520 gramos con batería estándar		
SISTEMA DE GEOPOSICIONAMIENTO				
3.38	GPS	Integrado y activado		
3.39	Constelaciones	GPS y GLONASS		
3.40	Precisión	<5 metros (95%) o mejor		
3.41	Modo de funcionamiento	Autónomo (no GPS asistido)		
3.42	Sensibilidad	-164 dBm o mejor		
ACCESORIOS				
3.43	Batería estándar	2 baterías IMPRES-2 por cada radio ofertado de Li-Ion con mínimo 3400 mA/H, IP68, las cuales debe ser compatibles con los cargadores que actualmente tiene la institución original de la marca del radio.		
3.44	Cargador de Baterías	Cada radio debe contar con un cargador para batería de la misma marca del radio ofertado, con su respectiva fuente de alimentación y por cada 40 radios un cargador múltiple de mínimo 6 bahías de carga, (debe incluir la licencia para que sea compatible con el Software de administración para flotillas de baterías IMPRES que actualmente cuenta la institución).		
3.45	Monófono	Cada radio debe contar con un monófono alámbrico de la misma marca del radio ofertado, con gancho de sujeción. Por cada 20 radios se deberá suministrar 01 monófono inalámbricos adicionales		
3.46	Antena	Color negro, con GPS, sin acoples, banda de operación requerida, compatible con el radio ofertado. **Nota:** en caso de ser un radio multibanda, la antena debe ser compatible con las características del equipo.		
3.47	Soporte para radio	Cada radio debe tener un belt clip o mecanismo de sujeción para su trasporte compatible con el radio ofertado.		
SOPORTE, MANTENIMIENTO Y GARANTÍA				
3.48	Manual de servicio técnico	Debe suministrar un manual de servicio técnico detallado en idioma español, con cada uno de los planos tanto esquemático como de circuito impreso PCB (Printed Circuit Board), debe contener tips de reparación y explicación de funcionamiento de las diferentes partes del equipo, este manual debe corresponder		

<table>
<tr><th>ÍTEM</th><th>ESPECIFICACIONES</th><th>REQUERIMIENTO MÍNIMO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RADIOS PORTÁTILES SISTEMA CONVENCIONAL 400MHz (2029)</th><th>CUMPLE</th><th>NO CUMPLE</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>al equipo de <u>radio ofertado</u>, se debe entregar accesible mediante repositorio autorizado.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.49</td><td>Año de fabricación</td><td>No superior a 12 meses de la fecha de recepción del equipo, sólo se recibirán equipos y accesorios totalmente nuevos.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.50</td><td>Kit de mantenimiento</td><td>Por cada 140 radios adquiridos, se debe suministrar un kit de mantenimiento compuesto por los siguientes elementos así:
<table>
<tr><th>REFERENCIA</th><th>KIT DE MANTENIMIENTO</th></tr>
<tr><td>5880384G68</td><td>2 adaptador de antena SMA hembra a BNC hembra</td></tr>
<tr><td>IND NACIONAL</td><td>Destornillador de Torque ajustable con puntas torx, que cumpla con las especificaciones del manual de mantenimiento del fabricante, (Torx IP8 incluir Torx T6 y T8)</td></tr>
<tr><td>66009256001</td><td>Bit, Volume Spanner Nut, con No. parte 66009256001 o su equivalente.</td></tr>
<tr><td>66009258001</td><td>Bit, Antenna Spannner, con No. parte 66009258001 o su equivalente</td></tr>
<tr><td>6600926100</td><td>Seater, Secure Lever, con No. parte 66009261001 o su equivalente.</td></tr>
<tr><td>66009254002</td><td>Supresor de batería APX</td></tr>
<tr><td>66012028001</td><td>Extractor de perillas</td></tr>
</table>
Conforme a lo establecido en el manual del fabricante.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.51</td><td>KVL</td><td>Por cada 150 radios adquiridos, se debe suministrar un KVL de la última versión liberada en el mercado, el cual debe estar licenciado con:
-autenticación
-encriptación: DES-OFB, DVP XL, ADP y AES256

con los siguientes accesorios:

01 cable para inserción de llave para radios APX bases
01 cable para inserción de llave para radios APX (5000-8000)
01 cable de KVL a KVL
01 cable de autenticación para APX bases
01 cable de autenticación para radios APX (5000-8000)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.52</td><td>Garantía de equipos.</td><td>36 meses para el radio, 24 meses para las baterías IMPRES-2 y 12 meses para los demás accesorios del radio ofertado, esta debe cubrir la reparación o cambio de los equipos y piezas que presenten fallas, deterioro o defectos de fabricación.

El radio o accesorios que durante el periodo de garantía sea enviado a garantía por tercera vez debe ser cambiado por uno totalmente nuevo de iguales o superiores características.

Los equipos objeto de garantía serán recibidos y entregados por parte del contratista en la transversal 33 No. 47 a 35 sur barrio Fátima Bogotá D.C teniendo en cuenta los tiempos estipulados. En caso de hacerse efectiva la garantía, el contratista debe reparar o cambiar el radio o sus accesorios en un plazo no mayor a 30 días calendario, el tiempo contará desde el momento en</td><td></td><td></td></tr>
</table>

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RADIOS PORTÁTILES SISTEMA CONVENCIONAL 400MHz (2029)	CUMPLE	NO CUMPLE
		que el radio o accesorio sea recibido por el contratista. Una vez informado de la garantía, el contratista tendrá 48 horas para recoger el equipo en la dirección indicada.		
3.53	Suministro de repuestos y accesorios	Disponibilidad de repuestos y accesorios del radio ofertado, por una vigencia mínima de 5 años contados a partir del término de la garantía de fabrica para el modelo de radio adquirido.		
3.54	Soporte	Capacidad de mantenimiento y reparación del radio y accesorios ofertados, por una vigencia mínima de 5 años contados a partir del término de la garantía de fabrica para el modelo de radio adquirido.		
3.55	Datos de contacto	El oferente deberá suministrar correo electrónico, número de teléfono corporativo y mecanismo para activar el soporte, mantenimiento y garantía.		
ESTÁNDARES REGULATORIOS				
3.56	Derechos de autor	Adjuntar certificación expedida por el fabricante que lo acredite como propietario del software que utilizan los radios y accesorios ofertados.		
3.57	Especificaciones Militares	MIL 810 D, E, F y G.		
3.58	Estándares de protección contra humedad y polvo	IP68 o mejor.		

LOTE 3 ÍTEM 4
RADIOS PORTÁTILES SISTEMAS TRONCALIZADOS 800 MHz

ÍTEM	ESPECIFICACIONES		REQUERIMIENTO MÍNIMO RADIOS PORTÁTILES SISTEMAS TRONCALIZADOS 800 MHz (2029)	CUMPLE	NO CUMPLE
4.1	Modelo		Especificar		
4.2	Cantidad		Especificar		
4.3	Color		Negro		
4.4	Project 25 o APCO P25		Compatibilidad con el sistema troncalizado estándar P25, infraestructura y terminales de comunicaciones de voz utilizados actualmente por la Policía Nacional.		
4.5	Bandas de frecuencia activadas y licenciadas.		desde 806 MHz hasta 870 MHz compatible con los sistemas actuales de la Policía Nacional.		
4.6	Capacidad de licenciamiento y activación de bandas frecuencias		Capacidad de activar mediante licencia de software las frecuencias en las bandas de: 450 MHz hasta 470 MHz y la banda de VHF desde 136 MHz hasta 174 MHz compatible con el modo de operación convencional de la Policía Nacional.		
4.7	Multiplexación		FDMA y TDMA		
4.8	Modulación		C4FM.		
TRANSMISOR					
4.9	Rango de Frecuencia	UHF	Capacidad desde 806 MHz hasta 825 MHz Troncalizado.		
			Capacidad desde 380 MHz hasta 470 MHz Convencional.		
		VHF	Capacidad desde 136 MHz hasta 174 MHz (VHF).		
4.10	Potencia de Salida (Watts)	UHF	De 1 a 3 W en la banda de 800 MHz.		
			De 1 a 5 W en la banda de 400 MHz.		
		VHF	De 1 a 6 W en la banda de (VHF) 136-174 MHz.		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES		REQUERIMIENTO MÍNIMO RADIOS PORTÁTILES SISTEMAS TRONCALIZADOS 800 MHz (2029)	CUMPLE	NO CUMPLE
4.11	Estabilidad de frecuencia		±1 ppm o mejor		
4.12	Respuesta de audio (dB)		+1, -3 dB		
4.13	Espaciamiento de canal		25 KHz / 12.5 KHz		
4.14	Limitación de Modulación		±5 kHz / ±4 kHz / ±2.5 kHz		
RECEPTOR					
4.15	Rango de Frecuencia	UHF	Capacidad desde 851 MHz hasta 870 MHz (troncalizado).		
			Capacidad desde 380 MHz hasta 520 MHz (convencional).		
		VHF	Capacidad desde 136 MHz hasta 174 MHz (VHF).		
4.16	Potencia nominal de salida de audio		1 vatio o mejor		
4.17	Espaciamiento de canal para todas las bandas		25/20/12.5 kHz		
4.18	Estabilidad de frecuencia		+/- 1.0 ppm		
4.19	Sensibilidad Digital 5% BER o mejor	UHF	0.211 uV o mejor		
4.20	Selectividad 12.5 KHz	UHF	72 dB o mejor		
4.21	Rechazo espúreo		98 dB o mejor		
4.22	Distorsión de audio		0.9% o mejor		
CIFRADO					
4.23	Algoritmos de encriptación activados y licenciados		ADP		
4.24	Capacidad de licenciamiento y activación de algoritmo de encriptación		Los equipos deben tener la capacidad mediante software para poder realizar la activación de la licencia del siguiente protocolo de encriptación: AES-256.		
4.25	Soporte de múltiples llaves de encriptación.		Debe soportar los algoritmos de encriptación (AES256, DES OFB, DVP-XL y ADP). Modulo con capacidad para mínimo 128 claves. Los algoritmos deben ser soportados de manera simultánea.		
4.26	Estándar de protección de claves de encriptación		FIPS 140-2 Nivel 3 FIPS 197		
4.27	Compatibilidad		Deberá ser compatible con los KVL (key variable loader) que actualmente utiliza la institución.		
CARACTERÍSTICAS DE OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO					
4.28	Autenticación		Debe incluir una licencia de autenticación compatible con la red troncalizada ASTRO® 25 de la Policía Nacional.		
4.29	Bluetooth		De misión crítica 2.1, con encriptación de 96 bits para emparejamiento y encriptación de 128 bits para voz.		
4.30	Pantalla		Pantalla LCD superior monocromática con mapa de bits completo, 1 línea de texto y 8 caracteres, luz de fondo multicolor, el 10% de estos deben ser equipos modelo 3.5		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO RADIOS PORTÁTILES SISTEMAS TRONCALIZADOS 800 MHz (2029)	CUMPLE	NO CUMPLE
4.31	Botones e interruptores	En la parte superior debe traer los siguientes elementos: perilla para control de volumen/encendido, botón naranja de emergencia, perilla giratoria de 16 posiciones para seleccionar canales, interruptor concéntrico de 2 posiciones e interruptor programable mínimo de 3 posiciones. En la parte lateral botón PTT adecuado para la operación y 3 botones programables.		
4.32	Número o capacidad de canales	Mínimo 1200		
4.33	Espaciamiento de Canal	12.5 KHz.		
4.34	Supresión de ruido	Debe contar con capacidad de supresión de intensidad de ruido adaptativo		
4.35	Temperatura de operación	-30°C a +60°C.		
4.36	Peso máximo con batería estándar	Máximo 520 gramos con batería estándar		
SISTEMA DE GEOPOSICIONAMIENTO				
4.37	GPS	Integrado y activado		
4.38	Constelaciones	GPS y GLONASS		
4.39	Precisión	<5 metros (95%) o mejor		
4.40	Modo de funcionamiento	Autónomo (no GPS asistido)		
4.41	Sensibilidad	-164 dBm o mejor		
ACCESORIOS				
4.42	Batería estándar	2 baterías IMPRES-2 por cada radio ofertado de Li-Ion con mínimo 3400 mA/H, IP68, las cuales debe ser compatibles con los cargadores que actualmente tiene la institución original de la marca del radio.		
4.43	Cargador de Baterías	Cada radio debe contar con un cargador para batería de la misma marca del radio ofertado, con su respectiva fuente de alimentación y por cada 40 radios un cargador múltiple de mínimo 6 bahías de carga, (debe incluir la licencia para que sea compatible con el Software de administración para flotillas de baterías IMPRES que actualmente cuenta la institución).		
4.44	Monófono	Cada radio debe contar con un monófono alámbrico de la misma marca del radio ofertado, con gancho de sujeción. Por cada 20 radios se deberá entregar 01 monófono inalámbricos, precia coordinación con la supervisión del contrato		
4.45	Antena	Color negro, con GPS, sin acoples, banda de operación requerida, compatible con el radio ofertado. **Nota:** en caso de ser un radio multibanda, la antena debe ser compatible con las características del equipo.		
4.46	Soporte para radio	Cada radio debe tener un belt clip o mecanismo de sujeción para su trasporte compatible con el radio ofertado.		
SOPORTE, MANTENIMIENTO Y GARANTÍA				
4.47	Manual de servicio técnico	Debe suministrar un manual de servicio técnico detallado en idioma español, con cada uno de los planos tanto esquemático como de circuito impreso PCB (Printed Circuit Board), debe contener tips de reparación y explicación de funcionamiento de		

<table>
<tr><th>ÍTEM</th><th>ESPECIFICACIONES</th><th>REQUERIMIENTO MÍNIMO
RADIOS PORTÁTILES SISTEMAS TRONCALIZADOS 800 MHz (2029)</th><th>CUMPLE</th><th>NO CUMPLE</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>las diferentes partes del equipo, este manual debe corresponder al equipo de <u>radio ofertado</u>, se debe entregar accesible mediante repositorio autorizado.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4.48</td><td>Año de fabricación</td><td>No superior a 12 meses de la fecha de recepción del equipo, sólo se recibirán equipos y accesorios totalmente nuevos.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4.49</td><td>Kit de mantenimiento y programación</td><td>Por cada 70 radios adquiridos, se debe suministrar un kit de mantenimiento compuesto así:

<table><tr><th>REFERENCIA</th><th>KIT DE MANTENIMIENTO</th></tr><tr><td>5880384G68</td><td>2 adaptador de antena SMA hembra a BNC hembra</td></tr><tr><td>IND NACIONAL</td><td>Destornillador de Torque ajustable con puntas torx, que cumpla con las especificaciones del manual de mantenimiento del fabricante, (Torx IP8 incluir Torx T6 y T8)</td></tr><tr><td>66009256001</td><td>Bit, Volume Spanner Nut, con No. parte 66009256001 o su equivalente.</td></tr><tr><td>66009258001</td><td>Bit, Antenna Spannner, con No. parte 66009258001 o su equivalente</td></tr><tr><td>6600926100</td><td>Seater, Secure Lever, con No. parte 66009261001 o su equivalente.</td></tr><tr><td>66009254002</td><td>Supresor de batería APX</td></tr><tr><td>66012028001</td><td>Extractor de perillas</td></tr></table>
Conforme a lo establecido en el manual del fabricante.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4.50</td><td>Garantía de equipos.</td><td>36 meses para el radio, 24 meses para las baterías IMPRES-2 y 12 meses para los demás accesorios del radio ofertado, esta debe cubrir la reparación o cambio de los equipos y piezas que presenten fallas, deterioro o defectos de fabricación.

El radio o accesorios que durante el periodo de garantía sea enviado a garantía por tercera vez debe ser cambiado por uno totalmente nuevo de iguales o superiores características.

