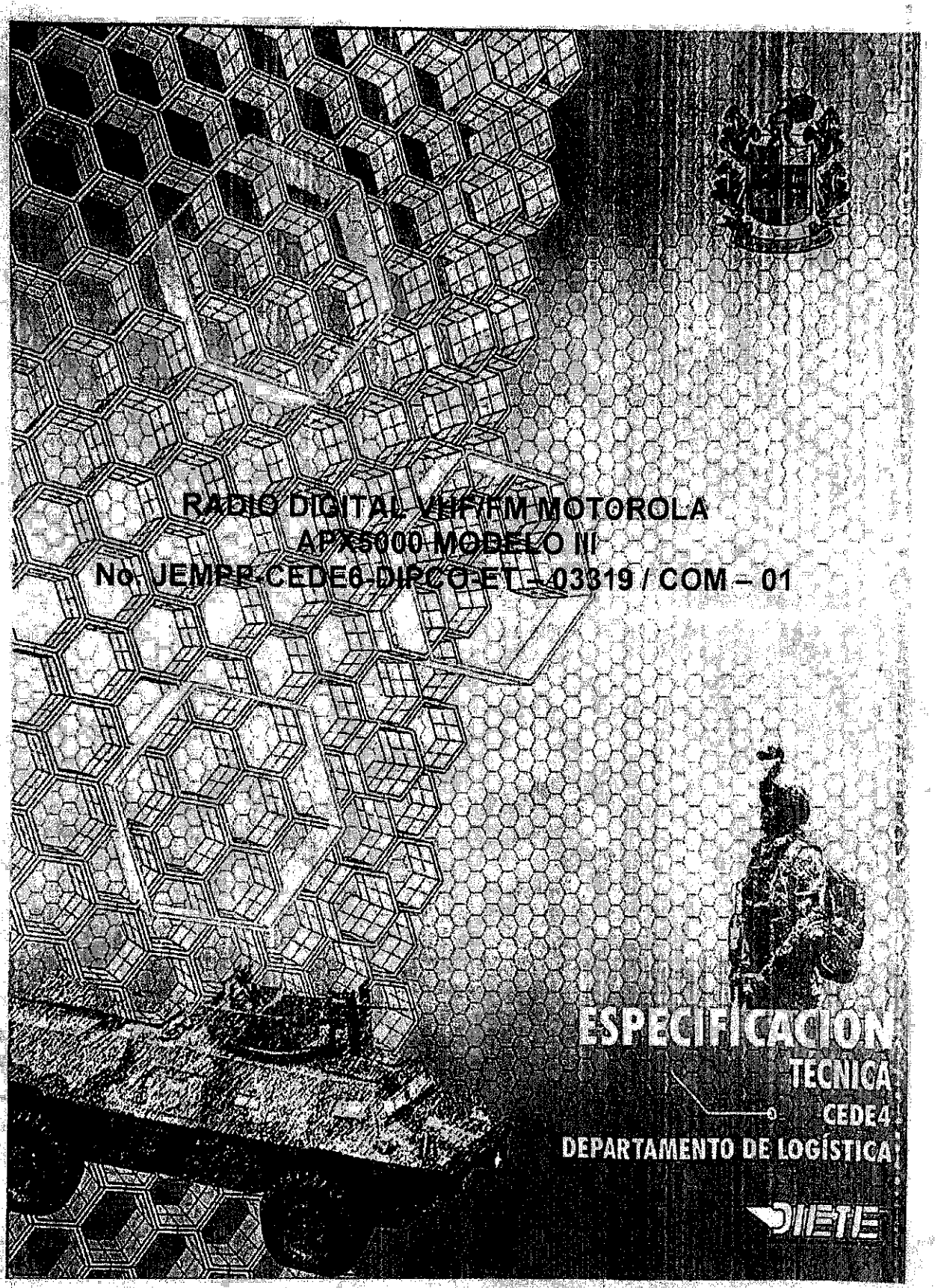


Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

RADIO DE LA MARCA MOTOROLA APX3000 MODELO II PARA CUERPO IPCORE

CONTENIDO

1. OBJETO: 2
2. DEFINICIONES Y APLICACIÓN: 2
3. REQUISITOS: 2
4. TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIO DE ACEPTACIÓN O RECHAZO 8
5. MÉTODOS DE ENSAYO: 9
6. APÉNDICE: 9
7. ANEXOS: 10
8. CONTROL DE REVISIONES 10

Elaboró	Revisó	Aprobó
SS. JORGE MAURICIO CAL CARRERO Suboficial Propuestas y Ventas Ecopetrol CT. SEBASTIAN ESPESTARIN Oficial de Comunicaciones e Informática	CT. YENI MILENA OSPINA CARVAJAL Oficial de Lineamientos Metodológicos C5 CT. MANUEL MONTES CADENA Oficial de Comando Control	TC. EDGAR ANDRADE RINCON Director de Proyectos C5

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

1. OBJETO:

La presente especificación técnica tiene como objeto establecer los requisitos técnicos para la adquisición de radios digitales VHF/FM Motorola tipo escuadra APX-5000 modelo III.

2. DEFINICIONES Y APLICACIÓN:

2.1 DEFINICIONES

Red convencional: Es una red de radio en la gama de VHF que permite brindar el servicio de voz y georreferenciación de los equipos APX 5000, mediante comunicación segura (encriptada) y de alta disponibilidad, para garantizar el mando y control de las unidades de las Fuerzas de Tarea y Comandos operativos en el desarrollo de las operaciones Militares sobre las jurisdicciones asignadas.

GPS: El Sistema de Posicionamiento Global (**GPS**, en inglés, ***Global Positioning System***), es un sistema que permite posicionar cualquier objeto (una persona, un vehículo, etc) sobre la Tierra con una precisión de hasta centímetros (si se utiliza GPS diferencial), aunque lo común son unos pocos metros. Para determinar su posición, un usuario utiliza cuatro o más satélites y utiliza la trilateración.

2.2. APLICACIÓN

La adquisición de estos equipos se basa en la infraestructura con que cuenta actualmente el Ejército Nacional, los equipos y sitios de repetición existentes para el funcionamiento de la red convencional son marca Motorola, estos poseen software, aplicativos y bases de datos propiedad de dicho fabricante, quien garantiza la total interoperabilidad con los equipos existentes. Debido al crecimiento de la Red se hace necesario realizar paulatinamente la migración de los equipos de generaciones anteriores por equipos de última generación que cuentan con características mejoradas en el sistema operativo junto con la disminución en los costos de mantenimiento y consumo de energía, garantizando a su vez el funcionamiento sobre la infraestructura ya instalada en los sitios de repetición, con el fin de estar a la vanguardia de las comunicaciones y brindar un mejor servicio a los usuarios de las Fuerzas Militares.

3. REQUISITOS:

3.1. REQUISITOS GENERALES

Adquisición de radios digitales VHF/FM Motorola tipo escuadra APX-5000 modelo III.

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizada su reproducción total o parcial



3.2 REQUISITOS ESPECÍFICOS

No.	ESPECIFICACIONES TECNICAS:
1	**Rango de frecuencia:** 136-174MHz
2	**Espaciamiento entre canales**: 12.5 KHz/25KHz
3	**Estabilidad en frecuencia:** ±0.00010 %
4	**Número de canales:** 870 canales
5	**Seguridad de voz:** ADP – Basado en Software
6	**Voltaje de alimentación:** 7.5 o 7.2 VDC
7	**Alimentación:** Batería recargable
8	Cada radio debe incluir dos (02) baterías con las siguientes especificaciones:
9	Batería recargable de LI-ION de ultra alta capacidad, de mínimo 2150 mAh, con un tiempo de duración de la batería de 7 horas con un perfil de operación 5/5/90 (%tiempo trasmitiendo/ % tiempo recibiendo/ % tiempo en espera stand by). Con tecnología de carga inteligente, original del equipo y contramarcada de fábrica, que garantice por parte del fabricante la compatibilidad y el buen funcionamiento del equipo, para lo cual se debe anexar el certificado correspondiente del fabricante del radio.
10	**GPS:** El radio deberá tener una precisión en su receptor GPS de al menos 10 metros (95% de las medidas) cuando esté probado en espacio libre. El espacio libre se define como una ubicación donde no hay obstrucción de línea de vista hacia el espacio donde está la constelación de satélites de manera que el dispositivo pueda establecer conexión con al menos 6