Los equipos objeto de garantía serán recibidos y entregados por parte del contratista en la transversal 33 No. 47 a 35 sur barrio Fátima Bogotá D.C teniendo en cuenta los tiempos estipulados. En caso de hacerse efectiva la garantía, el contratista debe reparar o cambiar el radio o sus accesorios en un plazo no mayor a 30 días calendario, el tiempo contará desde el momento en que el radio o accesorio sea recibido por el contratista. Una vez informado de la garantía, el contratista tendrá 48 horas para recoger el equipo en la dirección indicada.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4.51</td><td>Suministro de repuestos y accesorios</td><td>Disponibilidad de repuestos y accesorios del radio ofertado, por una vigencia mínima de 5 años contados a partir del término de la garantía de fabrica para el modelo de radio adquirido.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4.52</td><td>Soporte</td><td>Capacidad de mantenimiento y reparación del radio y accesorios ofertados, por una vigencia mínima de 5 años contados a partir del término de la garantía de fabrica para el modelo de radio adquirido.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4.53</td><td>Datos de contacto</td><td>El oferente deberá suministrar correo electrónico, número de teléfono corporativo y mecanismo para activar el soporte, mantenimiento y garantía.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">ESTÁNDARES REGULATORIOS</td></tr>
</table>

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO RADIOS PORTÁTILES SISTEMAS TRONCALIZADOS 800 MHz (2029)	CUMPLE	NO CUMPLE
4.54	Derechos de autor	Adjuntar certificación expedida por el fabricante que lo acredite como propietario del software que utilizan los radios y accesorios ofertados.		
4.55	Especificaciones Militares	MIL 810 D, E, F y G.		
4.56	Estándares de protección contra humedad y polvo	IP68 o mejor.		

GENERALIDADES PARA TODOS LOS ITEMS DE LA VIGENCIA 2029

REQUERIMIENTO MÍNIMO				
ÍTEM	ESPECIFICACIONES		CUMPLE	NO CUMPLE
1.	Lugar de entrega de equipos	Depósito aduanero del Fondo Rotatorio de la Policía, ubicado en la ciudad de Bogotá, carrera 48 No. 46-00 sur, barrio Venecia, de acuerdo con la modalidad DAP (Incoterms) para su nacionalización y posterior a ello traslado al almacén de tecnologías DIPON		
2.	Capacidad Operativa	El oferente deberá certificar por escrito que la firma que representa, cuenta con el respaldo de casa matriz, para comercializar infraestructura productos, partes, accesorios, transporte, entrega de los bienes y recursos necesarios para cumplir con las condiciones de acuerdo a las especificaciones y condiciones técnicas mínimas y todos aquellos que garanticen las mejores condiciones requeridas por la entidad en la ejecución del contrato.		

CAPACITACIÓN O TRASFERENCIA DE CONOCIMIENTO		CUMPLE	NO CUMPLE
3.	Se debe capacitar y certificar a 12 funcionarios policiales de la Oficina y los Grupos de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en nivel técnico y abordara los temas acordados por el supervisor de acuerdo a las necesidades requeridas por la unidad. Esta capacitación debe ser dictada por personal idóneo, altamente capacitado y calificado (el personal capacitador deberá ser aprobado por la supervisión del contrato presentando currículo de personal que dictará la capacitación), será dictada en casa matriz del fabricante, con una duración mínima de (40) horas, de las cuales serán 50% teóricas y 50% prácticas, sin superar 8 horas diarias, adicionalmente, se incluirán cinco (5) días de referenciación tecnológica en sistemas APCO 25. El contratista garantizará gastos de transporte (tiquetes aéreos y terrestres según corresponda), alojamiento, alimentación (desayuno, almuerzo y cena), seguro médico y pólizas si aplica. Se dictará en idioma castellano (español) e incluirá materiales explicativos, herramientas y equipos, aulas académicas y disposición de manuales necesarios, según sea el caso. Nota 1: los certificados de entrenamiento se deberán entregar de manera física y digital, al supervisor del contrato.		

	Nota 2: si durante la implementación del proyecto bien sea por nuevas soluciones tecnológicas o por adiciones en mejora tecnológica y en caso de que se requieran visitas para la realización de pruebas FAT (Factory Acceptance Test) y/o SAT (Site Acceptance Test), las cuales podrán incluir actividades tales como: inspección de referencia, recepción de equipos-sistemas o soluciones, pruebas funcionales, y/o verificación técnica de los equipos, ya sea en las instalaciones del fabricante o en otro país, el contratista asumirá íntegramente los costos derivados de dichas actividades, garantizando así el cumplimiento de los estándares técnicos y contractuales, asegurando la correcta validación y conformidad de los equipos antes de su puesta en operación; por lo tanto, el contratista garantizará gastos de transporte (tiquetes aéreos y terrestres según corresponda), alojamiento, alimentación (desayuno, almuerzo y cena), seguro médico y pólizas según corresponda.		

////////////

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO REPETIDORES SISTEMA CONVENCIONAL 400 MHz (2030)	CUMPLE	NO CUMPLE
RECEPCIÓN				
1.107	Rango de Frecuencia	450-470 MHz		
1.108	Sensibilidad análoga 12.5 kHz	–118 dBm o mejor		
1.109	Rechazo de intermodulación	85 dB		
1.110	Rechazo canal adyacente digital	60 dB		
1.111	Interferencia y ruido en FM Analógico 12.5 kHz	45 dB		
CARACTERÍSTICAS GENERALES				
1.112	Tecnología	Convencional Digital P25 FDMA, compatible con redes convencionales existentes de la Policía Nacional, cada repetidor debe contar con la licencia y capacidad de conexión y configuración en back to back en caso que se requiera realizar dicha configuración por la entidad utilizando dos repetidores.		
1.113	Espaciamiento de canal	12.5 KHz		
1.114	Modulación	TX: C4FM RX: C4FM		
1.115	Requerimientos de alimentación	CA: 90-264 VCA, 47-63 Hz CC: 43, 2-60 VCC		
1.116	Rango de Temperatura de operación	(-30 / 60°C)		
1.117	Ubicación de equipo en Rack	El equipo debe ser ubicable adecuadamente en un rack de comunicaciones de 19" como los utilizados por la Policía Nacional.		
1.118	Estructura modular y componentes del Repetidor	Cada repetidor debe estar conformada por módulos removibles entre otros: • Fuente extraíble • Preselector • Back plane • Transceiver con option card • Amplificador de potencia • Fan Module (conjunto completo ventiladores y tapa frontal) • Cable v24. Nota: todos los repetidores deben incluir la capacidad activada y licenciada que permitan agregar la funcionalidad de back to back.		
GARANTÍA Y SOPORTE				
1.119	Año de fabricación	No superior a 12 meses de la fecha de recepción del equipo, sólo se recibirán equipos y accesorios totalmente nuevos.		
1.120	Garantía y Soporte	Doce (12) meses para el repetidor y sus accesorios y/o componentes. Los equipos, elementos, repuestos y partes que el PROVEEDOR se compromete a fabricar, suministrar, probar y vender, serán nuevos y de primera calidad, con fecha de fabricación no superior a doce meses de la recepción el elemento, de acuerdo a las especificaciones pactadas, no solamente por las materias primas empleadas en su elaboración, sino también por la técnica y la mano de obra,		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO REPETIDORES SISTEMA CONVENCIONAL 400 MHz (2030)	CUMPLE	NO CUMPLE
		serán aptos para resistir las condiciones ambientales normales en los sitios de instalación y uso. El equipo repetidor que durante el periodo de garantía sea reparado más de dos (2) veces debe ser cambiado por uno totalmente nuevo de iguales o superiores características. Los equipos objeto de garantía serán recibidos y entregados por parte del contratista en la transversal 33 No. 47 a 35 sur barrio Fátima Bogotá D.C; Teniendo en cuenta los tiempos estipulados para dicha garantía. Por lo cual el oferente debe contar con un (01) centro de servicio autorizado por el fabricante en Colombia y/o la prestación de la misma en fábrica; para lo cual deberá contar con personal profesional (Ingeniero y/o tecnólogo y/o técnico) calificado y certificado por la casa de matriz, siempre y cuando se tenga respaldo en Colombia de equipos para garantizar la disponibilidad permanente de la plataforma de comunicaciones durante el periodo de la garantía, el oferente debe entregar un equipo en reemplazo de iguales o superiores características mientras sea tramitada la garantía, la cual debe darse en un plazo no mayor a cuarenta y cinco (45) días calendario, este tiempo empezará a contar desde el momento en que se informe y se entregue el equipo en el centro de servicio de la policía, en un plazo no mayor a dos (02) días hábiles; el oferente deberá suministrar un correo electrónico y número de contacto en el cual se realizarán dichas solicitudes. Indicar: nombre del responsable garantía, correo electrónico y número telefónico en la oferta.		
1.121	Garantía de funcionamiento	El contratista se obliga a reemplazar a sus expensas, aquellos equipos, materiales o partes que resulten de mala calidad o con defectos de fabricación, durante el periodo de garantía solicitado, contados a partir de la fecha de la entrega a satisfacción. En caso que no pueda ser reparado el equipo deberá ser restituido por un equipo o componente nuevo de las mismas características o superiores del inicialmente entregado, los gastos que llegase a generarse con ocasión de la garantía correrán a cargo del contratista.		
1.122	Plazo garantía	En caso de que un equipo o accesorio, requiera garantía el contratista debe devolverlo reparado en un plazo no mayor a cuarenta y cinco (45) días calendario, período en cual deberá ser entregado otro de iguales o superiores características mientras sea tramitada la garantía, en caso de no tener arreglo deberá ser reemplazado por uno de iguales o superiores características. Este tiempo empezará a contar desde el momento en que se informe el daño del equipo para lo cual la empresa deberá suministrar un correo electrónico y número telefónico de contacto al cual se realicen dichas solicitudes. Indicar: nombre del responsable garantía, correo electrónico y número telefónico en la oferta.		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO REPETIDORES SISTEMA CONVENCIONAL 400 MHz (2030)	CUMPLE	NO CUMPLE
1.123	Repuestos	Durante el periodo de garantía el Contratista debe suministrar todos los repuestos nuevos de iguales o superiores características a los originales, sin costo alguno para la Policía Nacional, con el fin de garantizar el correcto funcionamiento del equipo.		
1.124	Consecución de repuestos	El contratista debe garantizar el suministro de partes y/o repuestos en Colombia de los equipos ofertados por un tiempo no inferior a cinco 05 años, a partir de la liquidación del contrato. (Anexar certificación). El oferente deberá anexar en su propuesta, certificación de distribuidor autorizado suscrita por el fabricante, en donde se avale la razón social de la empresa oferente.		
1.125	Manual de usuario	Se debe suministrar un manual de usuario en español o inglés donde se describa el funcionamiento del equipo, este manual debe corresponder al equipo ofertado. (entrega accesible mediante repositorio autorizado)		
1.126	Programación mediante software	Software de programación y alineación accesible mediante repositorio autorizado, debe permitir su instalación y uso sin límite de usuarios, garantizando las actualizaciones necesarias para su correcto funcionamiento durante mínimo 5 años una vez culmine el periodo de garantía.		
1.127	Derechos de autor	Adjuntar certificación expedida por el fabricante que lo acredite como propietario del software que utilizan la repetidora.		
ACCESORIOS DEL REPETIDOR				
1.128	Sistema Radiante	01 antena onmidireccional por cada repetidor con ganancia de 9 dBd o mejor que soporte la transmisión del equipo, con su respectivo herraje en acero-CR galvanizado en dimensión en caliente. * 1 conector compatible con la Antena a la Línea ½ rígido. * 1 metro de cable ½ rígido. * 1 conector compatible con la Línea ½ rígido a la línea de 7/8. * 1 conector compatible con la Línea 7/8 rígido a la línea de ½ rígido * 50 metros de cable 7/8 rígido * 1 Conector de la Línea 7/8 compatible al Protector de Picos de RF. * 1 Pasamuros. * 20 kits de Hanger completos para línea de 7/8 * 1 Protector de Picos de RF. * 4 conectores para Aterrizar Línea 7/8 (ground kit). * 1 conector compatible con la Línea ½ al Protector de Picos de RF. * 5 metros de cable ½ flexible. * 1 conector compatible con la Línea ½ al Duplexer de Repetidora. * 1 rollo de cinta auto fundente de caucho para alto voltaje. * 1 rollo de cinta Eléctrica de Fibra de Vidrio * 1 bolsa de abrazaderas plásticas negras de 40 cm.		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO REPETIDORES SISTEMA CONVENCIONAL 400 MHz (2030)	CUMPLE	NO CUMPLE
		* 1 bolsa de abrazaderas plásticas negras de 20 cm.		
1.129	Duplexer	Duplexer con separación de 5 MHz - 10 MHz y una pérdida de inserción máxima de 1.1 o mejor, en la banda de operación con sus cables para su correcta conexión, debe soportar los rangos de potencia del repetidor ofertado.		
1.130	Barra de PDU	Para ubicación horizontal en rack de 19", mínimo de 20 Amperios y 8 tomas.		
FUENTE CARGADORA POR REPETIDOR				
1.131	Características de funcionamiento	Fuente de poder por cada repetidora ofertada, en voltaje y amperaje, con capacidad de soporte de la repetidora a su máxima potencia y la carga de las baterías en simultáneo, (en este caso la fuente debe estar a un nivel de trabajo máximo del 75%), con indicador de voltímetro / amperímetro LCD de 3 dígitos, led indicador de entrada AC, (La Fuente debe ser ubicable en rack de comunicaciones de 19" utilizados por la Policía Nacional).		
1.132	Protección	Fusibles AC y DC accesible desde el exterior		
1.133	Seguridad de funcionamiento	Protección para equipo y batería tipo breaker.		
1.134	Accesorios	Se deben entregar los cables de conexión de la batería a la fuente y de la fuente a cada repetidor con sus respectivas borneras.		
1.135	Garantía de fábrica	El oferente deberá anexar certificación expedida directamente por el fabricante, donde estén las garantías para todos sus componentes, se debe garantizar mínimo un (01) año, contado a partir de la fecha del acta de recibido a satisfacción.		
BANCO DE BATERÍAS POR REPETIDOR				
1.136	Capacidad	Por cada repetidor se deberá suministrar un banco de baterías de 48V de mínimo 100 Ah, con baterías selladas, libres de mantenimiento, con una tecnología AGM (Absorbent Glass Mat).		
1.137	Garantía de baterías	El oferente deberá anexar certificación en la cual se garantiza un tiempo mínimo de garantía de un (1) año, para defectos de fábrica (abolladuras, rupturas, defectos de fabricación etc.), contados a partir de la fecha de recepción del contrato.		
1.138	Accesorios	Conectores y Tornillería en acero inoxidable con terminales de ojo para cable #8, se deben incluir todos los elementos necesarios para la correcta y completa instalación como cables, porta fusible, fusible etc.		
1.139	Fecha de fabricación	El oferente deberá anexar certificación donde asegura que las baterías son de fabricación máximo doce (12) meses de anterioridad a la recepción de las mismas, (las baterías deben ser completamente nuevas, no se aceptan remanufacturadas o renovadas).		
1.140	Ficha técnica	Debe anexarse ficha técnica de la batería ofertada donde especifique las curvas características de descarga de la batería ofertada suministrada por la firma fabricante donde se pueda observar voltaje de carga versus horas y capacidad porcentajes versus número de ciclos.		
LUGAR DE ENTREGA DE EQUIPOS				

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO REPETIDORES SISTEMA CONVENCIONAL 400 MHz (2030)	CUMPLE	NO CUMPLE
1.141	Lugar de entrega	Depósito aduanero del Fondo Rotatorio de la Policía, ubicado en la ciudad de Bogotá, Carrera 48 No. 46-00 sur, barrio Venecia, de acuerdo con la modalidad DAP (Incoterms).		