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

	satélites GPS disponibles y donde pueda tenerse una intensidad de la señal de GPS desde los satélites de al menos -120 dBm
11	**Tamaño aproximado sin batería**: 139/60.7/40.1 mm (Alto /Ancho / profundo) +/- 2%
12	**Peso aproximado sin batería:** 330 Gramos
13	**Configuración:** Portátil (Tipo Handy)
14	**Normas técnicas militares:** Certificación MIL STD-810 C-D-E-F & G
15	**Autodiagnóstico:** Incorporado.
16	**Sensibilidad digital:** 5% BER @ 0.188 µV
17	**Potencia Salida de Audio Nominal:** 0.5 WATTS
18	**Selectividad:** 70 dB a 12.5 KHz // 79.3 dB a 25 KHz
19	**Potencia de Salida:** 6 W (Programables de 1 a 6 ajustables al menos entre 1 y 3 niveles).
20	**Emisiones conducidas e irradiadas:** -75 dB
21	**Protección:** Contra desadaptación de antena, polaridad invertida o sobre voltaje.
22	**Sintonía:** Programable por software.
23	**Antena:** Cada radio debe incluir una (01) antena con las siguientes especificaciones: Tipo VHF que cubra en su totalidad el ancho de banda de acuerdo a las características técnicas del equipo. (No telescópica), con antena de GPS integrada original del equipo y contramarcada de fábrica.
24	**Micrófono:** el equipo debe tener incorporado doble micrófono para poder de manera dinámica ajustar el patrón de recepción y mejorar la calidad del audio a transmitir.
25	**Pantalla:** Pantalla superior, Pantalla LCD color con mapas de bits, 4 líneas de 14 caracteres, 2 líneas de íconos, 1 línea de menú de 3 menús, Luz de fondo blanca.
26	**Teclado:** Teclado iluminado, 3 teclas programables, 4 teclas direccionales de navegación, Teclado 4x3, Botones Inicio y Datos
27	**Capacidad Bluetooth:** capacidad integrada en el equipo y con modo de conexión Bluetooth seguro. Esta capacidad se activará cuando sea requerido mediante licencia adicional a futuro para los portátiles que requieran accesorios Bluetooth.
28	**Cargador de baterías:** cada radio debe incluir un (01) cargador IMPRESS con su respectivo adaptador. Con las siguientes especificaciones: • Voltaje entrada - Vint: 110-240V 50/60Hz 0.5A • Voltaje Salida - Vout: 14V 1.0 A • Polaridad interna positiva: 

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

29	**Kit de programación de parámetros:** compuesto de cables de conexión al radio y al PC, que incluya un computador portátil de última tecnología con software para mantenimiento, programación de frecuencias y niveles de seguridad de los equipos a adquirir. El software debe ser original y avalado por Motorola. El computador portátil de última tecnología deberá tener una garantía de al menos dos (2) años y con dispositivos básicos como CD/DVD/Quemador, disco duro de mínimo 1 TB, memoria RAM de mínimo 8 GB y batería de mínimo 2 horas de duración, entre otras características. El software de programación debe correr sobre plataforma Windows 10 o superior. (1 kits de programación en total por cada 250 radios o fracción y cuatro (04) cables de programación para radios APX adicionales por cada kit).
30	**Software de programación:** debe ser de fácil manejo, que no permita copia no autorizada. Motorola deberá proveer sin costo para la Fuerza las actualizaciones que el fabricante desarrolle a posterioridad.
31	**Temperatura de operación:** rango mínimo de -30 A 60°C
32	**Temperatura de almacenamiento:** rango -40 °C A 85 °C
33	**Compatibilidad:** Compatible con la seguridad de voz digital utilizada actualmente por el Ejército Nacional (ADP).
34	**Software:** Debe ser software embebido.
35	**Algoritmos de Encripcion:** (ADP) privacidad digital avanzada, con llave de 40 bits.
36	**Ingreso de Encripcion:** Una llave que se cambia por software de programación.
37	**Tipo de Encripcion:** Basado en software digital, no se deben adicionar elementos de hardware para activar la Encripcion.
38	**Seguridad interna:** No debe permitir la lectura de los parámetros de seguridad en caso de pérdida.
39	**Programación:** Por software vía conexión física por computador a la interfaz de programación del equipo. (No se admite programación vía conector antena). Debe ofertarse todos los elementos necesarios para la programación, excluyendo las llaves de seguridad para la programación sobre las opciones trunking del CGFM.
40	Los equipos tendrán la capacidad de recibir comandos manuales de Inhibición en caso de pérdida, si están en cobertura de repetidoras convencionales integradas al sitio maestro del Comando General, así como enviar, recibir y visualizar los datos de TMS al momento de implementar esta aplicación en el sitio maestro. Para radios con pantalla y teclado de hasta 200 caracteres y para radios con pantalla y teclado abreviado, el envío de mensajes predefinidos de hasta 50 caracteres y recepción de mensajes de hasta de 200 caracteres.
41	Los radios tendrán incluida la licencia para trabajo con datos IV&D para sistemas ASTRO 25 versión 7.13 o superior.
42	Los radios tendrán incluida la licencia y funcionabilidad para el envío de datos de georreferenciación, compatible con el sistema ASTRO 25 versión 7.13 y 7.17 o superior.
43	Manos libres cableadas. Uno por cada radio adquirido.

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

44	Clip: Los equipos deberán tener un (01) holster de transporte para APX 5000 modelo 3 con pantalla
45	**Garantía:** La garantía de los radios APX 5000 VHF Tipo escuadra será de 2 años
46	CERTIFICADO DE CALIDAD
46.1	Motorola deberá certificar la calidad técnica de los equipos y repuestos que suministre, como requisito indispensable y necesario para la aceptación y recibo de los mismos por parte del MDN EJÉRCITO NACIONAL.
47	ASISTENCIA TÉCNICA
47.1	El oferente certificará asistencia técnica con disponibilidad de horario 24/7 veinticuatro horas, los siete días de la semana, con un tiempo máximo de respuesta de 48 horas a través de visita técnica, atención telefónica, fax o correo electrónico, durante el tiempo de garantía de los equipos objeto del presente proceso.
48	GARANTÍA DE FABRICA
48.1	Dos (02) años para los equipos RADIOS APX5000 MODELO III. En la cual se compromete a subsanar cualquier desperfecto de fábrica presentado. Así mismo en el evento en que sea devuelto un equipo a la empresa por garantía, ésta tendrá un plazo máximo de sesenta (60) días calendario contados a partir de la entrega por parte del MDN – EJÉRCITO NACIONAL al centro de servicio del fabricante en Bogotá, para devolverlo en funcionamiento. El oferente deberá hacer entrega al MDN-EJÉRCITO NACIONAL, las garantías de fábrica de los bienes que llegare a proveer en virtud del presente proceso, y sustituir a favor del MDN-EJERCITO NACIONAL, todos los derechos que de las mismas deriven, además los bienes deben ser entregados en su última VERSIÓN TECNOLOGICA LIBERADA EN EL MERCADO, CON UN TIEMPO NO MAYOR A UN (01) AÑO DE FABRICACIÓN AL MOMENTO DE LA ENTREGA. Las garantías de fábrica que entregue el proveedor al MDN-EJERCITO NACIONAL-, deberán garantizar la correcta funcionalidad de los equipos, para los términos establecidos de la garantía estándar exigible para cada ítem, de acuerdo con lo establecido en el presente proceso de contratación.
49	TALLERES ESPECIALIZADOS
49.1	El contratista deberá Certificar que dispone de un taller especializado en Colombia directo de fábrica, donde prestara servicios de asistencia técnica la cual será verificada por el comité técnico evaluador.
50	GARANTÍA DE FUNCIONAMIENTO
50.1	Los equipos, elementos, repuestos y partes que Motorola se compromete a fabricar, suministrar y vender a MDN-EJC serán nuevos y de primera calidad, de acuerdo a las especificaciones pactadas, no solamente por