LOTE 4 ÍTEM 2

SITIO TRONCALIZADO 04 CANALES (DBR)

Para la implementación del Sitio Troncalizado de 04 canales (DBR), el contratista deberá suministrar la totalidad de los elementos tecnológicos, equipos y componentes necesarios para su correcto funcionamiento en un sitio previa coordinación con el supervisor del contrato. Esto incluye, infraestructura, cableado, accesorios, herrajes requeridos, para garantizar el funcionamiento integral del sistema, sin omitir cantidades ni elementos indispensables, el contratista deberá incluir el licenciamiento (autenticación y licencias de sitios) requerido para el funcionamiento de los sitios en el master site de Policía Nacional a la versión que este se encuentre.

Nota: los sitios a implementar deberán contar con infraestructura (conectividad, energía, obra civil, torre, sistemas de puestas a tierra) a cargo de las unidades policiales a impactar.

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS ADQUISICIÓN DE SISTEMA DE REPETICIÓN TRONCALIZADO DBR (2030)	CUMPLE	NO CUMPLE
D-SERIES MULTICARRIER RADIO SITE (DBR) DE CUATRO (4) CANALES				
2.1	Cantidad	5		
2.2	Modelo	Especificar		
2.3	DBR nuevas a entregar:	Rack con capacidad de expansión hasta 12 canales (FDMA) de comunicación con sus respectivos elementos y/o componentes requeridos para la configuración en cada uno de los sitios de repetición. La ubicación de estos sitios será definida por el supervisor del contrato bajo el liderazgo de la Jefatura de OFTIC y el Grupo de Red de Radios o quien haga sus veces, cada rack o bastidor a entregar debe venir equipado con mínimo cuatro (4) canales de operación. **Nota 1:** El CONTRATISTA deberá garantizar la configuración y operación del sistema en cada uno de los sitios establecidos previa coordinación con la supervisión. Para tal fin, deberá suministrar la totalidad de racks/gabinetes, accesorios y elementos de montaje necesarios para alojar e integrar todos los componentes del sitio (fuentes de poder, equipos de red router y switch, rectificadores, sistemas radiantes completos, bancos de baterías, combinadores, multiacopladores y demás elementos requeridos o sus equivalentes para el correcto funcionamiento del sistema DBR). Cualquier elemento tecnológico adicional requerido para el correcto funcionamiento, operación e integración del sitio, será suministrado por el CONTRATISTA sin costo adicional para la Policía Nacional.		
2.4	Licencias	El contratista deberá suministrar el licenciamiento necesario para el funcionamiento de los sitios de repetición, las cuales deberán ser entregadas en los sitios y en el master site que tenga la Policía		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS ADQUISICIÓN DE SISTEMA DE REPETICIÓN TRONCALIZADO DBR (2030)	CUMPLE	NO CUMPLE
		Nacional. Garantizando así la integración de los mismos con la infraestructura existente.		
CARACTERÍSTICAS DE LOS DBR				
ESPECIFICACIONES EN TRASMISIÓN				
2.5	Frecuencia de operación:	851-870 MHz		
2.6	Estabilidad de frecuencia	100 ppb		
2.7	Fidelidad de modulación	5 % o mejor		
2.8	Atenuación de intermodulación	80 dB o mejor		
2.9	Atenuación de emisiones armónicas y espúreas	75 / 90 dB o mejor		
2.10	Modulación en transmisión	CF4M		
2.11	Consumo de energía C4FM	4700 W Máximo		
2.12	Requerimiento de energía para la operación	AC: 90-264 VAC 47-63Hz DC: 43.2-60 VDC		
ESPECIFICACIONES EN RECEPCIÓN				
2.13	Rango de frecuencia	806 - 825 MHz		
2.14	Sensibilidad digital con 5% de BER y modulación C4FM	-123.5 dBm o mejor		
2.15	Rechazo de intermodulación	80 dB o mejor		
2.16	Rechazo de canal digital adyacente	60 dB o mejor		
2.17	Rechazo de respuesta a espúreas	100 dB o mejor		
2.18	Modulación en recepción	C4FM		
2.19	Rango de temperatura	Operando: -30 to 60 °C No operando: 40 to 85 °C		
2.20	Manual	Entrega de manual de operación y mantenimiento del sistema DBR en modo magnético.		
2.21	Año de fabricación	No superior a 12 meses de la fecha de recepción del equipo, sólo se recibirán equipos y accesorios totalmente nuevos.		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DBR - CHASIS				
2.22	Elementos componentes:	Se debe suministrar los elementos necesarios con cada uno de los racks, para los sitios a impactar, los cuales deben contener todos los componentes requeridos para su operación e integración con la nueva versión del sitio maestro que tenga la Policía Nacional, entre los que se destaca: -Paneles de interfaz de potencia de TX y RX		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS ADQUISICIÓN DE SISTEMA DE REPETICIÓN TRONCALIZADO DBR (2030)	CUMPLE	NO CUMPLE
		-Sistema de distribución de RF (Combinadores, multicapas y preseleccionadores o sus equivalentes) -Banco de amplificadores multicanal (Amplificadores de potencia agrupados que soportan todos los canales -Transceptores (redundancia N+1): según el número de canales del sitio. -Procesadores del sitio (redundancia por compartición de carga): Control del sitio y software de radio de base -Enrutadores del sitio con cortafuegos integrados		
2.23	Cantidad de racks instalados a entregar	1 rack por sitio		
2.24	Radio enlace licenciado	El contratista deberá suministrar un sistema de radio enlace punto a punto licenciado, con redundancia 1+1, para interconectar el nuevo sitio con el master site que tenga la Policía Nacional, garantizando la continuidad de las comunicaciones entre ambas infraestructuras. El sistema deberá incluir, al menos: - Par de equipos terminales transceptores licenciados, integrables con sitios troncalizados P25. - Antenas direccionales de alta ganancia, con soporte, montaje y puesta a tierra según normas técnicas aplicables. - Elementos de protección contra sobretensiones, alimentación redundante y accesorios de cableado (coaxial, conectores, sellos, etc.). El diseño del enlace deberá validar línea de vista entre antenas y un cálculo de enlace que asegure niveles de potencia, estabilidad y disponibilidad acordes con la operación coordinada con el sitio troncalizado P25. Nota: la conexión al enlace incluye el estudio y designación de frecuencias y antenas según corresponda para tramitar ante el ministerio de las TICs.		
2.25	Configuración	El contratista deberá realizar la configuración de todos los componentes adquiridos, previa coordinación con el supervisor del contrato, garantizando que el proceso cumpla con los lineamientos técnicos y operativos establecidos, asegurando el correcto funcionamiento del sistema y su integración óptima con los sitios de repetición y el sitio maestro.		
2.26	Manual	Entrega de manual de operación y mantenimiento del sistema en magnético.		
2.27	Documentación	El contratista deberá suministrar 02 documentos de ingeniería al Grupo Red de Radio de ingeniería de detalle (información as-built) en magnético.		
2.28	Derechos de autor	Adjuntar certificación expedida por el fabricante que lo acredite como propietario del software que utilizan los radios y accesorios ofertados.		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS ADQUISICIÓN DE SISTEMA DE REPETICIÓN TRONCALIZADO DBR (2030)	CUMPLE	NO CUMPLE
2.29	Lugar de entrega	Depósito aduanero del Fondo Rotatorio de la Policía, ubicado en la ciudad de Bogotá, carrera 48 No. 46-00 sur, barrio Venecia, posterior a esto deben ser traslados e instalados en los sitios establecidos previa coordinación con la supervisión del contrato.		

LOTE 4 ÍTEM 3

REPETIDOR SISTEMA TRUNKING 800 MHz (SITIO CONVENCIONAL EN 800MHz)

Para la implementación de los sitios convencionales en 800MHz, el contratista deberá suministrar la totalidad de los elementos tecnológicos, equipos y componentes necesarios para su correcta puesta en operación en un sitio previamente definido por el supervisor del contrato bajo el liderazgo de la Jefatura de OFTIC y el grupo de red de radios o quien haga sus veces, incluyendo el licenciamiento para la integración con el sitio maestro en la versión que se encuentre en operación para la vigencia.

Esto incluye, sin limitarse, a infraestructura, cableado, accesorios y herrajes para garantizar el correcto funcionamiento integral del sistema, sin omitir cantidades ni elementos indispensables.

Asimismo, todos los suministros deberán cumplir con los estándares técnicos y de calidad. En caso de que algún componente o material tecnológico necesario no haya sido explícitamente contemplado en la descripción técnica, este deberá ser igualmente provisto por el contratista, sin que ello genere costos adicionales, garantizando así la operatividad completa y continua del sitio.

Nota: los sitios a implementar deberán contar con línea de vista a uno de los sitios que permita la integración con la red de radio enlace del sistema troncalizado, las cuales estarán a cargo de las unidades policiales a impactar.

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO REPETIDORES SISTEMA TRUNKING 800MHz (SITIO CONVENCIONAL 800MHZ) (2030)	CUMPLE	NO CUMPLE
3.1	Cantidad	3		
3.2	Modelo	Especificar		
3.3	Ficha técnica	Se deberá entregar ficha técnica del equipo ofertado.		
TRANSMISIÓN				
3.4	Rango de Frecuencia	851-870 MHz		
3.5	Salida de Potencia	100 W		
3.6	Ancho de Banda Electrónica	Ancho de banda completo		
3.7	Fidelidad de modulación	5%		
3.8	Atenuación intermodulación	80 dB		
3.9	Atenuación de emisiones armónicas y espúreas	90 dB		
3.10	Interferencia y ruido	45 dB		
3.11	Distorsión de audio análogo	Menos de 2% a 1000 Hz		
RECEPCIÓN				
3.12	Rango de Frecuencia	792-825 MHz		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO REPETIDORES SISTEMA TRUNKING 800MHz (SITIO CONVENCIONAL 800MHZ) (2030)	CUMPLE	NO CUMPLE
3.13	Sensibilidad analógica (SINAD 12 dB) 12.5 kHz	–118 dBm		
3.14	Tasa de error de bits (BER) estática Sensibilidad digital 5%	–118 dBm		
3.15	Rechazo de intermodulación	85 dB		
3.16	Rechazo de canal digital adyacente	60 dB		
3.17	Rechazo de canal análogo adyacente	75 dB		
3.18	Rechazo de respuest de imagen y espurias	85 dB		
3.19	Interferencia y ruido en FM analógico	45 dB		
RENDIMIENTO GENERAL				
3.20	Requerimientos de alimentación	AC: 90-264 VAC, 47-63 Hz DC: 48 VCD		
3.21	Rango de Temperatura	-30°C a 60°C		
3.22	Espaciamiento de canal	12.5 kHz		
3.23	Modulación	C4FM		
3.24	Estabilidad de frecuencia	100 ppb/2 años		
OTRAS CONDICIONES				
3.25	Conectividad	El contratista deberá suministrar los equipos activos requeridos, tales como switch y router, los cuales deberán cumplir con las especificaciones técnicas necesarias para garantizar la adecuada interconexión del repetidor con el enlace hacia el sitio maestro, asegurando compatibilidad con la infraestructura de red con la que cuente la Policía Nacional, capacidad de transmisión y estabilidad en la red. Estos equipos deberán incluir todos los accesorios indispensables para su correcta instalación y operación, tales como módulos de interfaz, fuentes de poder, licencias, cableado, conectores y elementos de montaje, garantizando una solución completa, operativa y acorde a los estándares de calidad y disponibilidad requeridos para sistemas de misión crítica P25.		
3.26	Radio enlace	El contratista deberá suministrar un sistema de radio enlace punto a punto, con configuración mínimo 1+0, para interconectar el repetidor convencional con el sitio de repetición troncalizado P25 más cercano o sitio maestro que tenga la Policía Nacional, garantizando la continuidad de las comunicaciones entre ambas infraestructuras. El enlace deberá ser compatible con la tecnología P25 y la red convencional existente.		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO REPETIDORES SISTEMA TRUNKING 800MHz (SITIO CONVENCIONAL 800MHZ) (2030)	CUMPLE	NO CUMPLE
		El sistema deberá incluir, al menos: - Par de equipos terminales transceptores, integrables con repetidores convencionales y sitios troncalizados P25. - Antenas direccionales de alta ganancia, con soporte, montaje y puesta a tierra según normas técnicas aplicables. - Elementos de protección contra sobretensiones, alimentación y accesorios de cableado (coaxial, conectores, sellos, etc.). El diseño del enlace deberá validar línea de vista entre antenas y un cálculo de enlace que asegure niveles de potencia, estabilidad y disponibilidad acordes con la operación coordinada con el sitio troncalizado P25. Nota: la conexión al enlace incluye el estudio y designación de frecuencias y antenas según corresponda para tramitar ante el ministerio de las TICs.		
3.27	Tecnología	Convencional Digital P25 FDMA, compatible con redes convencionales existentes de la Policía Nacional.		
GARANTÍA Y SOPORTE				
3.28	Año de fabricación	No superior a 12 meses de la fecha de recepción del equipo, sólo se recibirán equipos y accesorios totalmente nuevos.		
3.29	Garantía y Soporte	Doce (12) meses para el repetidor y sus accesorios y/o componentes. Los equipos, elementos, repuestos y partes que el PROVEEDOR se compromete a fabricar, suministrar, probar y vender, serán nuevos y de primera calidad con fecha de fabricación no superior a 12 meses de la recepción del equipo, de acuerdo a las especificaciones pactadas, no solamente por las materias primas empleadas en su elaboración, sino también por la técnica y la mano de obra, serán aptos para resistir las condiciones ambientales normales en los sitios de instalación y uso. El equipo repetidor que durante el periodo de garantía sea reparado más de dos (2) veces debe ser cambiado por uno totalmente nuevo de iguales o superiores características. Los equipos objeto de garantía serán recibidos y entregados por parte del contratista en la transversal 33 No. 47 a 35 sur barrio Fátima Bogotá D.C; Teniendo en cuenta los tiempos estipulados para dicha garantía. Por lo cual el oferente debe contar con un (01) centro de servicio autorizado por el fabricante en Colombia y/o la prestación de la misma en fábrica; para lo cual deberá contar con personal profesional (Ingeniero y/o tecnólogo y/o técnico) calificado y certificado por la casa de matriz, siempre y cuando se tenga respaldo en Colombia de equipos para garantizar la disponibilidad permanente de la plataforma de comunicaciones durante el periodo de la garantía, para lo cual el oferente debe entregar un equipo en reemplazo de iguales o superiores características mientras sea tramitada la garantía, la cual debe darse en un plazo no mayor a cuarenta y cinco (45) días		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO REPETIDORES SISTEMA TRUNKING 800MHz (SITIO CONVENCIONAL 800MHZ) (2030)	CUMPLE	NO CUMPLE
		calendario, este tiempo empezará a contar desde el momento en que se informe la novedad y se decepcionara el elemento en un plazo no mayor a dos (02) días hábiles; por lo cual el oferente deberá suministrar un correo electrónico y número de contacto en el cual se realizarán dichas solicitudes. Anexar correo electrónico y número telefónico en la oferta.		
3.30	Garantía de funcionamiento	El contratista se obliga a reemplazar a sus expensas, aquellos equipos, materiales o partes que resulten de mala calidad o con defectos de fabricación, durante el periodo de garantía solicitado, contados a partir de la fecha de la entrega a satisfacción. En caso que no pueda ser reparado el equipo deberá ser restituido por un equipo o componente nuevo de las mismas características o superiores del inicialmente entregado, los gastos que llegase a generarse con ocasión de la garantía correrán a cargo del contratista.		
3.31	Plazo garantía	En caso de que un equipo requiera garantía la empresa debe devolverlo reparado en un plazo no mayor a cuarenta y cinco (45) días calendario, período en cual deberá ser entregado otro de iguales o superiores características mientras sea tramitada la garantía, en caso de no tener arreglo deberá ser reemplazado por uno de iguales o superiores características. Este tiempo empezará a contar desde el momento en que se informe el daño del equipo para lo cual la empresa deberá suministrar un correo electrónico y número telefónico de contacto al cual se realicen dichas solicitudes. (Anexar correo electrónico y/o número telefónico de contacto).		
3.32	Repuestos	Durante el periodo de garantía el Contratista debe suministrar todos los repuestos nuevos de iguales o superiores características a los originales, sin costo alguno para la Policía Nacional, con el fin de garantizar el correcto funcionamiento del equipo.		
3.33	Consecución de repuestos	El contratista debe garantizar el suministro de partes y/o repuestos en Colombia de los equipos ofertados por un tiempo no inferior a cinco 05 años, a partir del recibido a satisfacción. (Anexar certificación). El oferente deberá anexar en su propuesta, certificación de distribuidor autorizado suscrita por el fabricante, en donde se avale la razón social de la empresa oferente.		
3.34	Manual de usuario	Por cada repetidor, se debe suministrar un manual de usuario en español o inglés donde explique el funcionamiento de las diferentes partes del equipo, este manual debe corresponder al equipo ofertado y se debe entregar accesible mediante repositorio autorizado.		
3.35	Programación mediante software	Software de programación accesible mediante repositorio autorizado, debe permitir su instalación y uso sin límite de usuarios, garantizando las actualizaciones necesarias para su correcto funcionamiento durante mínimo 5 años una vez culmine el periodo de garantía.		
3.36	Ubicación de equipo en Rack	El equipo debe ser ubicable adecuadamente en un rack de comunicaciones de 19" como los utilizados por la Policía Nacional.		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO REPETIDORES SISTEMA TRUNKING 800MHz (SITIO CONVENCIONAL 800MHZ) (2030)	CUMPLE	NO CUMPLE
3.37	Estructura modular y componentes del Repetidor	Cada repetidor debe estar conformada por módulos removibles entre otros: • Fuente extraíble • Preselector • Transceiver con option card • Amplificador de potencia • Fan Module (conjunto completo ventiladores y tapa frontal) Nota: todos los repetidores deben incluir la capacidad activada y licenciada que permitan agregar la funcionalidad de back to back.		
3.38	Derechos de autor	Adjuntar certificación expedida por el fabricante que lo acredite como propietario del software que utilizan la repetidora.		
ACCESORIOS PARA EL REPETIDOR				
3.39	Sistema radiante	* 01 antena onmidireccional por cada repetidor con ganancia de 9 dBd o mejor que soporte la transmisión del equipo, con su respectivo herraje en acero-CR galvanizado en dimensión en caliente. * 1 conector compatible con la Antena a la Línea ½ rígido. * 1 metro de cable ½ rígido. * 1 conector compatible con la Línea ½ rígido a la línea de 7/8. * 1 conector compatible con la Línea 7/8 rígido a la línea de ½ rígido * 50 metros de cable 7/8 rígido * 1 Conector de la Línea 7/8 compatible al Protector de Picos de RF. * 1 Pasamuros. * 20 kits de Hanger completos para línea de 7/8 * 1 Protector de Picos de RF. * 4 conectores para Aterrizar Línea 7/8 (ground kit). * 1 conector compatible con la Línea ½ al Protector de Picos de RF. * 5 metros de cable ½ flexible. * 1 conector compatible con la Línea ½ al Duplexer de Repetidora. * 1 rollo de cinta auto fundente de caucho para alto voltaje. * 1 rollo de cinta Eléctrica de Fibra de Vidrio * 1 bolsa de abrazaderas plásticas negras de 40 cm. * 1 bolsa de abrazaderas plásticas negras de 20 cm.		
3.40	Duplexer	Duplexer con una pérdida de inserción máxima de 1.1 o mejor, en la banda de operación con sus cables para su correcta conexión, debe soportar los rangos de potencia del repetidor ofertado.		
3.41	Barra de PDU	Para ubicación horizontal en rack de 19", mínimo de 20 Amperios y 8 tomas.		
FUENTE CARGADORA				
3.42	Características de funcionamiento	Fuente de poder compatible con cada repetidora ofertada, en voltaje y amperaje, con capacidad de soporte de la repetidora a su máxima potencia, y la carga de las baterías en simultáneo con indicador de voltímetro / amperímetro LCD de 3 dígitos, led		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO REPETIDORES SISTEMA TRUNKING 800MHz (SITIO CONVENCIONAL 800MHZ) (2030)	CUMPLE	NO CUMPLE
		indicador de entrada AC, (La Fuente debe ser ubicable en rack de comunicaciones de 19" utilizados por la Policía Nacional).		
3.43	Protección	Fusibles AC y DC accesible desde el exterior		
3.44	Seguridad de funcionamiento	Protección para equipo y batería tipo breaker.		
3.45	Accesorios	Se deben entregar los cables de conexión de la batería a la fuente y de la fuente a cada repetidor con sus respectivas borneras.		
3.46	Garantía de fábrica	El oferente deberá anexar certificación expedida directamente por el fabricante, donde estén las garantías para todos sus componentes, se debe garantizar en mínimo un (01) año contado a partir de la fecha del acta de recibo a satisfacción.		
BANCO DE BATERÍAS				
3.47	Capacidad	Se deberá suministrar un banco de baterías de 48V de mínimo 100 Ah, por cada repetidor con baterías selladas, libres de mantenimiento, con una tecnología AGM (Absorbent Glass Mat).		
3.48	Garantía de baterías	El oferente deberá anexar certificación en la cual se garantiza un tiempo mínimo de garantía de un (1) año, para defectos de fábrica (abolladuras, rupturas, defectos de fabricación etc.), contados a partir de la fecha de recepción del contrato.		
3.49	Accesorios	Conectores y Tornillería en acero inoxidable con terminales de ojo para cable #8, se deben incluir todos los elementos necesarios para la correcta y completa instalación como cables, porta fusible, fusible etc.		
3.50	Fecha de fabricación	El oferente deberá anexar certificación donde asegura que las baterías son de fabricación máximo doce (12) meses de anterioridad a la recepción de las mismas, (las baterías deben ser completamente nuevas, no se aceptan remanufacturadas o renovadas).		
3.51	Ficha técnica	Debe anexarse ficha técnica de la batería ofertada donde especifique las curvas características de descarga de la batería ofertada suministrada por la firma fabricante donde se pueda observar voltaje de carga versus horas y capacidad porcentajes versus número de ciclos.		
3.52	Lugar de entrega	Depósito aduanero del Fondo Rotatorio de la Policía, ubicado en la ciudad de Bogotá, carrera 48 No. 46-00 sur, barrio Venecia, posterior a esto deben ser traslados e instalados en los sitios establecidos previa coordinación con la supervisión del contrato.		

LOTE 4 ÍTEM 4

ACTUALIZACIÓN DE 10 SITIOS TRONCALIZADOS VERSIÓN 7.17 A ÚLTIMA VERSIÓN DE PONAL

El componente del proyecto comprende el cambio y actualización de todos de los elementos tecnológicos que se requieren para la versión del sitio maestro que tenga la Policía Nacional, por lo tanto, se proyecta actualizar los sitios actuales con equipos GTR8000, en configuración EXPANDABLE SITE SUBSYSTEM (*Subsistema de Sitio Expansible ESS*), de la versión 7.17 a la versión más actualizada que tenga la policía al momento de la migración, garantizando su funcionamiento, por lo cual el contratista deberá garantizar el suministro y configuración de toda la infraestructura a nivel hardware y software requerida para que el sistema quede en operación, dentro del cual el contratista deberá incluir el licenciamiento requerido, garantizando como mínimo las mismas capacidades licenciadas actualmente en la versión 7.17, Asimismo, todos los suministros deberán cumplir con los estándares técnicos y de calidad.

En caso de que algún componente o material tecnológico necesario no haya sido explícitamente contemplado en la descripción técnica, este deberá ser igualmente dotado por el contratista, sin que ello genere costos adicionales, garantizando así la operatividad completa y continua del sitio.

Nro.	DESCRIPCIÓN GENERAL	UNIDAD	CANT
1.1	Configuración y actualización de sitios de repetición con repetidores GTR 8000 en configuración ESS existentes (10 sitios, con un total de 83 canales distribuidos en cada uno de los sitios a intervenir).	UN	1
1.2	Renovación del Sistema Radiante (líneas, antenas, TTA, Etc.)	UN	10
1.3	Cambio de Equipos Activos (Routers, Switchs), rectificadores y banco de baterías, etc.	UN	10
1.4	Consolas de despacho (incluye Switchs y Routers, licencia de sistema operativo e interconexión a sitio maestro)	UN	5
1.5	Clientes de administración Sistema Troncalizado MEVIL- MEPER – MECAR – DEATA - MEBAR	UN	5
1.6	Sistema de Grabación de Audio para Radio (con cinco Playback uno por unidad)	UN	1
1.7	Garantía y Soporte	Global	1

Nota: Ver anexo "Descripción cantidades y valores actualización-versión 7.17.

1.1 CONFIGURACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE SOFTWARE Y HARDWARE DE SITIOS DE REPETICIÓN CON REPETIDORES GTR 8000 EN CONFIGURACIÓN ESS EXISTENTES:

El contratista deberá garantizar la disponibilidad de las actualizaciones, así como la correcta configuración de los repetidores GTR existentes manteniendo su configuración en ESS, asegurando su integración y conexión con el sitio maestro en la versión más actualizada que tenga la Policía Nacional, para garantizar el óptimo funcionamiento del sistema de las cinco (5) unidades de acuerdo a la jurisdicción, garantizando la totalidad del elementos tecnológicos y accesorios para su funcionamiento, el contratista deberá incluir el licenciamiento (autenticación y licencias de sitios) requerido para el funcionamiento de los sitios en el master site de Policía Nacional a la versión que este se encuentre:

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS ACTUALIZACIÓN DE 10 SITIOS TRONCALIZADOS VERSIÓN 7.17 A ÚLTIMA VERSIÓN DE PONAL (2030).	CUMPLE	NO CUMPLE
CONFIGURACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE CANALES (REPETIDORAS) EXISTENTES EN SITIOS DE REPETICIÓN				
1.1.1	Cantidad	10		
1.1.2	Repetidores GTR8000 existentes	El contratista deberá garantizar la actualización y correcta configuración de los 83 canales (repetidores) GTR-8000 existentes, suministrando (hardware y Software) el licenciamiento, los equipos, accesorios y actualizaciones necesarias en caso de ser requeridos, con el fin de asegurar la compatibilidad e integración con el sitio maestro. Sitios de repetición a intervenir: ✓ Malocas ID 16 (10 GTR en ESS) MEVIL ✓ El triunfo ID 17 (10 GTR en ESS) MEVIL ✓ Piojo ID 26 (6 GTR en ESS) DEATA ✓ Delicias ID 25 (14 GTR en ESS) MEBAR ✓ Alkarawi ID 27 (5 GTR en ESS) MEBAR ✓ Caracolí ID 28 (6 GTR en ESS) MEBAR ✓ Frias ID 19 (6 GTR en ESS) MEPER ✓ El Nudo ID 20 (11 GTR en ESS) MEPER ✓ Popa ID 23 (10 GTR en ESS) MECAR ✓ Turbaco ID 24 (5 GTR en ESS) MECAR		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS ACTUALIZACIÓN DE 10 SITIOS TRONCALIZADOS VERSIÓN 7.17 A ÚLTIMA VERSIÓN DE PONAL (2030).	CUMPLE	NO CUMPLE
		Nota 1: el contratista deberá garantizar, suministrar y configurar todos los elementos tecnológicos y licenciamientos (hardware y software) requeridos para dejar en operación al 100% de acuerdo a la cantidad de canales solicitados.		
1.1.3	Equipos a suministrar y a configurar.	Los equipos y software de licenciamiento deben ser originales del fabricante y permitir actualizar la versión de trabajo de los repetidores actual Astro 7.17 a la versión que este instalada y en operación para la vigencia 2030 en la Policía Nacional, que permita la operación y conexión con el sitio maestro ubicado en la Oficina de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.		
1.1.4	Actividades a realizar	El contratista deberá realizar la configuración y garantizar el suministro de todos los componentes tecnológicos necesarios, previa coordinación con el supervisor del contrato, garantizando que el proceso cumpla con los lineamientos técnicos y operativos establecidos, asegurando el correcto funcionamiento del sistema y su integración óptima de los sitios de repetición y el sitio maestro, siguiendo las siguientes indicaciones: 1. Previa coordinación con el supervisor del contrato, adelantar las actividades administrativas y logísticas para realizar la ventana de migración en cada uno de los sitios y con el acompañamiento de los Grupos de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de las unidades comprometidas. 2. En coordinación con el supervisor del contrato, adelantar las actividades administrativas y logísticas para las autorizaciones de ingreso al cada uno de los sitios en caso de ser necesarios para las actividades de ejecución del contrato en apoyo de los grupos tic de las unidades a intervenir. 3. Realizar pruebas de funcionamiento de la nueva infraestructura, debidamente documentadas. 4. Suministro de licencias y componentes de hardware y software en cada uno de los sitios de repetición correspondientes y sitio maestro según corresponda, con el fin de llevar a cabo la actualización requerida de los equipos y garantizar su correcto funcionamiento. 5. El contratista establecerá el plan de flotas y plantilla funcional, para posterior despliegue de los grupos TIC de las unidades intervenidas.		
1.1.5	Licenciamiento de software	El oferente debe garantizar mediante una certificación, que es el distribuidor o fabricante autorizado del software que utilizan los equipos y debe hacer entrega de certificación de autenticidad de la licencia y sus respectivos derechos de autor.		