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

	materias primas empleadas en su elaboración, sino también por la técnica y la mano de obra y serán aptos para resistir las condiciones ambientales de acuerdo a la geografía colombiana en los sitios de uso por parte del MDN – EJÉRCITO NACIONAL. En consecuencia, Motorola se obliga a reemplazar o reparar a sus expensas aquellos equipos, materiales, repuestos o partes que resultaren de mala calidad o con defectos de fabricación, durante el tiempo de la garantía de dos (02) años para los equipos **RADIOS APX5000 MODELO III,** contados a partir del acta de recibo a satisfacción por el supervisor. La garantía de los **RADIOS APX5000 MODELO III,** implica que estos sean reemplazados o reparados cuantas veces sea necesario para su normal funcionamiento. En caso que no pueda ser reparado los **RADIOS APX5000 MODELO III** deberá ser restituido por un equipo o componente nuevo de las mismas características del inicialmente entregado en un lapso máximo de sesenta (60) días (sin que esto afecte el número original), todos los gastos generados por este TRÁMITE CORRERÁN A CARGO DE MOTOROLA.
50.2	**ACOPLE DE LOS REPUESTOS A LOS EQUIPOS**
50.3	Los accesorios deben adecuarse a sus respectivos equipos y no se debe requerir trabajos adicionales para su adecuación, lo cual será verificado por el comité técnico.
51	**DOCUMENTACIÓN Y MATERIAL TÉCNICO DE LOS EQUIPOS A SUMINISTRAR**
51.1	Motorola debe anexar con su propuesta por cada 5 radios el catálogo del **RADIO APX5000 MODELO III**, los cuales deben incluir las especificaciones técnicas que permitan verificar la viabilidad de utilización, compatibilidad, integración y cumplimiento de las normas y recomendaciones internacionales y nacionales del contrato. El fabricante debe incluir con el suministro del material, la entrega de software, interfaces y demás elementos requeridos para efectuar la operación, programación y mantenimiento básico a los **RADIO APX5000 MODELO III,** junto con sus respectivas licencias de igual manera deberá certificar la entrega periódica, sin costo para el MDN-EJERCITO NACIONAL, del software de programación de los radios APX, una vez Motorola vaya produciendo las respectivas actualizaciones. Así mismo Motorola se compromete a entregar un manual por cada equipo para el EJÉRCITO NACIONAL así: manuales originales de fábrica para mantenimiento con planos descriptivos, diagramas eléctricos y

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL.
No está autorizado su reproducción total o parcial

	esquemáticos del sistema, sin costo, debidamente actualizados a la fecha de entrega, así como los manuales de usuario. **MANUALES DE INSTALACIÓN Y OPERACIÓN**: el contratista se obliga a entregar en medio magnético, por cada equipo **RADIO APX5000 MODELO III**, manual original de fábrica para instalación, operación y mantenimiento a nivel operador (con catálogo de partes), debidamente actualizados a la fecha de entrega y su correspondiente certificado de suscripción de actualización.
52	**RESERVA DE LA INFORMACIÓN**
52.1	Motorola, se obliga para con la Nación a no suministrar ninguna clase de información o detalles a terceros y a mantener como documentación clasificada todos los aspectos relacionados con el material que vende a la nación, así como los asuntos técnicos e instalaciones de las fuerzas militares de la República de Colombia, conocidos o que llegaren a ser conocidos por el contratista durante el desarrollo del contrato o con posterioridad al mismo.