1.2 RENOVACIÓN DE LOS SISTEMA RADIANTE (LÍNEAS, ANTENAS, TTA, ETC).

El contratista deberá suministrar totalmente nuevo todo el sistema radiante para cada uno de los sitios a intervenir (líneas de trasmisión RX-TX, antenas 800MHz RX-TX, TTA, CMU, conectores de antenas a las líneas, pasamuros, Hanger para líneas, protector de picos de RF, PolyPhaser, conectores para aterrizar línea (grounding kit) herrajes para las antenas, los demás que sean requeridos para dejar funcionando al 100% cada sitio.) con las siguientes características técnicas:

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO RENOVACIÓN DE LOS SISTEMA RADIANTE (LÍNEAS, ANTENAS, TTA, ETC).	CUMPLE	NO CUMPLE
1.2.1	Cantidad	10		
1.2.2	Sitios para intervenir	✓ Malocas ID 16 (10 GTR en ESS) MEVIL ✓ El triunfo ID 17 (10 GTR en ESS) MEVIL ✓ Piojo ID 26 (6 GTR en ESS) DEATA ✓ Delicias ID 25 (14 GTR en ESS) MEBAR ✓ Alkarawi ID 27 (5 GTR en ESS) MEBAR ✓ Caracolí ID 28 (6 GTR en ESS) MEBAR ✓ Frias ID 19 (6 GTR en ESS) MEPER ✓ El Nudo ID 20 (11 GTR en ESS) MEPER ✓ Popa ID 23 (10 GTR en ESS) MECAR ✓ Turbaco ID 24 (5 GTR en ESS) MECAR		
ANTENA DE TRANSMISIÓN				
1.2.3	Tipo	Vela		
1.2.4	Rango de Frecuencia	806-869 MHz		
1.2.5	Patrón de radiación	Omnidireccional		
1.2.6	Ganancia	Mínimo de 10 dBd		
1.2.7	Polarización	Vertical (según necesidad del sitio)		
1.2.8	VSWR	< 1.5:1		
1.2.9	Impedancia	50 Ohm		
1.2.10	Potencia soportada	Mínimo 480 W continuos		
1.2.11	Protección a Descargas	Incluido, con respuesta en la frecuencia de operación mínima de 806 a 869 MHz.		
1.2.12	Material de fabricación	Fibra de vidrio con tubo de montaje en aluminio		
1.2.13	Conectores	Compatibles con la línea de transmisión para mejorar la respuesta a la intermodulación pasiva		
1.2.14	Soporte a ráfagas de viento	> a 200 Km /h		
1.2.15	Herraje para instalación	1		
1.2.16	Línea de Transmisión	De 1 ¼"		
1.2.17	Cantidad	60 metros según la necesidad de cada sitio garantizando la mayor altura de la antena.		
1.2.18	Línea de conexión final al equipo combinador	máximo 3 metros		
ANTENA DE RECEPCIÓN				
1.2.19	Tipo	Vela		
1.2.20	Frecuencia de operación	Mínimo 806 - 869 MHz		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO RENOVACIÓN DE LOS SISTEMA RADIANTE (LÍNEAS, ANTENAS, TTA, ETC).	CUMPLE	NO CUMPLE
1.2.21	Patrón de radiación	Omnidireccional		
1.2.22	Ganancia	Mínimo de 10 dBd		
1.2.23	Polarización	Vertical (según necesidad del sitio)		
1.2.24	VSWR	< 1.5:1		
1.2.25	Impedancia	50 Ohm		
1.2.26	Potencia soportada	Mínimo 480 W continuos		
1.2.27	Protector de descargas	Incluido, con respuesta en la frecuencia de operación mínima de 800 a 900 MHz		
1.2.28	Material	Fibra de vidrio con tubo de montaje en aluminio		
1.2.29	Línea de Recepción	De 7/8"		
1.2.30	Cantidad	60 metros según necesidad de cada sitio y posición de las antenas en la torre.		
1.2.31	Peso sin herraje de montaje	Máximo 25 kilos		
1.2.32	Soporte a ráfagas de viento	> a 200 Km /h		
TTA				
1.2.33	TTA (Top Tower Amplifier) y CMU (Control Monitor Unit)	Debe ser provisto un TTA y un controlador de TTA (CMU) con cada línea de recepción para cada sitio de repetición a impactar compatibles con los RPT		
1.2.34	Frecuencia de operación TTA	Mínimo de 806 – 824 MHz		
1.2.35	Preselector TTA	Preselector incluido		
1.2.36	Figura de ruido	< 3.0 dB o mejor		
1.2.37	Temperatura operación TTA	-30°C a + 60°C		
1.2.38	Frecuencia de operación CMU	Mínimo de 806 – 824 MHz		
1.2.39	Numero de puertos de salida CMU	Uno, compatible con el puerto de entrada del GTR o ESS		
1.2.40	Conector de CMU al TTA	N Hembra		
1.2.41	Conector puerto de TEST	N Hembra		
1.2.42	Temperatura operación CMU	0°C a +50°C		
1.2.43	Alimentación CMU	-48 VDC		
1.2.44	Línea de TEST (para conexión entre el TTA y el CMU)	De 1/2"		
1.2.45	Protector de descargas	Incluido, con respuesta en la frecuencia de operación mínima de 806 a 869 MHz.		

1.3 CAMBIO DE EQUIPOS ACTIVOS (ROUTERS, SWITCHES), RECTIFICADORES Y BANCOS DE BATERÍAS PARA CADA UNO DE LOS SITIOS A INTERVENIR

El contratista deberá suministrar los equipos activos necesarios, tales como routers, switches, rectificadores y bancos de baterías, compatibles con la infraestructura a implementar en la actualización del nuevo sistema.

Estos elementos deberán garantizar la adecuada conectividad, integración y disponibilidad, permitiendo su correcta operación con el sitio maestro del sistema troncalizado de la Policía Nacional.
Asimismo, el contratista deberá asegurar que todos los equipos queden completamente configurados y en óptimo funcionamiento, incluyendo la realización de pruebas de operación, respaldo energético y condiciones de estabilidad requeridas, con el fin de garantizar la continuidad del servicio en las unidades intervenidas conforme a las especificaciones técnicas establecidas.

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	CAMBIO DE EQUIPOS ACTIVOS (ROUTERS, SWITCHS), RECTIFICADORES Y BANCO DE BATERÍAS, ETC.	CUMPLE	NO CUMPLE
1.3.1	Cantidad	10		
1.3.2	Sitios a ser intervenidos	✓ Malocas ID 16 (10 GTR en ESS) MEVIL ✓ El triunfo ID 17 (10 GTR en ESS) MEVIL ✓ Piojo ID 26 (6 GTR en ESS) DEATA ✓ Delicias ID 25 (14 GTR en ESS) MEBAR ✓ Alkarawi ID 27 (5 GTR en ESS) MEBAR ✓ Caracolí ID 28 (6 GTR en ESS) MEBAR ✓ Frias ID 19 (6 GTR en ESS) MEPER ✓ El Nudo ID 20 (11 GTR en ESS) MEPER ✓ Popa ID 23 (10 GTR en ESS) MECAR ✓ Turbaco ID 24 (5 GTR en ESS) MECAR		
EQUIPOS ACTIVOS				
1.3.3	Router redundante y Switch de transporte redundante.	Se deberán suministrar los equipos activos de red, que permitan la conexión eficiente de los nuevos controladores de sitio en los diferentes sitios de repetición con el Master Site, como lo son enrutadores, switches y accesorios, patch cords, conectores. Asimismo, deberán entregar los switches de transporte necesarios para la interconexión entre los enrutadores y los radioenlaces de cada sitio. El objetivo es garantizar una integración y comunicación efectiva entre el Master Site y los sitios de repetición a incorporar, asegurando una conexión estable y segura conforme con los requisitos técnicos establecidos por el fabricante.		
1.3.4	Año de fabricación	No superior a 12 meses de la fecha de recepción del equipo, sólo se recibirán equipos y accesorios totalmente nuevos.		
RECTIFICADORES				
1.3.5	Cantidad de rectificadores	Uno para cada sitio en la configuración necesaria para soportar el consumo de energía de todos los repetidores y componentes del sitio de repetición, en configuración a 48v con modulo controlador y módulos N de 2kva cada uno y un banco de baterías de 400Ah o superior.		
1.3.6	Escalabilidad:	Los rectificadores deben tener un diseño que permita agregar módulos adicionales compatibles usando el mismo chasis		
1.3.7	Módulos:	Debe contar con mínimo un módulo de control y varios módulos de rectificación según la carga		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	CAMBIO DE EQUIPOS ACTIVOS (ROUTERS, SWITCHS), RECTIFICADORES Y BANCO DE BATERÍAS, ETC.	CUMPLE	NO CUMPLE
1.3.8	Voltaje de entrada nominal:	110 - 230 VAC		
1.3.9	Factor de potencia	> 0.99		
1.3.10	Voltaje de salida nominal	48 VDC		
1.3.11	Máxima corriente de salida	Mínimo 40A para cada modulo		
1.3.12	Breakers para carga	Mínimo 4 breakers para cargas		
1.3.13	Breakers para baterías	Mínimo 2 breakers para baterías		
1.3.14	Módulos de carga	Módulos de 48 VDC, con mínimo 2kW de potencia cada uno, combinables en chasis compatible para aumento de carga.		
1.3.15	Características de los módulos de carga	Con opción de cambio en caliente protegidos contra sobre temperatura ventilación aire forzado limitación de potencia de salida		
1.3.16	Protección de los módulos de carga	Contra sobre temperatura.		
1.3.17	Ficha técnica	Debe anexarse ficha técnica de los rectificadores ofertados donde se especifiquen las características de funcionamiento.		
1.3.18	Garantía de fábrica	El oferente debe garantizar mínimo un (01) año contado a partir de la fecha del acta de recibo a satisfacción.		
BANCO DE BATERÍAS				
1.3.19	Generalidades	Se deberá suministrar un banco de baterías para cada rectificador (sitio) con baterías selladas, libres de mantenimiento. Pueden ser VRLA o AGM.		
1.3.20	Voltaje	Banco de 48 VDC. Puede ser formado por baterías de 12 VDC conectadas en serie o de acuerdo al estudio de ingeniería para dicha configuración. (Amperaje a definir de acuerdo al diseño de ingeniería durante la implementación.)		
1.3.21	Capacidad	Mínimo 48VDC a 400 Ah.		
1.3.22	Temperatura de operación máxima	- 40° C a + 55° C		
1.3.23	Garantía de baterías	El oferente debe garantizar en mínimo un (01) año contra defectos de fábrica (abolladuras, rupturas, defectos de fabricación etc.), contados a partir de la fecha de recepción del contrato.		
1.3.24	Accesorios	Conectores y Tornillería en acero inoxidable con terminales de ojo para cable #8, se deben incluir todos los elementos necesarios para la correcta y completa instalación como cables, porta fusible, fusible etc.		
1.3.25	Información de batería	Fecha fabricación, capacidad y referencia.		
1.3.26	Fecha de fabricación	El oferente deberá anexar certificación donde asegura que las baterías son de fabricación máximo doce (12) meses de anterioridad a la recepción de las mismas, (las baterías deben ser completamente nuevas, no se aceptan remanufacturadas o renovadas).		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	CAMBIO DE EQUIPOS ACTIVOS (ROUTERS, SWITCHS), RECTIFICADORES Y BANCO DE BATERÍAS, ETC.	CUMPLE	NO CUMPLE
1.3.27	Ficha técnica	Debe anexarse ficha técnica de la batería ofertada donde especifique las curvas características de descarga de la batería ofertada suministrada por la firma fabricante.		

1.4 CONSOLAS PARA DESPACHO

El contratista debe suministrar (05) cinco consolas certificadas y licenciadas con el sitio maestro en la versión del sistema para la vigencia 2030, para que permitan su integración y conexión, (incluir Switch y Router si es necesario) que permita la recepción y escucha, compatible con el sitio maestro del sistema troncalizado existe en Policía Nacional, a ser implementado dentro del proyecto para el servicio de las unidades intervenidas, con las siguientes características técnicas:

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO CONSOLAS DE DESPACHO (INCLUYE SWITCHS Y ROUTERS, LICENCIA DE SISTEMA OPERATIVO E INTERCONEXIÓN A SITIO MAESTRO)	CUMPLE	NO CUMPLE
CONSOLA DE RECEPCIÓN DE LLAMADA DE EMERGENCIA				
1.4.1	Cantidad	cinco (05) distribución (MEVIL-DEATA-MEBAR-MECAR-MEPER)		
1.4.2	Marca y modelo	Especificar		
1.4.3	Tipo	Troncalizado		
1.4.4	Compatible	con el sistema trunking y sitio maestro existe en PONAL		
1.4.5	Protocolo	P25 Digital		
1.4.6	Posiciones de despacho por consola	Uno (01)		
1.4.7	Elementos generales por posición de despacho	Debe estar compuesta mínimo por: ✓ capacidades de tratamiento del audio certificado por el fabricante ✓ CPU ✓ Monitor de trabajo pesado		
1.4.8	Cifrado	Debe soportar cifrado multillave para comunicación tanto con la red de apoyo de botón de pánico, como con los grupos de conversación cifrados de la Policía Nacional, deben incluir el algoritmo estándar de encriptación ADP.		
1.4.9	Conectores:	Conexión de accesorios y conexión de red		
1.4.10	Capacidades de la consola de despacho	➢ 60 llamadas de audio cifradas simultaneas ➢ 16 patch simultáneos entre grupos de conversación ➢ 160 recursos por consola		
1.4.11	Alimentación	120 VAC a 0.4 Amperios		
1.4.12	Monitor de visualización	1 de mínimo 22 pulgadas para trabajo continuo		
1.4.13	Características de la CPU certificada por el fabricante como consola de despacho	La CPU debe ser certificada por el fabricante para ser usada como consola de despacho y debe contar mínimo con: -Sistema operativo con última versión y compatible con el software del fabricante. -Software de consola para manejo de grupos de radio del sistema. -16 GB Ram mínimo -Disco SSD de mínimo 512 GB. -Procesador de última generación -Formato Workstation miniatura. -Teclado.		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO CONSOLAS DE DESPACHO (INCLUYE SWITCHS Y ROUTERS, LICENCIA DE SISTEMA OPERATIVO E INTERCONEXIÓN A SITIO MAESTRO)	CUMPLE	NO CUMPLE
		-Mouse.		
1.4.14	Accesorios por posición de despacho	Cada consola de despacho debe proporcionarse con: -1 Micrófono tipo cuello de ganso -2 parlantes -1 PTT de pedal -6 diademas profesionales certificadas por el fabricante.		
1.4.15	Manual de usuario	Por cada equipo se debe suministrar un manual de usuario, en el cual se explique el funcionamiento de cada consola en medio magnético.		
1.4.16	Suministro	El suministro de las consolas de despacho debe ser realizada en los centros de despacho de cada unidad. La configuración del paquete de licencia de consola debe realizarse en el Sitio Maestro Trunking ubicado en Bogotá, previa coordinación con la Oficina de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.		
1.4.17	Año de fabricación	No superior a 12 meses de la fecha de recepción del equipo, sólo se recibirán equipos y accesorios totalmente nuevos.		
1.4.18	Licenciamiento de software	El oferente debe garantizar mediante una certificación, que es el distribuidor o fabricante autorizado del software que utilizan los equipos y debe hacer entrega de certificación de autenticidad de la licencia y sus respectivos derechos de autor.		

1.5 CLIENTES DE ADMINISTRACIÓN SISTEMA TRONCALIZADO USUARIO BÁSICO (MEVIL-DEATA-MEBAR-MECAR-MEPER)

El oferente deberá suministrar cinco (05) clientes de administración certificadas y licenciadas, con las características técnicas para ser interconectándolas con el sitio maestro (incluyendo switch y router si fuese necesario). Los clientes de administración deberán contar con los roles y permisos necesarios para que los usuarios remotos puedan administrar sus respectivos componentes (MEVIL-DEATA-MEBAR-MECAR-MEPER), incluyendo la gestión y configuración de radios (creación, inhibición), monitoreo en tiempo real del sistema, generación y análisis de reportes, verificación y control de licencias, así como mantenimiento preventivo y correctivo, en procedimientos de soporte remoto para garantizar la operatividad continua del sistema y una rápida resolución de fallas, entre otras capacidades.

1.6 SISTEMA DE GRABACIÓN DE AUDIO PARA RADIO (CON CINCO PLAYBACK UNO POR UNIDAD)

El oferente debe suministrar un sistema de grabación para 64 grupos de conversación encriptados, con retención de audios de 5 años, debidamente licenciado para la integración con el sitio maestro, con las siguientes características técnicas mínimas:

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTOS MÍNIMOS SISTEMA DE GRABACIÓN DE AUDIO PARA RADIO (CON CINCO PLAYBACK UNO POR UNIDAD)	CUMPLE	NO CUMPLE
SISTEMA DE GRABACIÓN				
1.6.1	Generalidades	Suministro, configuración y puesta en funcionamiento de un sistema almacenamiento de voz digital con capacidad hasta para 64 grupos de conversación encriptados y capacidad de almacenamiento de audio de mínimo 5 años.		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTOS MÍNIMOS SISTEMA DE GRABACIÓN DE AUDIO PARA RADIO (CON CINCO PLAYBACK UNO POR UNIDAD)	CUMPLE	NO CUMPLE
		El sistema provisto debe permitir extraer un audio determinado con los siguientes parámetros mínimos: ID del usuario, ID talkgroup, Fecha y Hora del audio. Este archivo de audio debe poder ser reproducido en un formato estándar, como .mp3, .wav o su equivalente		
1.6.2	Cantidad	uno 01		
1.6.3	Características técnicas	Sistema de servidores con arreglo de discos duros, que tenga la capacidad de cambio en caliente, RAID 5 o similar ✓ El equipo debe incluir doble fuente. ✓ Se debe garantizar todos los componentes necesarios para el correcto funcionamiento del sistema, incluyendo cables, adaptadores, y cualquier accesorio requerido para suministro y operación óptima.		
1.6.4	Entrega de licencias equipo ofertado	Las licencias deberán ser vitalicias para los equipos, llaves, password o sistema de activación y software instaladas, así como para ejecución y funcionamiento del software de consulta y reproducción, con el fin de tener la capacidad de restaurar el sistema operativo del equipo. Entregar estos equipos y licencias físicamente al grupo Tecnologías de la Información y las Comunicaciones que el supervisor disponga.		
1.6.5	Manuales	Se debe suministrar los siguientes documentos así: Un (1) manual de funcionamiento del sistema de almacenamiento, magnético. Una (1) copia de documentación de ingeniería de detalle (información as-built), magnético.		
1.6.6	Playback station	Se debe suministrar 05 (Playback station) computador tipo Z-mini o similar playback station con todos sus accesorios en el cuarto técnico de la MEVIL- MEPER – MECAR – DEATA – MEBAR (si se presenta algún cambio de las unidades mencionadas, será determinado por el supervisor del contrato según las necesidades del sistema de comunicación red P25-PONAL) que permita acceder a las grabaciones y exportarlas en formato USB y DVD, este debe estar interconectado con los servidores de la grabadora para validar y extraer las grabaciones.		
1.6.7	Año de fabricación	Los equipos serán de fabricación máximo doce (12) meses antes a la recepción de los mismos, sólo se recibirán equipos y accesorios totalmente nuevos.		
1.6.8	Licenciamiento de software	El oferente debe garantizar mediante una certificación, que es el distribuidor o fabricante autorizado del software que utilizan los equipos y debe hacer entrega de certificación de autenticidad de la licencia y sus respectivos derechos de autor.		

LOTE 4 ÍTEM 5
RADIOS BASE MULTIBANDA P25

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	ESPECIFICACIONES MÍNIMAS RADIO BASE MULTIBANDA (2030)	CUMPLE	NO CUMPLE
CARACTERÍSTICAS GENERALES				
5.1	Modelo y Referencia	Especificar		
5.2	Cantidad	Especificar		
5.3	Color	Negro		
5.4	Project 25 o APCO P25	Compatibilidad con la infraestructura y terminales de comunicaciones de voz utilizados actualmente por la Policía Nacional.		
5.5	Bandas de frecuencia activadas y licenciadas	De 806 MHz a 870 MHz, 450 MHz hasta 470 MHz y VHF desde 136 MHz hasta 174 MHz, compatible con los sistemas actuales de la Policía Nacional		
5.6	Modos de funcionamiento	Troncalización digital APCO P25 9600 baudios FDMA Fase 1 y TDMA Fase 2		
5.7	Multiplexación	FDMA y TDMA		
5.8	Modulación	C4FM		
TRANSMISOR				
5.9	Rango de frecuencia / Divisiones de banda	De 806-825, 851-870 MHz - Troncalizado.		
		De 380-520 MHz UHF - Convencional		
		136-174 MHz – VHF - Convencional		
5.10	Espaciamiento de Canal.	12.5 KHz		
5.11	Separación de frecuencia máxima	División de banda completa		
5.12	Potencia de salida de RF	1-35 Vatios		
5.13	Estabilidad de frecuencia	± 0.8 ppm o mejor		
5.14	Restricción de modulación	±2.5 kHz		
5.15	Fidelidad de modulación (C4FM) Canal digital de 12,5 kHz	1.10%		
5.16	Interferencia y ruido en FM (12.5 KHz).	48 dB o mejor UHF en 800MHz		
		50 dB o mejor UHF en 400MHz		
		52 dB o mejor en VHF		
5.17	Distorsión de audio	0.50 % o mejor		
RECEPTOR				
5.18	Rango de Frecuencia	De 851 MHz a 870 MHz		
		De 380-520 MHz		
		De 136-174 MHz - VHF		
5.19	Espaciamiento de Canal.	12.5 KHz		
5.20	Separación de frecuencia máxima	División de banda completa		
5.21	Estabilidad de frecuencia	±0.8 ppm o mejor		
5.22	Sensibilidad Digital 5% BER estándar	-121.5 dBm (0.188 µV) UHF 800MHz		
		-119 dBm (0.251 µV) UHF R1-R2		
		-119 dBm (0.251 µV) VHF		
5.23	Rechazo espúreo	Entre 90 dB a 100 dB		
5.24	Respuesta de audio	+1, -3 dB (EIA)		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	ESPECIFICACIONES MÍNIMAS RADIO BASE MULTIBANDA (2030)	CUMPLE	NO CUMPLE
CARACTERÍSTICAS GENERALES				
5.25	Distorsión de audio	1.20%		
CIFRADO				
5.26	Algoritmos de encriptación activados y licenciados	Los equipos deben tener activado y licenciado los algoritmos de encriptación: DES-OFB, ADP, DVP-XL y AES-256.		
5.27	Capacidad de licenciamiento y activación de algoritmo de encriptación	Los equipos deben tener la capacidad mediante software para poder realizar la activación de la licencia del siguiente protocolo de encriptación: AES-256.		
5.28	Soporte de múltiples llaves de encriptación.	Debe contar con la capacidad *multi key* para poder soportar los algoritmos de encriptación (AES-256, DVP-XL, DES-OFB, y ADP). Modulo con capacidad para mínimo 128 claves. Los algoritmos deben ser soportados de manera simultánea.		
5.29	Capacidad de algoritmos de encriptación.	Mínimo 8		
5.30	Licencia de actualización remota de llaves de encriptación	Over The Air Rekeying – OTAR.		
5.31	Compatibilidad de OTAR	Compatibilidad con las infraestructura y terminales de comunicación de voz que soporten esta tecnología, utilizados actualmente por la Policía Nacional.		
5.32	Estándar	FIPS 140-2 Nivel 3 o superior FIPS 197		
5.33	Compatibilidad y cargue de claves Equipos de cifrado	Deberá ser compatible con los KVL (key variable loader) que actualmente utiliza la institución en caso de requerirse accesorios (cables u otros) adicionales, estos deben ser incluidos sin generar costo para la Policía Nacional.		
CARACTERÍSTICAS DE OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO				
5.34	Modo de funcionamiento incluidas y activadas	Troncalización digital APCO P25 9600 baudios FDMA Fase 1 y TDMA Fase 2, 3600 baudios para troncalizado y MDC 1200 Analógico convencional.		
5.35	Autenticación	Debe incluir una licencia de autenticación compatible con la red troncalizada ASTRO® 25 de la Policía Nacional.		
5.36	Integración de interfaces	Capacidad licenciada para integrar cabezales de control con teclado DTMF		
5.37	iluminación	Botón modo día/noche		
5.38	Temperatura de operación.	-30°C a + 60°C		
5.39	Factor de forma del equipo.	Debe contar con mínimo 2 botones programables frontales, botón naranja de emergencia, perillas de canal y volumen de fácil manipulación		
5.40	Número / capacidad de canales	1000 o superior		
5.41	Pantalla	Pantalla LCD a color con mínimo dos líneas de texto de 14 caracteres máx./1 línea de íconos/1 línea de menús		
5.42	Parlante integrado	Uno por equipo.		
5.43	Requerimiento de voltaje	Operación 13.8 V CC ±20 % Conexión a tierra negativa.		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	ESPECIFICACIONES MÍNIMAS RADIO BASE MULTIBANDA (2030)	CUMPLE	NO CUMPLE
CARACTERÍSTICAS GENERALES				
5.44	Corriente de transmisión (A) con potencia nominal	136-174 MHz (1-50 W) 15 A (50 W) 8 A (15 W) 380-470 MHz (1-40 W) 15 A (40 W) 8 A (15 W) 764-870 MHz (1-35 W) 13 A (50 W) 8 A (15 W)		
SISTEMA DE GEOPOSICIONAMIENTO				
5.45	GPS	Integrado y activado dentro de la unidad, sin antenas adicionales		
5.46	Precisión	<5 metros (95%) o mejor		
5.47	Modo de funcionamiento	Autónomo (no GPS asistido)		
5.48	Sensibilidad	-164 dBm o mejor		
ACCESORIOS				
5.49	Monófono	Debe contar con monófono tipo escritorio por cada radio, de la misma marca y compatible en todas sus funciones con el radio ofertado.		
5.50	Antenas	Se deberán suministrar las antenas para la adecuada operación en los tres rangos requeridos o en su defecto una antena multibanda por cada radio. Equipamiento para cada radio: 30 metros de cable coaxial de baja perdida flexible, 1 conector de Antena, 1 protector de Picos de RF del rango, incluir los conectores necesarios para conectar del protector de picos al radio al igual que al conector de antena, un multiplexor en caso de ser requerido.		
5.51	Alimentación DC	El equipo ofertado debe incluir los cables y fusibles de conexión eléctrica y funcionar con una alimentación de corriente directa de 12 voltios.		
GARANTÍA Y SOPORTE				
5.52	Año de fabricación	No superior a 12 meses de la fecha de recepción del equipo, sólo se recibirán equipos y accesorios totalmente nuevos.		
5.53	Garantía	36 meses para el equipo y 12 meses para demás accesorios. El equipo de radio que durante el periodo de garantía sea reparado más de 2 veces debe ser cambiado por uno totalmente nuevo de iguales o superiores características. Plazo de la Garantía; En caso de que un equipo requiera garantía la empresa debe devolverlo reparado en un plazo no mayor a 45 días calendario, o en su defecto será reemplazado por uno igual o de superiores características. Este tiempo empezará a contar desde el momento en que se informe el daño del equipo para lo cual la empresa deberá suministrar los datos de contacto o plataforma mesa de ayuda para reportar el requerimiento. Garantía de Funcionamiento; El contratista se obliga a reemplazar a sus expensas, aquellos equipos, materiales		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	ESPECIFICACIONES MÍNIMAS RADIO BASE MULTIBANDA (2030)	CUMPLE	NO CUMPLE
CARACTERÍSTICAS GENERALES				
		o partes que resulten de mala calidad o con defectos de fabricación, durante el periodo de garantía solicitado, contados a partir de la fecha de la entrega a satisfacción. En caso que no pueda ser reparado el equipo deberá ser restituido por un equipo o componente nuevo de las mismas características o superiores del inicialmente entregado, los gastos que llegase a generarse con ocasión de la garantía correrán a cargo del contratista. Lugar de entrega y recepción de equipos por garantía. Los equipos para garantía serán recibidos y entregados por parte de la empresa contratista en el laboratorio de radios de la Policía Nacional Ubicado en la ciudad de Bogotá, en la transversal 33 # 47a-35 Sur barrio Fátima. Teniendo en cuenta los tiempos estipulados para dicha garantía.		
5.54	Disponibilidad de Repuestos	Durante el periodo de garantía el Contratista debe suministrar todos los repuestos nuevos de iguales o superiores características a los originales, sin costo alguno para la Policía Nacional, con el fin de garantizar el correcto funcionamiento del equipo. Así mismo el contratista debe garantizar el suministro de partes y/o repuestos en Colombia de los equipos ofertados por un tiempo no inferior a 5 años, a partir del término de la garantía.		
5.55	Soporte	Capacidad de mantenimiento y reparación del radio y accesorios ofertados, por una vigencia mínima de 5 años contados a partir del término de la garantía de fabrica para el modelo de radio adquirido o una vez suspendido o descontinuado su fabricación se deberá garantizar dicho tiempo.		
5.56	Datos de contacto	El oferente deberá indicar los datos de contacto: nombres y apellidos, correo electrónico, número de teléfono corporativo, cargo, o indicar el mecanismo para activar el soporte, mantenimiento y garantía.		
5.57	Manual	Manual de usuario: Se debe suministrar un manual de usuario, en el cual se explique el funcionamiento del radio, medio magnético.		
5.58	Kit de Programación	Se debe suministrar un kit de programación, el cual constará del software de programación accesible por repositorio web, cables de programación totalmente compatible y todos los demás accesorios necesarios para la programación de acuerdo al modelo, que permita la interconexión desde PC a Radio para la configuración y ajuste de parámetros de radio frecuencia.		
ESTÁNDARES				
5.59	Protección contra ingreso de agua y polvo (2 metros – 2 horas)	MIL-STD-IP56 o mejor		
5.60	Especificaciones Militares.	MIL 810 C, D, E, F & G		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	ESPECIFICACIONES MÍNIMAS RADIO BASE MULTIBANDA (2030)	CUMPLE	NO CUMPLE
CARACTERÍSTICAS GENERALES				
5.61	Derechos de autor	Adjuntar certificación expedida por el fabricante que lo acredite como propietario del software que utilizan los radios y accesorios ofertados.		
LUGAR DE ENTREGA DE EQUIPOS				
5.62	Lugar de entrega	Depósito aduanero del Fondo Rotatorio de la Policía, ubicado en la ciudad de Bogotá, carrera 48 No. 46-00 sur, barrio Venecia, de acuerdo con la modalidad DAP (Incoterms).		

LOTE 4 ÍTEM 6
RADIOS PORTÁTILES SISTEMA CONVENCIONAL 400 MHz

ÍTEM	ESPECIFICACIONES		REQUERIMIENTO MÍNIMO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RADIOS PORTÁTILES SISTEMA CONVENCIONAL 400MHz (2030)	CUMPLE	NO CUMPLE
6.1	Modelo		Especificar		
6.2	Cantidad		Especificar		
6.3	Color		Negro		
6.4	Project 25 o APCO P25		Compatibilidad con estándar P25, infraestructura y terminales de comunicaciones de voz utilizados actualmente por la Policía Nacional.		
6.5	Bandas de frecuencia activadas y licenciadas.		De 450 MHz hasta 470 MHz (Convencional digital), compatible con los sistemas actuales de la Policía Nacional. Por cada compra se debe garantizar que el 10% de radios portátiles ofertados tengan la licencia activada y licenciada en las bandas de frecuencia de 700/800 MHz, 450 MHz hasta 470 MHz y VHF desde 136 MHz hasta 174 MHz, con multiplexación TDMA y autenticación Astro P25.		
6.6	Capacidad de licenciamiento y activación de bandas frecuencias		Capacidad de activar mediante licencia de software las frecuencias en las bandas de 806 MHz hasta 870 MHz, compatible con el modo de operación troncalizado de la Policía Nacional y la banda de VHF desde 136 MHz hasta 174 MHz.		
6.7	Multiplexación		FDMA.		
6.8	Modulación		C4FM.		
TRANSMISOR					
6.9	Rango de Frecuencia	UHF	Capacidad desde 380 MHz hasta 470 MHz Convencional.		
			Capacidad desde 806 MHz hasta 825 MHz Troncalizado.		
		VHF	Capacidad desde 136 MHz hasta 174 MHz (VHF).		
6.10	Potencia de Salida (Watts)	UHF	De 1 a 5 W en la banda de 400 MHz.		
			De 1 a 3 W en la banda de 800 MHz.		
		VHF	De 1 a 6 W en la banda de (VHF) 136-174 MHz.		
6.11	Estabilidad de frecuencia		±1 ppm o mejor		
6.12	Respuesta de audio (dB)		+1, -3 dB		
6.13	Espaciamiento de canal		25 KHz / 12.5 KHz		
6.14	Limitación de Modulación		±5 kHz / ±4 kHz / ±2.5 kHz		
RECEPTOR					

ÍTEM	ESPECIFICACIONES		REQUERIMIENTO MÍNIMO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RADIOS PORTÁTILES SISTEMA CONVENCIONAL 400MHz (2030)	CUMPLE	NO CUMPLE
6.15	Rango de Frecuencia	UHF	Capacidad desde 380 MHz hasta 520 MHz (convencional).		
			Capacidad desde 851 MHz hasta 870 MHz (troncalizado).		
		VHF	Capacidad desde 136 MHz hasta 174 MHz (VHF).		
6.16	Potencia nominal de salida de audio		1 vatio o mejor		
6.17	Espaciamiento de canal para todas las bandas		25/20/12.5 kHz		
6.18	Estabilidad de frecuencia		+/- 1.0 ppm		
6.19	Sensibilidad Digital 5% BER o mejor	UHF	0.158 uV o mejor		
6.20	Selectividad 12.5 KHz	UHF	74 dB o mejor		
6.21	Rechazo espúreo		98 dB o mejor		
6.22	Distorsión de audio		0.9% o mejor		
CIFRADO					
6.23	Algoritmos de encriptación activados y licenciados		✓ DES OFB. ✓ ADP. ✓ DVP-XL		
6.24	Capacidad de licenciamiento y activación de algoritmo de encriptación		Los equipos deben tener la capacidad mediante software para poder realizar la activación de la licencia del siguiente protocolo de encriptación: AES-256.		
6.25	Soporte de múltiples llaves de encriptación.		Debe soportar los algoritmos de encriptación (DES-OFB, DVP-XL, ADP y AES 256). Modulo con capacidad para mínimo 128 claves. Los algoritmos deben ser soportados de manera simultánea.		
6.26	Actualización remota de llaves de encriptación		Over The Air Rekeying – OTAR.		
6.27	Compatibilidad de OTAR		Compatibilidad con las infraestructura y terminales de comunicación de voz que soporten esta tecnología, utilizados actualmente por la Policía Nacional.		
6.28	Estándar de protección de claves de encriptación		FIPS 140-2 Nivel 3 FIPS 197		
6.29	Compatibilidad		Deberá ser compatible con los KVL (key variable loader) que actualmente utiliza la institución.		
CARACTERÍSTICAS DE OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO					
6.30	Bluetooth		De misión crítica 2.1, con encriptación de 96 bits para emparejamiento y encriptación de 128 bits para voz.		
6.31	Pantalla		Pantalla LCD superior monocromática con mapa de bits completo, 1 línea de texto y 8 caracteres, luz de fondo multicolor		
6.32	Botones e interruptores		En la parte superior debe traer los siguientes elementos: perilla para control de volumen/encendido, botón naranja de emergencia, perilla giratoria de 16 posiciones para seleccionar canales, interruptor concéntrico de 2 posiciones e interruptor programable		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RADIOS PORTÁTILES SISTEMA CONVENCIONAL 400MHz (2030)	CUMPLE	NO CUMPLE
		mínimo de 3 posiciones. En la parte lateral botón PTT adecuado para la operación y 3 botones programables.		
6.33	Número o capacidad de canales	Mínimo 1200		
6.34	Espaciamiento de Canal	12.5 KHz.		
6.35	Supresión de ruido	Debe contar con capacidad de supresión de intensidad de ruido adaptativo		
6.36	Temperatura de operación	-30°C a +60°C.		
6.37	Peso máximo con batería estándar	Máximo 520 gramos con batería estándar		
SISTEMA DE GEOPOSICIONAMIENTO				
6.38	GPS	Integrado y activado		
6.39	Constelaciones	GPS y GLONASS		
6.40	Precisión	<5 metros (95%) o mejor		
6.41	Modo de funcionamiento	Autónomo (no GPS asistido)		
6.42	Sensibilidad	-164 dBm o mejor		
ACCESORIOS				
6.43	Batería estándar	2 baterías IMPRES-2 por cada radio ofertado de Li-Ion con mínimo 3400 mA/H, IP68, las cuales debe ser compatibles con los cargadores que actualmente tiene la institución original de la marca del radio.		
6.44	Cargador de Baterías	Cada radio debe contar con un cargador para batería de la misma marca del radio ofertado, con su respectiva fuente de alimentación y por cada 40 radios un cargador múltiple de mínimo 6 bahías de carga, (debe incluir la licencia para que sea compatible con el Software de administración para flotillas de baterías IMPRES que actualmente cuenta la institución).		
6.45	Monófono	Cada radio debe contar con un monófono alámbrico de la misma marca del radio ofertado, con gancho de sujeción. Por cada 20 radios se deberá suministrar 01 monófono inalámbricos adicionales		
6.46	Antena	Color negro, con GPS, sin acoples, banda de operación requerida, compatible con el radio ofertado. **Nota:** en caso de ser un radio multibanda, la antena debe ser compatible con las características del equipo.		
6.47	Soporte para radio	Cada radio debe tener un belt clip o mecanismo de sujeción para su trasporte compatible con el radio ofertado.		
SOPORTE, MANTENIMIENTO Y GARANTÍA				
6.48	Manual de servicio técnico	Debe suministrar un manual de servicio técnico detallado en idioma español, con cada uno de los planos tanto esquemático como de circuito impreso PCB (Printed Circuit Board), debe contener tips de reparación y explicación de funcionamiento de las diferentes partes del equipo, este manual debe corresponder al equipo de **radio ofertado**, se debe entregar accesible mediante repositorio autorizado.		

<table>
<tr><th>ÍTEM</th><th>ESPECIFICACIONES</th><th>REQUERIMIENTO MÍNIMO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RADIOS PORTÁTILES SISTEMA CONVENCIONAL 400MHz (2030)</th><th>CUMPLE</th><th>NO CUMPLE</th></tr>
<tr><td>6.49</td><td>Año de fabricación</td><td>No superior a 12 meses de la fecha de recepción del equipo, sólo se recibirán equipos y accesorios totalmente nuevos.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>6.50</td><td>Kit de mantenimiento</td><td>Por cada 140 radios adquiridos, se debe suministrar un kit de mantenimiento compuesto por los siguientes elementos así:
<table>
<tr><th>REFERENCIA</th><th>KIT DE MANTENIMIENTO</th></tr>
<tr><td>5880384G68</td><td>2 adaptador de antena SMA hembra a BNC hembra</td></tr>
<tr><td>IND NACIONAL</td><td>Destornillador de Torque ajustable con puntas torx, que cumpla con las especificaciones del manual de mantenimiento del fabricante, (Torx IP8 incluir Torx T6 y T8)</td></tr>
<tr><td>66009256001</td><td>Bit, Volume Spanner Nut, con No. parte 66009256001 o su equivalente.</td></tr>
<tr><td>66009258001</td><td>Bit, Antenna Spannner, con No. parte 66009258001 o su equivalente</td></tr>
<tr><td>6600926100</td><td>Seater, Secure Lever, con No. parte 66009261001 o su equivalente.</td></tr>
<tr><td>66009254002</td><td>Supresor de batería APX</td></tr>
<tr><td>66012028001</td><td>Extractor de perillas</td></tr>
</table>
Conforme a lo establecido en el manual del fabricante.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>6.51</td><td>KVL</td><td>Por cada 150 radios adquiridos, se debe suministrar un KVL de la última versión liberada en el mercado, el cual debe estar licenciado con:
-autenticación
-encriptación: DES-OFB, DVP XL, ADP y AES256

con los siguientes accesorios:

01 cable para inserción de llave para radios APX bases
01 cable para inserción de llave para radios APX (5000-8000)
01 cable de KVL a KVL
01 cable de autenticación para APX bases
01 cable de autenticación para radios APX (5000-8000)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>6.52</td><td>Garantía de equipos.</td><td>36 meses para el radio, 24 meses para las baterías IMPRES-2 y 12 meses para los demás accesorios del radio ofertado, esta debe cubrir la reparación o cambio de los equipos y piezas que presenten fallas, deterioro o defectos de fabricación.

El radio o accesorios que durante el periodo de garantía sea enviado a garantía por tercera vez debe ser cambiado por uno totalmente nuevo de iguales o superiores características.

Los equipos objeto de garantía serán recibidos y entregados por parte del contratista en la transversal 33 No. 47 a 35 sur barrio Fátima Bogotá D.C teniendo en cuenta los tiempos estipulados. En caso de hacerse efectiva la garantía, el contratista debe reparar o cambiar el radio o sus accesorios en un plazo no mayor a 30 días calendario, el tiempo contará desde el momento en que el radio o accesorio sea recibido por el contratista. Una vez informado de la garantía, el contratista tendrá 48 horas para recoger el equipo en la dirección indicada.</td><td></td><td></td></tr>
</table>

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RADIOS PORTÁTILES SISTEMA CONVENCIONAL 400MHz (2030)	CUMPLE	NO CUMPLE
6.53	Suministro de repuestos y accesorios	Disponibilidad de repuestos y accesorios del radio ofertado, por una vigencia mínima de 5 años contados a partir del término de la garantía de fabrica para el modelo de radio adquirido.		
6.54	Soporte	Capacidad de mantenimiento y reparación del radio y accesorios ofertados, por una vigencia mínima de 5 años contados a partir del término de la garantía de fabrica para el modelo de radio adquirido.		
6.55	Datos de contacto	El oferente deberá suministrar correo electrónico, número de teléfono corporativo y mecanismo para activar el soporte, mantenimiento y garantía.		
ESTÁNDARES REGULATORIOS				
6.56	Derechos de autor	Adjuntar certificación expedida por el fabricante que lo acredite como propietario del software que utilizan los radios y accesorios ofertados.		
6.57	Especificaciones Militares	MIL 810 D, E, F y G.		
6.58	Estándares de protección contra humedad y polvo	IP68 o mejor.		

LOTE 4 ÍTEM 7
RADIOS PORTÁTILES SISTEMA TRONCALIZADO 800 MHz

ÍTEM	ESPECIFICACIONES		REQUERIMIENTO MÍNIMO RADIOS PORTÁTILES SISTEMA TRONCALIZADO 800 MHz (2030)	CUMPLE	NO CUMPLE
7.1	Modelo		Especificar		
7.2	Cantidad		Especificar		
7.3	Color		Negro		
7.4	Project 25 o APCO P25		Compatibilidad con el sistema troncalizado estándar P25, infraestructura y terminales de comunicaciones de voz utilizados actualmente por la Policía Nacional.		
7.5	Bandas de frecuencia activadas y licenciadas.		desde 806 MHz hasta 870 MHz compatible con los sistemas actuales de la Policía Nacional.		
7.6	Capacidad de licenciamiento y activación de bandas frecuencias		Capacidad de activar mediante licencia de software las frecuencias en las bandas de: 450 MHz hasta 470 MHz y la banda de VHF desde 136 MHz hasta 174 MHz compatible con el modo de operación convencional de la Policía Nacional.		
7.7	Multiplexación		FDMA y TDMA		
7.8	Modulación		C4FM.		
TRANSMISOR					
7.9	Rango de Frecuencia	UHF	Capacidad desde 806 MHz hasta 825 MHz Troncalizado.		
			Capacidad desde 380 MHz hasta 470 MHz Convencional.		
		VHF	Capacidad desde 136 MHz hasta 174 MHz (VHF).		
7.10	Potencia de Salida (Watts)	UHF	De 1 a 3 W en la banda de 800 MHz.		
			De 1 a 5 W en la banda de 400 MHz.		
		VHF	De 1 a 6 W en la banda de (VHF) 136-174 MHz.		
7.11	Estabilidad de frecuencia		±1 ppm o mejor		
7.12	Respuesta de audio (dB		+1, -3 dB		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES		REQUERIMIENTO MÍNIMO RADIOS PORTÁTILES SISTEMA TRONCALIZADO 800 MHz (2030)	CUMPLE	NO CUMPLE
7.13	Espaciamiento de canal		25 KHz / 12.5 KHz		
7.14	Limitación de Modulación		±5 kHz / ±4 kHz / ±2.5 kHz		
RECEPTOR					
7.15	Rango de Frecuencia	UHF	Capacidad desde 851 MHz hasta 870 MHz (troncalizado).		
			Capacidad desde 380 MHz hasta 520 MHz (convencional).		
		VHF	Capacidad desde 136 MHz hasta 174 MHz (VHF).		
7.16	Potencia nominal de salida de audio		1 vatio o mejor		
7.17	Espaciamiento de canal para todas las bandas		25/20/12.5 kHz		
7.18	Estabilidad de frecuencia		+/- 1.0 ppm		
7.19	Sensibilidad Digital 5% BER o mejor	UHF	0.211 uV o mejor		
7.20	Selectividad 12.5 KHz	UHF	72 dB o mejor		
7.21	Rechazo espúreo		98 dB o mejor		
7.22	Distorsión de audio		0.9% o mejor		
CIFRADO					
7.23	Algoritmos de encriptación activados y licenciados		ADP		
7.24	Capacidad de licenciamiento y activación de algoritmo de encriptación		Los equipos deben tener la capacidad mediante software para poder realizar la activación de la licencia del siguiente protocolo de encriptación: AES-256.		
7.25	Soporte de múltiples llaves de encriptación.		Debe soportar los algoritmos de encriptación (AES256, DES OFB, DVP-XL y ADP). Modulo con capacidad para mínimo 128 claves. Los algoritmos deben ser soportados de manera simultánea.		
7.26	Estándar de protección de claves de encriptación		FIPS 140-2 Nivel 3 FIPS 197		
7.27	Compatibilidad		Deberá ser compatible con los KVL (key variable loader) que actualmente utiliza la institución.		
CARACTERÍSTICAS DE OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO					
7.28	Autenticación		Debe incluir una licencia de autenticación compatible con la red troncalizada ASTRO® 25 de la Policía Nacional.		
7.29	Bluetooth		De misión crítica 2.1, con encriptación de 96 bits para emparejamiento y encriptación de 128 bits para voz.		
7.30	Pantalla		Pantalla LCD superior monocromática con mapa de bits completo, 1 línea de texto y 8 caracteres, luz de fondo multicolor, el 10% de estos deben ser equipos modelo 3.5		
7.31	Botones e interruptores		En la parte superior debe traer los siguientes elementos: perilla para control de volumen/encendido, botón naranja de emergencia, perilla giratoria de 16 posiciones para seleccionar canales, interruptor concéntrico de 2 posiciones e interruptor programable mínimo de 3		

ÍTEM	ESPECIFICACIONES	REQUERIMIENTO MÍNIMO RADIOS PORTÁTILES SISTEMA TRONCALIZADO 800 MHz (2030)	CUMPLE	NO CUMPLE
		posiciones. En la parte lateral botón PTT adecuado para la operación y 3 botones programables.		
7.32	Número o capacidad de canales	Mínimo 1200		
7.33	Espaciamiento de Canal	12.5 KHz.		
7.34	Supresión de ruido	Debe contar con capacidad de supresión de intensidad de ruido adaptativo		
7.35	Temperatura de operación	-30°C a +60°C.		
7.36	Peso máximo con batería estándar	Máximo 520 gramos con batería estándar		
SISTEMA DE GEOPOSICIONAMIENTO				
7.37	GPS	Integrado y activado		
7.38	Constelaciones	GPS y GLONASS		
7.39	Precisión	<5 metros (95%) o mejor		
7.40	Modo de funcionamient	Autónomo (no GPS asistido)		
7.41	Sensibilidad	-164 dBm o mejor		
ACCESORIOS				
7.42	Batería estándar	2 baterías IMPRES-2 por cada radio ofertado de Li-Ion con mínimo 3400 mA/H, IP68, las cuales debe ser compatibles con los cargadores que actualmente tiene la institución original de la marca del radio.		
7.43	Cargador de Baterías	Cada radio debe contar con un cargador para batería de la misma marca del radio ofertado, con su respectiva fuente de alimentación y por cada 40 radios un cargador múltiple de mínimo 6 bahías de carga, (debe incluir la licencia para que sea compatible con el Software de administración para flotillas de baterías IMPRES que actualmente cuenta la institución).		
7.44	Monófono	Cada radio debe contar con un monófono alámbrico de la misma marca del radio ofertado, con gancho de sujeción. Por cada 20 radios se deberá entregar 01 monófono inalámbricos, precia coordinación con la supervisión del contrato		
7.45	Antena	Color negro, con GPS, sin acoples, banda de operación requerida, compatible con el radio ofertado. **Nota:** en caso de ser un radio multibanda, la antena debe ser compatible con las características del equipo.		
7.46	Soporte para radio	Cada radio debe tener un belt clip o mecanismo de sujeción para su trasporte compatible con el radio ofertado.		
SOPORTE, MANTENIMIENTO Y GARANTÍA				
7.47	Manual de servicio técnico	Debe suministrar un manual de servicio técnico detallado en idioma español, con cada uno de los planos tanto esquemático como de circuito impreso PCB (Printed Circuit Board), debe contener tips de reparación y explicación de funcionamiento de las diferentes partes del equipo, este manual debe corresponder al equipo de **radio ofertado**, se debe entregar accesible mediante repositorio autorizado.		
7.48	Año de fabricación	No superior a 12 meses de la fecha de recepción del equipo, sólo se recibirán equipos y accesorios totalmente nuevos.		

<table>
<tr><th>ÍTEM</th><th>ESPECIFICACIONES</th><th>REQUERIMIENTO MÍNIMO RADIOS PORTÁTILES SISTEMA TRONCALIZADO 800 MHz (2030)</th><th>CUMPLE</th><th>NO CUMPLE</th></tr>
<tr><td>7.49</td><td>Kit de mantenimiento y programación</td><td>Por cada 70 radios adquiridos, se debe suministrar un kit de mantenimiento compuesto así:
<table><tr><th>REFERENCIA</th><th>KIT DE MANTENIMIENTO</th></tr><tr><td>5880384G68</td><td>2 adaptador de antena SMA hembra a BNC hembra</td></tr><tr><td>IND NACIONAL</td><td>Destornillador de Torque ajustable con puntas torx, que cumpla con las especificaciones del manual de mantenimiento del fabricante, (Torx IP8 incluir Torx T6 y T8)</td></tr><tr><td>66009256001</td><td>Bit, Volume Spanner Nut, con No. parte 66009256001 o su equivalente.</td></tr><tr><td>66009258001</td><td>Bit, Antenna Spannner, con No. parte 66009258001 o su equivalente</td></tr><tr><td>6600926100</td><td>Seater, Secure Lever, con No. parte 66009261001 o su equivalente.</td></tr><tr><td>66009254002</td><td>Supresor de batería APX</td></tr><tr><td>66012028001</td><td>Extractor de perillas</td></tr></table>Conforme a lo establecido en el manual del fabricante.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>7.50</td><td>Garantía de equipos.</td><td>36 meses para el radio, 24 meses para las baterías IMPRES-2 y 12 meses para los demás accesorios del radio ofertado, esta debe cubrir la reparación o cambio de los equipos y piezas que presenten fallas, deterioro o defectos de fabricación.

El radio o accesorios que durante el periodo de garantía sea enviado a garantía por tercera vez debe ser cambiado por uno totalmente nuevo de iguales o superiores características.

Los equipos objeto de garantía serán recibidos y entregados por parte del contratista en la transversal 33 No. 47 a 35 sur barrio Fátima Bogotá D.C teniendo en cuenta los tiempos estipulados. En caso de hacerse efectiva la garantía, el contratista debe reparar o cambiar el radio o sus accesorios en un plazo no mayor a 30 días calendario, el tiempo contará desde el momento en que el radio o accesorio sea recibido por el contratista. Una vez informado de la garantía, el contratista tendrá 48 horas para recoger el equipo en la dirección indicada.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>7.51</td><td>Suministro de repuestos y accesorios</td><td>Disponibilidad de repuestos y accesorios del radio ofertado, por una vigencia mínima de 5 años contados a partir del término de la garantía de fabrica para el modelo de radio adquirido.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>7.52</td><td>Soporte</td><td>Capacidad de mantenimiento y reparación del radio y accesorios ofertados, por una vigencia mínima de 5 años contados a partir del término de la garantía de fabrica para el modelo de radio adquirido.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>7.53</td><td>Datos de contacto</td><td>El oferente deberá suministrar correo electrónico, número de teléfono corporativo y mecanismo para activar el soporte, mantenimiento y garantía.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">ESTÁNDARES REGULATORIOS</td></tr>
<tr><td>7.54</td><td>Derechos de autor</td><td>Adjuntar certificación expedida por el fabricante que lo acredite como propietario del software que utilizan los radios y accesorios ofertados.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>7.55</td><td>Especificaciones Militares</td><td>MIL 810 D, E, F y G.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>7.56</td><td>Estándares de protección contra humedad y polvo</td><td>IP68 o mejor.</td><td></td><td></td></tr>
</table>

GENERALIDADES VIGENCIA 2030

REQUERIMIENTO MÍNIMO				
ÍTEM	ESPECIFICACIONES		CUMPLE	NO CUMPLE
1	Lugar de entrega de equipos	Depósito aduanero del Fondo Rotatorio de la Policía, ubicado en la ciudad de Bogotá, carrera 48 No. 46-00 sur, barrio Venecia, de acuerdo con la modalidad DAP (Incoterms).		
2	Capacidad Operativa	El oferente deberá certificar por escrito que la firma que representa, cuenta con el respaldo de casa matriz, para comercializar infraestructura productos, partes, accesorios, transporte, entrega de los bienes y recursos necesarios para cumplir con las condiciones de acuerdo a las especificaciones y condiciones técnicas mínimas y todos aquellos que garanticen las mejores condiciones requeridas por la entidad en la ejecución del contrato.		
CAPACITACIÓN O TRASFERENCIA DE CONOCIMIENTO			CUMPLE	NO CUMPLE
3.	Se debe capacitar y certificar a 12 funcionarios policiales de la Oficina y los Grupos de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en nivel técnico y abordara los temas acordados por el supervisor de acuerdo a las necesidades requeridas por la unidad. Esta capacitación debe ser dictada por personal idóneo, altamente capacitado y calificado (el personal capacitador deberá ser aprobado por la supervisión del contrato presentando currículo de personal que dictará la capacitación), será dictada en casa matriz del fabricante, con una duración mínima de (40) horas, de las cuales serán 50% teóricas y 50% prácticas, sin superar 8 horas diarias, adicionalmente, se incluirán cinco (5) días de referenciación tecnológica en sistemas APCO 25. El contratista garantizará gastos de transporte (tiquetes aéreos y terrestres según corresponda), alojamiento, alimentación (desayuno, almuerzo y cena), seguro médico y pólizas si aplica. Se dictará en idioma castellano (español) e incluirá materiales explicativos, herramientas y equipos, aulas académicas y disposición de manuales necesarios, según sea el caso. Nota 1: los certificados de entrenamiento se deberán entregar de manera física y digital, al supervisor del contrato. Nota 2: si durante la implementación del proyecto bien sea por nuevas soluciones tecnológicas o por adiciones en mejora tecnológica y en caso de que se requieran visitas para la realización de pruebas FAT (Factory Acceptance Test) y/o SAT (Site Acceptance Test), las cuales podrán incluir actividades tales como: inspección de referencia, recepción de equipos-sistemas o soluciones, pruebas funcionales, y/o verificación técnica de los equipos, ya sea en las instalaciones del fabricante o en otro país, el contratista asumirá íntegramente los costos derivados de dichas actividades, garantizando así el cumplimiento de los estándares técnicos y contractuales, asegurando la correcta validación y conformidad de los equipos antes de su puesta en operación; por lo tanto, el contratista garantizará gastos de transporte (tiquetes aéreos y terrestres según corresponda), alojamiento, alimentación (desayuno, almuerzo y cena), seguro médico y pólizas según corresponda.		

ANEXO REQUERIMIENTOS GENERALES PARA TODOS LOS ÍTEM EN CADA VIGENCIA

REQUERIMIENTOS GENERALES PARA TODOS LOS ÍTEMS
SUSTITUCIÓN TECNOLÓGICA POR FIN DE CICLO DE VIDA (END OF LIFE - EOL)
En caso de que durante la ejecución del contrato algún equipo, terminal, software, parte o repuesto sea descontinuado por el fabricante o alcance su Fin de Ciclo de Vida (End of Life - EOL) o Fin de Soporte (End of Support - EOS), podrá proponerse ante la supervisión su actualización o reemplazo por una solución tecnológica equivalente o superior. Cualquier actualización o sustitución deberá contar previamente con la evaluación y aprobación de la supervisión del contrato y del apoyo técnico que designe la entidad, verificando que el bien, componente o software ofrecido cumpla integralmente o supere las especificaciones técnicas mínimas exigidas, garantizando la interoperabilidad, compatibilidad, funcionalidad, desempeño, seguridad y continuidad operativa de la solución, sistema o equipo contratado. Asimismo, la sustitución no podrá generar costos adicionales para la entidad ni afectar el objeto, alcance, condiciones técnicas, niveles de servicio o compromisos contractuales previamente establecidos. La aprobación correspondiente se formalizará mediante el instrumento contractual o documento que la entidad determine para tal fin, previo lleno de los requisitos establecidos (modificatorio al contrato)".
CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN
Si la Policía Nacional, considera pertinente someter a estudio de seguridad al personal que prestará o entregará los bienes y/o servicios, el contratista permitirá y facilitará todos los medios que la entidad le solicite para este fin. El contratista deberá conocer y cumplir lo establecido en el Manual del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información para la Policía Nacional. El contratista se obliga a no suministrar información que obtenga o conozca con ocasión de la ejecución del presente contrato y que se encuentra marcada como confidencial; así como sobre los lugares a los cuales tenga acceso con ocasión de su servicio y sea revelada información marcada como confidencial. El oferente deberá firmar un acuerdo de confidencialidad y no revelación de la información, para lo cual deberá diligenciar el formulario **"ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD"**.
ASPECTO AMBIENTAL
La Policía Nacional realizará la consulta del **Registro Único de Infractores Ambientales** (**RUIA**), expedido a través del enlace oficial del Ministerio de Ambiente: https://vital.minambiente.gov.co/SILPA_UT_PRE/RUIA/ConsultarSancion.aspx?Ubic=ext.,; **En caso de presentarse como unión temporal o consorcio, se consultará de cada uno de sus integrantes.** El oferente deberá verificar si, para el funcionamiento de su actividad comercial, se requieren permisos, licencias, concesiones o demás autorizaciones de carácter ambiental y, en caso de ser legalmente exigibles, deberá obtenerlos y presentar junto con su oferta el documento expedido por la autoridad ambiental competente. En caso de que dichos permisos, licencias, concesiones o autorizaciones no se requieran para el funcionamiento de su actividad comercial, el representante legal deberá indicarlo expresamente bajo la gravedad de juramento al momento de presentar la oferta, manifestando que su actividad no está sujeta a este tipo de exigencias, y asumiendo las consecuencias legales, ambientales y contractuales derivadas de la información suministrada. El contratista debe acreditar la entrega de los residuos generados durante las actividades de mantenimiento preventivo, correctivo y /o la materialización de garantías, a gestores o sistemas de recolección autorizados por las autoridades ambientales competentes por jurisdicción, conservando y entregando al supervisor del contrato los respectivos soportes y certificados de disposición final de los residuos peligrosos utilizados tales como: aceites lubricantes, materiales contaminados, filtros de aceite y aire, entre otros y de sus empaques de acuerdo a la normativa colombiana, en caso de que aplique y según corresponda para la actividad contratada.
SEGURIDAD DE INSTALACIONES
Durante el tiempo de garantía el contratista deberá cumplir con el protocolo de seguridad de instalaciones y normas internas de seguridad física en cada una de las unidades policiales en todo el territorio colombiano y Manual del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información para la Policía Nacional.

REQUERIMIENTOS GENERALES PARA TODOS LOS ÍTEMS
SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
El contratista deberá acreditar el cumplimiento de los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG SST), conforme a lo establecido en el Decreto 1072 de 2015 y la Resolución 0312 de 2019 del Ministerio del Trabajo. Para tal efecto, deberá presentar la calificación oficial de los Estándares Mínimos correspondiente al cierre del año inmediatamente anterior, la cual podrá ser acreditada mediante cualquiera de las siguientes alternativas, ambas válidas conforme a la normativa vigente y a la Circular 027 de 2026: ✓ Calificación de la autoevaluación de los estándares mínimos radicada ante la Administradora de Riesgos Laborales (ARL), o ✓ Calificación de la autoevaluación de los estándares mínimos radicada ante el Ministerio del Trabajo. (plazo establecido en la circular 027 de 2026) Se debe entregar al supervisor del contrato dentro de los primeros 05 días seguidos a la aceptación de la oferta. **Nota:** ✓ Los proponentes extranjeros que no tengan sucursal en Colombia estarán exceptuados de la obligación de presentar esta información, debe declararlo bajo una declaración juramentada indicando esta condición y entregar al supervisor del contrato en cumplimiento de este criterio. ✓ Para personas naturales sin personal a cargo, no será exigible este requisito, debe declararlo bajo una declaración juramentada indicando esta condición y entregar al supervisor del contrato en cumplimiento de este criterio. Para lo cual el oferente deberá diligenciar el formulario "**SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO "**.
COMPROMISO DE ANTICORRUPCIÓN
Cumplir con el **COMPROMISO DE ANTICORRUPCIÓN** dentro del proceso manifestando que se encuentra dispuesto a suministrar la información propia que resulte necesaria para aportar transparencia al mismo y si se comprueba el incumplimiento del proponente, sus empleados, representantes, asesores o de cualquier otra persona que en el proceso de contratación actúe en su nombre, es causal suficiente para el rechazo de la oferta o para la terminación anticipada del contrato, si el incumplimiento ocurre con posterioridad a la adjudicación del mismo, para lo cual el oferente deberá diligenciar el formulario "**COMPROMISO ANTICORRUPCIÓN**".
El CONTRATISTA se obliga a ejecutar el objeto contractual bajo el principio de integralidad técnica, de tal manera que deberá suministrar, integrar y poner en correcto funcionamiento la totalidad de los bienes, equipos, accesorios, materiales, licencias, servicios y demás componentes que resulten necesarios para la adecuada implementación, operación y cumplimiento de los fines del proyecto, aun cuando dichos elementos no se encuentren expresamente relacionados o detallados en las especificaciones técnicas, estudios previos o documentos contractuales. En consecuencia, el CONTRATISTA asume por su cuenta y riesgo todos los costos directos e indirectos asociados a dichos componentes adicionales, sin que haya lugar a reconocimiento económico adicional, reajustes o reclamaciones por parte de la entidad contratante, en este caso la Policía Nacional o quien haga sus veces en representación del Estado.

Intendente Jefe **FABIO ELÍAS MUÑOZ SALDAÑA**
Analista Red de Radio
Estructurador Técnico Estudio Previo

Intendente Jefe **JUAN CARLOS NIETO RODRÍGUEZ**
Analista Red de Radio
Estructurador Técnico Estudio Previo

Subteniente **PAULA CAROLINA OROSCO BUITRAGO**
Analista Red de Radio
Estructurador Técnico Estudio Previo