3.3 REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO

3.3.1 Empaque. Los equipos deben venir correctamente empacados en cajas de cartón y contener cojines de amortiguamiento.

3.3.2 Rotulado. Los equipos deben tener un sticker adhesivo con el nombre del Proveedor que los suministra, el número de serie, referencia del equipo, así como la información necesaria para la identificación de este.

4. TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIO DE ACEPTACIÓN O RECHAZO:

4.1 TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIO DE ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA EVALUAR LOS REQUISITOS GENERALES Y REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO

4.1.1 Muestreo. Omitido.

4.1.2 Criterios de aceptación o rechazo para requisitos generales y requisitos de empaque y rotulado. Omitido.

4.2 TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS ESPECÍFICOS.

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

4.2.1 Muestreo. Omitido

4.2.2 Criterio de aceptación o rechazo para evaluar requisitos específicos. Omitido.

5. MÉTODOS DE ENSAYO:

Se realizarán pruebas técnicas que resulten aplicables a cada uno de los equipos para la verificación de su idoneidad técnica y funcionalidad.

6. APÉNDICE:

6.1 NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE

- Constitución Política de Colombia
- Código Civil
- Código General del Proceso
- Código de Comercio
- Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo
- Ley 80 de 1993
- Ley 1150 de 2007
- Ley 816 de 2003 (en el caso de no limitarse a MIPYMES NACIONALES)
- Ley 1474 de 2011(Estatuto Anticorrupción)
- Ley 1341 de 2009. Norma que reglamenta las tecnologías de la información y las Comunicaciones "TIC
- Decreto Ley 019 de 2012
- Ley 1712 de 2014 "Por medio de la cual se crea la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional y se dictan otras disposiciones".
- Decreto 1082 de 2015
- Decreto 103 del 20 de Enero de 2015
- Resolución de delegación 4519 del 27 de Mayo de 2016
- Directiva Permanente 15 de 2015 emitida por el Ministerio de Defensa Nacional.
- Resolución No. 6302 del 31 de Julio de 2014 "Manual de Contratación del Ministerio de Defensa Nacional"
- Directiva Permanente 15 del 10 de Marzo de 2015 emitida por el Ministerio de Defensa Nacional
- Cartilla de Formatos de Contratación Tomo I Jefatura de Logística – Dirección de Contratación (En lo que aplique)

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

- Manuales y circulares de Colombia Compra Eficiente y sus respectivas actualizaciones Y demás normas concordantes y pertinentes.
- Resolución 2710 del 03 de octubre de 2017 del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

6.2 ANTECEDENTES

- Carta de exclusividad donde Motorola Solutions Colombia Inc., manifiesta que provee estos equipos de forma directa y única, en tanto los distribuidores en Colombia de Motorola Solutions no cuentan con autorización contractual para vender los equipos con usuario final: Comando General de las Fuerzas Militares, Ejercito Nacional de Colombia, Armada Nacional de Colombia, Fuerza Aérea Colombiana Y Policía Nacional de Colombia.

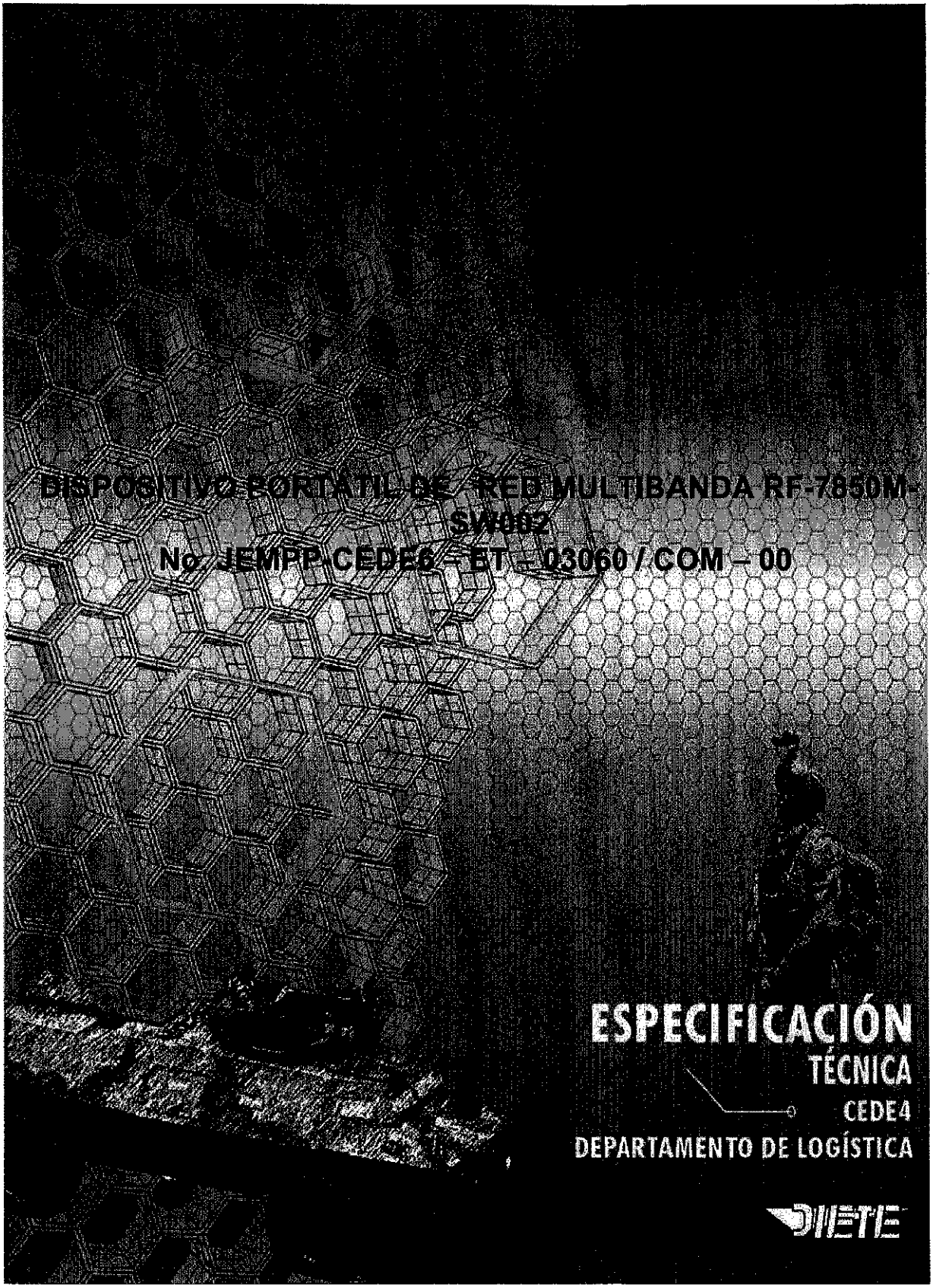
7. ANEXOS:

Omitido.

8. CONTROL DE REVISIONES:

Revisión y/o Actualización	Modificaciones	Fecha
00	Creación de la especificación técnica RADIO DIGITAL VHF/FM MOTOROLA APX5000 MODELO III No. JEMPP-CEDE6-DIPCO-ET – 03319 / COM – 0	25/05/2021
01	Se realiza modificación al ítem 47.1, con el fin de realizar mayor claridad a las condiciones de la asistencia técnica. por lo anterior, queda sin validez la anterior versión RADIO DIGITAL VHF/FM MOTOROLA APX5000 MODELO III No. JEMPP-CEDE6-DIPCO-ET – 03319 / COM – 0 y a partir del momento rige la presente versión RADIO DIGITAL VHF/FM MOTOROLA APX5000 MODELO III No. JEMPP-CEDE6-DIPCO-ET – 03319 / COM – 01.	02/05/2021

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial



Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial