


Página 1 de 48	PROCESO ADQUIRIR BIENES Y SERVICIOS	 POLICÍA NACIONAL
Código: 2BS-FR-0034		
Fecha: 27/06/2012	ACEPTACIÓN DE OFERTA MÍNIMA CUANTÍA	
Versión: 1		

No. GS-2026 - _____ - MEMOT / - GRUCO

Montería, **24 JUN 2026**

Señora:

NORLY MILENA LOZADA NOCUA

Propietaria del establecimiento de comercio: COMUNICACIONES KTECH

Dirección: Calle 38A No. 29-29 CC Coovemeta, Local 28-29 Centro

Teléfono: 3142601779 – 3177650065

Ciudad: Villavicencio, Meta

Asunto: Aceptación oferta proceso PN MEMOT MIC 030 2026

Con toda atención me permito informarle que la propuesta presentada por usted, el 11 de junio 2026 a las 11:16 AM, a través del Sistema Electrónico de Contratación Pública -SECOP II, dentro del proceso PN MEMOT MIC 030 2026, cuyo objeto es la **"MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO, CALIBRACIÓN A LA RED DE COMUNICACIÓN DE LOS EQUIPOS, ACCESORIOS Y TORRES QUE CONFORMAN LA MISION CRITICA EN EL DEPARTAMENTO DE POLICIA CORDOBA"**, por la suma de **CINCUENTA Y CINCO MILLONES DOS CIENTOS CINCUENTA MIL PESOS (\$55.250.000,00)**, incluido IVA, tasas, contribuciones y demás gravámenes que exija la correcta ejecución del contrato, ha sido aceptada por la Policía Metropolitana San Jerónimo de Montería, conforme a las condiciones fijadas en la invitación pública del proceso, así:

CONTRATO NUMERO	92-7-10018-26
CONTRATANTE	POLICÍA NACIONAL – POLICÍA METROPOLITANA SAN JERÓNIMO DE MONTERÍA. NIT: 900.800.975-3
ORDENADOR DEL GASTO	Coronel HÉCTOR RUIZ ARIAS
CÉDULA DE CIUDADANÍA No.	80.048.600 de Bogotá D.C.
CARGO	Comandante Policía Metropolitana San Jerónimo de Montería
DISPOSICIÓN DE NOMBRAMIENTO	Resolución Ministerial No. 1774 del 16 abril de 2025
RESOLUCIÓN DE DELEGACIÓN	Resolución Nro. 00502 del 05 de marzo de 2026 adicionada y modificada parcialmente por la Resolución Nro. 01567 del 09 de junio de 2026
CONTRATISTA	Nombre: NORLY MILENA LOZADA NOCUA C.C. No: 40.411.411 de Villavicencio Ciudad Notificación: Villavicencio, Meta Dirección: Calle 38A No. 29-29 CC Coovemeta, Local 28-29 Centro Tel: 3142601779 – 3177650065 E-mail: normil03@hotmail.com
SUPERVISOR DEL CONTRATO	La supervisión del futuro contrato estará bajo la responsabilidad del jefe de Grupo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones del

	<p><u>Departamento de Policía Córdoba</u> y/o quien haga sus veces o quien con posterioridad designe el ordenador del gasto.</p> <p>Para estos efectos, el supervisor estará sujeto a lo dispuesto en el numeral 1° del artículo 26 de la ley 80 del 1993, los artículos 83 y 84 de la ley 1474 del 2011, la resolución 00090 del 2018 y demás normas que regulen la materia.</p>
<p>FORMA DE PAGO</p>	<p>El pago lo realizará la Policía Nacional – Policía Metropolitana San Jerónimo de Montería, en moneda legal colombiana, dentro de los sesenta (60) días calendarios a la radicación de la respectiva factura comercial o documento equivalente, y según disponibilidad de recursos del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, previa aprobación de las formalidades de ella, junto con el recibo a satisfacción expedido por el supervisor del contrato, con los documentos requeridos por la Policía Metropolitana San Jerónimo de Montería.</p> <p>El pago se realizará de conformidad con el derecho a turno contemplado en el artículo 19 de la Ley 1150 de 2007 y a la programación del Plan Anual de Caja (PAC) por parte de la Dirección Administrativa y Financiera de la Policía Nacional (DIRAF). Estos documentos deberán ser allegados a la oficina del Grupo de Contratos de la Policía Metropolitana San Jerónimo de Montería, ubicada en la Calle 29 No. 5 - 61 Barrio Centro.</p> <p>Si los documentos en referencia son devueltos por la Policía Metropolitana San Jerónimo de Montería, por inconsistencias como la falta de información o mal diligenciamiento de los mismos, la Policía Metropolitana San Jerónimo de Montería pagará la factura comercial o documento equivalente, al mes siguiente de la fecha programada en el Plan Anual de Caja (PAC) aprobado por la Dirección Administrativa y Financiera (DIRAF), siempre y cuando se hubieran subsanado las observaciones, y se haya cumplido con el trámite documental dentro del plazo indicado.</p> <p>Para la facturación deberá tener en cuenta la circular No. 016 del 09/03/2021 del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, por medio del cual se implementa el “Modelo de Recepción de Facturas de Venta, Notas Débitos y/o Notas Créditos”, la cual es de obligatorio cumplimiento a partir del 01 de abril de 2021, siendo que apropie para el efecto la Directiva Presidencial Nro. 09 del 17/09/2020 “Lineamientos para el pago a los proveedores del estado” y la Resolución Nro. 00042 del 05/05/2020 “Por la cual se desarrollan los sistemas de facturación, los proveedores tecnológicos, el registro de la factura electrónica de venta como título valor, se expide el anexo técnico de la factura electrónica de venta y se dictan otras disposiciones en materia de sistemas de facturación.”</p> <p>NOMBRE BENEFICIARIO: NORLY MILENA LOZADA NOCUA CUENTA No: 84121520736 TIPO DE CUENTA: AHORROS ENTIDAD FINANCIERA: BANCOLOMBIA S.A. SUCURSAL: PRINCIPAL</p>
<p>APROPIACIÓN PRESUPUESTAL</p>	<p>El presente proceso se encuentra amparado en el certificado de disponibilidad presupuestal SIIF Nación Nro. 6826 de fecha 26/05/2026,</p>

expedido por el Jefe de Presupuesto de la Policía Metropolitana de San Jerónimo de Montería.

VALOR
El valor del presente contrato es de **CINCUENTA Y CINCO MILLONES DOS CIENTOS CINCUENTA MIL PESOS (\$55.250.000,00)**, Moneda Legal Colombiana incluido el valor de IVA, y demás impuestos tasas y contribuciones, distribuidos de la siguiente manera:

RUBRO	BIEN O SERVICIO	RECU	UNIDAD	TOTAL RECURSO
A-02-02-008-007	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO, CALIBRACIÓN A LA RED DE COMUNICACIÓN DE LOS EQUIPOS, ACCESORIOS Y TORRES QUE CONFORMAN LA MISION CRITICA EN EL DEPARTAMENTO DE POLICIA CORDOBA.	10	DECOR	\$55.250.000,00
TOTAL				\$55.250.000,00

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
Las contempladas en el anexo No. 1 de la presente aceptación de ofertas.

GARANTÍA ÚNICA Y SANCIONES
MECANISMO DE COBERTURA DEL RIESGO A CARGO DEL CONTRATISTA: dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la publicación de la presente aceptación de oferta, el contratista deberá constituir y presentar en debida forma a favor de la Policía Nacional -Policía Metropolitana San Jerónimo de Montería, la Garantía Única que cubra los siguientes riesgos: **a) DE INCUMPLIMIENTO DEL CONTRATO:** por el veinte por ciento (20%) del valor total del contrato, vigente por un término igual al plazo de ejecución del contrato y seis (6) meses más, contados a partir de la fecha de suscripción del contrato (aceptación de oferta). **b) CALIDAD DEL SERVICIO:** por el veinte por ciento (20%) del valor total del contrato, y un (1) año más, contados a partir de la fecha de suscripción del contrato (aceptación de oferta). **c) CALIDAD DE LOS BIENES:** por el veinte por ciento (20%) del valor total del contrato, y un (1) año más, contados a partir de la fecha de suscripción del contrato (aceptación de oferta). **d) PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES LEGALES E INDEMNIZACIONES LABORALES:** por el cinco por ciento (5%) del valor total del contrato, por un término igual al plazo del contrato y tres (3) años más, contados a partir de la fecha de suscripción del contrato (aceptación de oferta).

PARÁGRAFO 1: en caso de constituirse póliza, debidamente firmada por el tomador, en la misma deberá constar expresamente que se ampara el cumplimiento del contrato, el pago de multas y de la penal pecuniaria convenidas.

SANCIONES: **a) MULTA POR LA NO CONSTITUCIÓN DENTRO DEL TÉRMINO Y EN LA FORMA PREVISTA EN EL CONTRATO O EN ALGUNO DE SUS MODIFICATORIOS LA PÓLIZA DE GARANTÍA ÚNICA:** cuando el contratista no constituya dentro del término y en la forma prevista en el contrato o en alguno de sus modificatorios, la póliza de garantía única y/o alguno de los requisitos de ejecución, la Policía Nacional -Policía Metropolitana San Jerónimo de Montería mediante acto administrativo podrá afectar al contratista con multa, cuyo valor se liquidará con base en un cero puntos dos (0.2%) del valor del contrato, por cada día de retardo y hasta por diez (10) días. **b) MULTAS POR INCUMPLIMIENTO PARCIAL:** en caso de mora o incumplimiento parcial

	<p>de alguna de las obligaciones derivadas del presente contrato por causas imputables al contratista -salvo circunstancias de fuerza mayor o caso fortuito conforme a las decisiones del artículo 1° de la Ley 95 de 1890-, la Policía Nacional - Policía Metropolitana San Jerónimo de Montería mediante acto administrativo podrá afectar al contratista con multa, cuyo valor se liquidará con base en un cero puntos cinco (0.5%) del valor dejado de cumplir o entregar, por cada día de retardo hasta por un plazo de quince (15) días calendario. c) PENAL PECUNIARIA: de conformidad con lo previsto en los artículos 1592 y 1599 del código civil colombiano, en caso de declaratoria de caducidad o de incumplimiento total o parcial de las obligaciones derivadas de la presente aceptación de oferta, el contratista pagará a favor de la Policía Nacional -Policía Metropolitana San Jerónimo de Montería, a título de indemnización anticipada de perjuicios, una suma equivalente al veinte por ciento (20%) del valor total del presente contrato, cuando se trate de incumplimiento total y proporcional al incumplimiento parcial que no supere el porcentaje señalado. Para efectos de calcular el monto del incumplimiento parcial relativo a la obligación de plazo de ejecución, se empleará la misma fórmula de estimación de valor contemplada en el literal b) de la presente cláusula.</p> <p>PARÁGRAFO 1. APLICACIÓN DEL VALOR DE LAS SANCIONES PECUNIARIAS: una vez notificada la resolución por medio de la cual se hace efectiva alguna de las sanciones aquí estipuladas, el contratista dispondrá de quince (15) días calendario para proceder de manera voluntaria para su pago. Las multas no serán reintegrables aún en el supuesto que el contratista dé posterior ejecución a la obligación incumplida. En caso de no pago voluntario y una vez en firme la resolución que imponga multas, podrá tomarse (compensación) de los saldos que existan a favor del contratista si lo hubiere, de este o de cualquier negocio jurídico existente, o acudir a cobro coactivo.</p>
PLAZO Y FORMA DE EJECUCIÓN	<p>El plazo de ejecución del contrato iniciara a partir de la suscripción del acta de inicio, previa aprobación de la garantía única y hasta el <u>30/11/2026</u>.</p> <p>En el evento en que se agote el presupuesto antes de la fecha pactada se podrá proceder a liquidación del contrato, salvo que las partes acuerden realizar adición al contrato.</p>
LUGAR DE ENTREGA	<p>El lugar para la prestación del servicio de mantenimiento preventivo y correctivo, calibración de los equipos, accesorios y torres que conforman la red de comunicaciones de misión crítica será en las instalaciones del Comando del Departamento de Policía Córdoba ubicado en la calle 27 número 4-08 Barrio Centro y las unidades que se enmarca el anexo especificaciones técnicas mínimas, sin embargo, será previa autorización y coordinación del supervisor del contrato.</p>
MONEDA DEL CONTRATO	<p>Pesos colombianos.</p>
VIGENCIA	<p>La vigencia del contrato será igual al plazo de ejecución y cuatro (04) meses más, estos meses son únicos y exclusivamente para efectos de liquidación del contrato.</p>

De acuerdo a lo anterior, la jefe del Grupo de Contratos recomienda al señor coronel Héctor Ruiz Arias en su calidad de Ordenador del Gasto, adjudicar el proceso PN MEMOT MIC 030 2026 cuyo objeto es el "Mantenimiento preventivo y correctivo, calibración y conexión a la red de comunicación de los equipos, accesorios y torres que conforman la misión crítica en el Departamento de Policía Córdoba", a la proponente Norly Milena Lozada Nocua, identificada con cédula de ciudadanía No. 40.411.411 de Villavicencio, en consideración a que su oferta económica presentó el menor precio entre las propuestas evaluadas y cumple integralmente con los requisitos técnicos, jurídicos y económicos establecidos en la invitación a participar dentro del proceso de mínima cuantía PN MEMOT MIC 030 2026.

Atentamente,

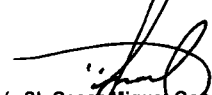

Coronel **HECTOR RUIZ ARIAS**
Comandante Policía Metropolitana San Jerónimo de Montería

Elaboró: Sr. Albis Samir Ramos Rivera
Responsable de Estudios Previos MEMOT

Revisó: CR. María De Los Angeles Rada Méndez
Subcomandante Policía Metropolitana de MEMOT

Revisó: CT. Edisa Milena Padilla Poveda
Jefe Área Administrativa MEMOT


Revisó: ST. Laura Vanessa Morales Avilez
Jefe Grupo de Contratos MEMOT


Revisó: Sr. Cesar Miguel Gonzalez Rivero
Jefe Grupo Asuntos Jurídicos MEMOT (E)

Fecha de elaboración: 23/06/2026
Ubicación: D:/ Contratos 2026

Calle 29 # 5 – 61 B/rio Centro Montería
Teléfonos 7812525
memot.gruco@policia.gov.co
www.policia.gov.co

**ANEXO No. 1
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

ÍTEM	REQUERIMIENTOS MÍNIMOS SOLICITADOS
1	MANTENIMIENTO CORRECTIVO
1.1	<p>La realización de los mantenimientos será en los lugares de intervención, una vez requiera de un apoyo especializado se le informará al contratista la falla para su posible reparación, previa coordinación y cronograma que suministrará el supervisor del contrato y la ejecución será en compañía del técnico en tecnologías de la información y las comunicaciones.</p> <p>Igualmente, una vez se requiera del apoyo técnico, el contratista debe contar con las herramientas acordes para el mantenimiento de la red de radio, de acuerdo a la cantidad de equipos de la conformación de la infraestructura de la red de radio convencional digital del Departamento de Policía Córdoba que se encuentran en la justificación, los cuales se realizarán hasta el 30 de noviembre del 2026.</p>
1.2	<p>El contratista realizará los mantenimientos y dará soporte técnico en sitio, de acuerdo a disponibilidad del profesional técnico establecido en los lugares de intervención relacionados al final de la presente ficha técnica, en solución a inconvenientes en sistemas a los usuarios en el Departamento de Policía Córdoba.</p>
1.3	<p>El contratista prestará asistencia técnica en sitio previa coordinación con el supervisor del contrato, durante el tiempo de duración del contrato con el profesional técnico y/o tecnológico, para que realice los mantenimientos a que haya lugar, y el soporte técnico definido, en las instalaciones de la Policía Nacional establecidos en la presente ficha técnica. El supervisor del contrato dispondrá de un lugar adecuado para que el profesional técnico y/o tecnólogo en sitio, realice los mantenimientos y la gestión, control, seguimiento y cierre a los incidentes generados en el Sistema de Información para la Gestión de Ticket en TIC'S SIGMA. En el evento de una ausencia temporal del técnico y/o tecnólogo, el contratista deberá coordinar su reemplazo y cumplir con todas las normas de seguridad de instalaciones establecidos en la Policía Nacional, como también portar su carné de identificación de la compañía para la cual labora.</p> <p>El contratista debe prever los costos relacionados al transporte, instalación, recurso humano, elementos de trabajo y herramientas, es decir, todas las consideraciones pertinentes para realizar la prestación del servicio de mantenimiento correctivo y cambio de repuestos de los elementos establecidos en el objeto contractual en las unidades del Departamento de Policía Córdoba, y en las demás unidades por las que llegare a ser legalmente responsable.</p>
1.4	<p>Los mantenimientos correctivos deben contar con personal idóneo y se realizarán en las instalaciones de las diferentes unidades establecidas en lugares de intervención relacionados al final de la presente ficha técnica, con las herramientas adecuadas, no se destaparán los equipos, ni se realizarán cambios de repuestos sin el debido consentimiento y previa aceptación por parte de los responsables de los elementos y/o el funcionario TIC encargado de la red de misión crítica y o el designado por el supervisor del contrato, para proceder con los cambios de repuestos.</p> <p>El contratista deberá contar con herramientas adecuadas para las reparaciones, mantenimientos y/o cambio de repuestos de los elementos establecidos en el objeto contractual, tales como: manillas electroestáticas, atornilladores, blower, lupas, elementos óptimos para abrir los equipos sin afectar la parte física de las carcasas, al igual de herramientas especializadas para repetidores y duplexer (monitor de comunicaciones, carga fantasma, watímetro, entre otros), es pertinente indicar que con referencia a los instrumentos de medición deben encontrarse calibrados y certificados, referente a los elementos que apoyan la realización trabajos en alturas (slingas, arnés, entre otros) deben encontrarse vigente y certificados.</p>

ÍTEM	REQUERIMIENTOS MÍNIMOS SOLICITADOS
1.5	En caso de daño de algún componente electrónico y/o mecánico del radio portátil, radio base, consola de despacho, repetidora o medio de comunicación perteneciente a los inventarios del departamento de Policía Córdoba, que durante el mantenimiento cause daños por manipulación inadecuada o procedimiento técnico mal ejecutado, el contratista asumirá, sin costo adicional para la Policía Nacional, el valor de la reparación con el respectivo cambio de la pieza o componente dañado, aplicando los criterios de oportunidad (tiempos) de respuesta para la reparación de la máquina.
1.6	El contratista será el responsable de los daños y/o fallas que se ocasionen a los sistemas, equipos, redes, obras civiles internas o externas y espacio público durante los mantenimientos. En caso de que estos se presenten, se restablecerán y los costos que incluya la misma, al igual que las sanciones o multas serán responsabilidad del contratista.
1.7	La Policía Nacional efectuará la asignación, control y seguimiento a los mantenimientos preventivos y/o correctivos, a través del Sistema de Información para la Gestión de Requerimientos en TIC'S SIGMA. Las solicitudes de mantenimiento (repuestos) serán analizadas previamente por el soporte técnico del Grupo de TIC DECOR y posteriormente asignadas mediante un número de ticket consecutivo; en caso de los servicios serán informados al contratista mediante correo electrónico, previa coordinación con el supervisor del contrato, en ese orden el contratista debe atender los requerimientos documentando lo actuado en cada caso, mediante informe de actividades.
1.8	<p>El contratista, realizará controles del mantenimiento y entregará los reportes de los mismos al supervisor para la verificación y aprobación, el cual debe incluir como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fecha de elaboración del servicio. • Numero de incidente • Datos del equipo revisado. • Descripción de las actividades realizadas al equipo. • La firma de recibo a satisfacción del usuario. • La firma del técnico y/o profesional que realiza el servicio. • Numero de parte del repuesto nuevo. <p>El reporte deberá ser entregado al supervisor del contrato mensualmente de forma física y magnética.</p>
1.9	El contratista se comprometerá a entregar un informe mensual de las actividades realizadas.
1.10	El tiempo máximo para dar solución a los requerimientos generados por la mesa de ayuda (grupo de trabajo de la entidad), mediante ticket generado por el Sistema de Información para la Gestión de Requerimientos en TIC'S SIGMA, será de dos (2) días hábiles, los cuales deberán atenderse de acuerdo a su prioridad.
1.11	El contratista realizará los trabajos de forma eficiente y oportuna sin procesos que conduzcan a demoras injustificadas, por tal motivo debe garantizar la prestación del servicio en un tiempo máximo de cinco (05) días hábiles para reparación de equipos que se encuentren instalados en torres de comunicación.
1.12	<p>La firma contratista en el presente proceso debe contar con laboratorios físicos acorde a la tecnología y servicios exigidos que permitan dar alcance y sin retrasos al objeto del contrato.</p> <p>En cuanto a su ubicación y cantidad de laboratorios, como mínimo un laboratorio, el cual puede estar ubicado en una zona diferente de la ejecución.</p>
1.13	El técnico que presta los servicios de mantenimiento en sitio, deberá contar con el vestuario y carné que lo identifique como integrante de la empresa prestadora de servicio de soporte y mantenimiento, además de tener su propio kit de herramientas y elementos de trabajo para realizar los mantenimientos de comunicaciones (monitor de comunicaciones, multímetro, pinza amperimétrica, telurómetro, kit de alturas certificado y vigente, entre otros) de una manera segura.
1.14	En caso que el contratista requiera instalar software en los equipos de la Policía Nacional y que son objeto del presente proceso, esté deberá ser debidamente licenciado previa coordinación con el técnico TIC de la unidad y el contratista será el responsable de las



ÍTEM	REQUERIMIENTOS MÍNIMOS SOLICITADOS
	instalaciones realizadas, asumiendo el costo del mismo y con los usuarios asignados al personal de soporte.
2	REPUESTOS
2.1	El contratista garantizará el servicio de mantenimiento correctivo a todo costo incluyendo el reemplazo de repuestos nuevos a los equipos que lo requieran, de acuerdo a los requerimientos generados en el Sistema de Información para la Gestión de Requerimiento en TIC'S SIGMA y según lo establecido en la presente ficha táctica
2.2	El contratista realizará el cambio de todas las partes, repuestos, consumibles originales, que se encuentren averiadas, dañadas y/o defectuosas, que sean necesarias para garantizar el correcto funcionamiento de los equipos que hacen parte del total de la red de comunicaciones y de acuerdo a los repuestos establecidos en la presente ficha técnica
2.3	Se deben suministrar todos los repuestos originales, nuevos de la misma marca de los equipos objeto de este contrato, necesarios para su correcto funcionamiento, o conforme a los repuestos seleccionados como " su equivalente en el mercado ", en el entendido que son repuestos de la marca los cuales serán entregados en la Calle 27 número 4-08 barrio centro (Montería), previa supervisión del Jefe de Tecnologías de la información y las comunicaciones de la unidad, estos repuestos deben tener una garantía de según las especificaciones técnicas, en caso de que no se mencione tiempo de garantía del elemento será de un año en caso de posibles fallas, luego del cambio de una parte (repuesto) el equipo o periférico debe quedar operando y en funcionamiento. En cada cambio de repuestos se debe hacer entrega de la copia del informe técnico con su respectivo consecutivo del repuesto cambiado al responsable de TICs de cada unidad, quien deberá realizar las actualizaciones en la hoja de vida del equipo en el Sistema de Información para la Administración de Hardware y Software SINVE, realizando auditoría del 100% de los repuestos cambiados y su valor deberá estar acorde a lo cotizado.
2.4	El contratista deberá contar con un stock de repuestos amplio y suficiente, para cumplir con los tiempos de respuesta de reparaciones acorde al tipo y número de equipos objeto de este proceso, e informar la ubicación de su laboratorio (material fotográfico). La Policía Nacional se reserva el derecho a verificar esta información.
2.5	Las partes que se reemplacen deben ser de las mismas características técnicas y/o superiores a las del equipo instalado, se debe garantizar por parte del contratista la calidad y funcionamiento normal del equipo. Una vez realizado el cambio, las partes defectuosas deben ser llevadas a un centro de acopio dispuesto por el contratista para el manejo de RAEES, y posteriormente ser entregados para su destrucción y disposición final a través de gestores ambientales aprobados, cumpliendo las normas ambientales. Igualmente, el contratista entregará al finalizar el contrato los certificados de retiro, transporte y certificación ambiental de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos emitidos por la autoridad ambiental competente, al supervisor del contrato.
2.6	El contratista indicó en la oferta la línea telefónica de soporte y correo electrónico, a fin de coordinar las actividades desplegadas en el objeto de este contrato.
2.7	<p>En caso de que el repuesto no se encuentre incluido dentro de las actividades a realizar, el contratista deberá presentar cotizaciones de uno o más proveedores y/o empresas del repuesto a reemplazar. El valor cotizado deberá estar acorde con los precios del mercado. El supervisor del contrato evaluará, avalará y determinará la procedencia de la intervención del equipo.</p> <p>Para llevar a cabo este trámite, el supervisor del contrato deberá gestionar los procedimientos correspondientes y solicitar al ordenador del gasto la modificación contractual necesaria, a fin de que sea válida la inclusión de los repuestos no previstos.</p>
2.8	El contratista deberá tener afiliados a todos sus empleados al Sistema General de Riesgos Laborales y al Sistema de Seguridad Social Integral, siendo el único responsable por cualquier accidente, incidente o eventualidad que pueda ocurrir a su personal técnico durante la ejecución del contrato, en cualquiera de las instalaciones policiales donde se realicen las actividades.

0

ÍTEM	REQUERIMIENTOS MÍNIMOS SOLICITADOS
	<p>Asimismo, el contratista deberá prever y suministrar todos los elementos de bioseguridad y protección personal necesarios, con el fin de prevenir riesgos de contagio por virus, enfermedades o cualquier otro factor que pueda afectar la salud de su personal durante la ejecución del contrato.</p> <p>En tal sentido, una vez iniciado el contrato, el contratista deberá entregar al supervisor del contrato la documentación que acredite el cumplimiento de las obligaciones laborales y de seguridad social, entre ellas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soportes de los aportes realizados al Sistema de Seguridad Social Integral (salud, pensión y riesgos laborales). • Certificación del pago de la nómina, respaldada mediante registro o comprobante bancario.
3	ESTUDIOS DE CONFIABILIDAD
3.1	El contratista entregó la hoja de vida de los profesionales y técnicos, los cuales desarrollarán la actividad de mantenimiento.
4	ASPECTOS DE CONFIDENCIALIDAD Y SEGURIDAD
4.1	El personal profesional y técnico que realice actividades de mantenimiento se compromete a mantener en estricta reserva y a no divulgar la información confidencial que sea revelada por la Policía Nacional o por terceros formalmente designados para tal efecto. En cumplimiento de este compromiso, dicho personal deberá suscribir el Formato 1DT-FR-0016 "Declaración de Confidencialidad y Compromiso con la Seguridad de la Información para Contratistas o Terceros".
5	GARANTÍA TÉCNICA
5.1	Se incluye dentro de la garantía los repuestos que conforman las torres de comunicación, componentes, accesorios, cimientos y demás que conformen las especificaciones técnicas, estos estarán a costo del contratista al igual que los traslados hasta el lugar de instalación, sea para repararlo o reemplazarlo, y volver a llevar al lugar donde se encontraba instalado durante el periodo de garantía.
6	ASPECTO AMBIENTAL
6.1	El contratista deberá garantizar la disposición final de los residuos sólidos peligrosos y especiales (aceites usados, luminarias, RAEES, Envases de Sustancias Químicas y de derivados de hidrocarburo, baterías y pilas, llantas, escombros entre otros, como también residuos peligrosos decreto 1076 de 2015 o el que lo modifique o derogue) que se pudieran generar como resultados de la prestación de sus servicios a la Policía Nacional. (el contratista deberá presentar al supervisor de contrato certificado de disposición final a través de un gestor ambiental debidamente acreditado por la autoridad ambiental competente para la prestación de estos servicios).
6.2	El contratista deberá aplicar las buenas prácticas ambientales, participar de los programas y campañas ambientales, así como las demás exigencias que se establezcan en el Sistema de Gestión Ambiental, en todas las actividades que realice durante la prestación del servicio dentro de las instalaciones policiales.
6.3	El contratista deberá disponer de manera adecuada los equipos y/o repuestos (originales) que fueron sustituidos para el funcionamiento de los equipos ya usados o dañados conforme a la legislación ambiental, con el respectivo soporte de disposición final de estos elementos a través de gestores ambientales aprobados, cumpliendo con las condiciones de manejo, tratamiento y transporte de residuos peligrosos decreto 1076 de 2015, Decreto 1609 del 31 de julio de 2002 "por la cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera", Ley 253 del 09 de enero de 1996 "Por medio de la cual se aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, hecho en Basilea el 22 de marzo de 1989 o cualquier otra normatividad que las modifique o derogue.
6.4	Cumplir con la normatividad ambiental vigente nacional para reducir los aspectos e impactos ambientales asociados a su actividad productiva. El contratista deberá tener los permisos,

ÍTEM	REQUERIMIENTOS MÍNIMOS SOLICITADOS
	licencias que dieran lugar dentro del desarrollo de su actividad productiva. Cualquier infracción ambiental por omisión de permisos, concesiones o licencias ambientales que hubiese sido necesario tramitar antes del inicio del contrato, en el transcurso y después de la actividad del presente proceso, serán asumidas como responsabilidad del contratista.
6.5	El contratista deberá garantizar que los equipos eléctricos cumplan con normas técnicas de eficiencia energética; es decir, que tengan un bajo consumo de energía, que cuenten con opciones de encendido hibernación y apagado (fichas técnicas de los equipos); de igual manera, deberá cumplir con las obligaciones de la Resolución 1512 de 2010 "Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de computadores y/o Periféricos y se adoptan otras disposiciones, expedida por el Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
6.6	Garantizar que todo el material que se entregará a la Policía Nacional de forma digital lo realicen en un medio reutilizable, los escritos deberán estar ajustados de acuerdo a la directiva presidencial 04 de 2012 "política cero papel" (Aplica a los contratos que deben presentar informes y o información).
7	EXPERIENCIA Y PERFIL DEL PERSONAL PROFESIONAL Y TÉCNICO
	<p>1. Técnicos o Tecnólogos en Sitio 2. Técnico Especializado en Reparación y Mantenimiento</p> <p>El contratista acreditó la disponibilidad de profesionales en Ingeniería de Telecomunicaciones e Ingeniería Electrónica, quienes serán responsables del mantenimiento de la red de misión crítica. Para tal efecto, se aportaron los respectivos títulos académicos expedidos por instituciones de educación superior debidamente reconocidas por el Ministerio de Educación Nacional, garantizando así la idoneidad y competencia del personal asignado para la ejecución de las actividades requeridas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Personal para Trabajo en Torres de Comunicación y Alturas <p>El contratista presentó, junto con su oferta, una certificación en la cual manifestó que cuenta con el personal idóneo para la ejecución de trabajos que impliquen labores en torres de comunicación y/o mástiles, tales como sistemas de puesta a tierra, instalación, desinstalación y mantenimiento de antenas y líneas de transmisión.</p> <p>Para tal efecto, el contratista dispone del siguiente personal, en caso de que sea requerida la ejecución de este tipo de labores:</p> <p>1. Un (1) Ingeniero Civil, quien deberá aportar tarjeta profesional vigente.</p> <p>3. Una (1) cuadrilla conformada por tres (3) personas, quienes deberán cumplir con los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una (1) persona con certificación vigente en nivel avanzado de trabajo en alturas, quien podrá desempeñar el rol de coordinador de trabajo en alturas. • Una (1) persona con certificación vigente como trabajador autorizado nivel básico de trabajo en alturas. • Una (1) persona certificada como ayudante de seguridad en trabajo en alturas. <p>Perfil de la cuadrilla:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Técnico o profesional en Electrónica y/o Telecomunicaciones <p>Nota 1. Este personal descrito en el presente numeral, destinado a trabajos en torres de comunicación y alturas, deberá ser presentado por el contratista al supervisor del contrato con una antelación mínima de dos (2) semanas al inicio de los trabajos, únicamente en el evento de que sea requerida la ejecución de este tipo de labores.</p>

J

ÍTEM	REQUERIMIENTOS MÍNIMOS SOLICITADOS
	<p>De acuerdo con lo anterior, el supervisor dejará constancia <u>en los informes de supervisión</u>, anexando los soportes correspondientes para su incorporación en la carpeta del contrato, en el evento en que se requiera.</p> <p>Nota 2. Para el cumplimiento de la información y documentación solicitada del personal técnico o tecnólogo en sitio y al técnico especializado en reparación y mantenimiento, es obligatoria la presentación junto con la oferta.</p>
7.2	<p>EXPERIENCIA PROPONENTE EN PRODUCIR O COMERCIALIZAR EL BIEN Y/O OFRECER EL SERVICIO</p> <p>El contratista acredita experiencia en proyectos similares al objeto del presente proceso de selección. Para tal efecto, anexó certificaciones de experiencia de contratos ejecutados y terminados a satisfacción (anteriores al cierre del proceso).</p>

REPUESTOS PARA RADIOS PORTÁTILES

8 PERILLA VOLUMEN XTS4250		
8.1	Número de parte	3605371Z02-1 o su equivalente original de la marca en el mercado
8.2	Certificación	De los repuestos y accesorios para los equipos de radiocomunicaciones de línea radio XTS-4250, por parte del oferente, donde se conste que los repuestos son compatibles con el equipo de comunicación.
8.3	Garantía.	Seis (6) meses.

9 PERILLA DE CANALES XTS4250		
9.1	Número de parte	3605370Z01-1 o su equivalente en el mercado
9.2	Color	Negro
9.3	Certificación	De los repuestos y accesorios para los equipos de radiocomunicaciones de línea radio XTS-4250, por parte del oferente, donde se conste que los repuestos son compatibles con el equipo de comunicación.
9.4	Garantía.	Seis (6) meses.

10 Bisel P.T. de repuesto y botones de goma para radio portátil XTS5000 y XTS4250		
10.1	Número de parte	o su equivalente en el mercado
10.2	Color	Negro
10.3	Certificación	De los repuestos y accesorios para los equipos de radiocomunicaciones de línea radio XTS-4250, por parte del oferente, donde se conste que los repuestos son compatibles con el equipo de comunicación.
10.4	Garantía.	Seis (6) meses.

11 CARCASA PARA RADIO MOTOROLA XTS4250 MODELO 1		
11.1	Color	Negro
11.2	Número de parte	Carcasa para radio Motorola XTS4250 Modelo 1 1585468D07 o su equivalente en el mercado
11.3	Certificación	De los repuestos y accesorios para los equipos de radiocomunicaciones de línea radio XTS-4250, por parte del oferente, donde se conste que los repuestos son compatibles con el equipo de comunicación.
11.4	Garantía.	Seis (6) meses.

✍

12 CARCASA PARA RADIO MOTOROLA XTS4250 MODELO 3		
12.1	Color	Negro
12.2	Número de parte	Carcasa para radio Motorola XTS4250 Modelo 3 o su equivalente en el mercado
12.3	Certificación	De los repuestos y accesorios para los equipos de radiocomunicaciones de línea radio XTS-4250, por parte del oferente, donde se conste que los repuestos son compatibles con el equipo de comunicación.
12.4	Garantía.	Seis (6) meses.
13 KIT DE CARCAZA PARA RADIO XTS4250 MODELO I		
13.1	Kit de carcasa para radio de comunicación XTS4250 modelo I. Incluye: carcasa negra, Flex Control, parlante interno, label	
13.2	Garantía.	Seis (6) meses.
13.3	Certificación: De los repuestos y accesorios para los equipos de radiocomunicaciones de línea radio XTS-4250, por parte del oferente, donde se conste que los repuestos son compatibles con el equipo de comunicación.	

14 ANTENA PARA RADIO PORTÁTIL RANGO 403 A 520 MHZ (CONVENCIONAL DIGITAL) PARA RADIO XTS 4250		
14.1	Número de parte	NAE6549 o su equivalente en el mercado
14.2	Rango de frecuencia	403-520 MHz
14.3	Banda de frecuencia	UHF
14.4	Tipo	Flexible whip.
14.5	Longitud	Seis pulgadas (6")
14.6	Color	Negro.
14.7	Compatibilidad	Las antenas ofrecidas por el oferente deben ser compatibles con los radios portátiles marca Motorola XTS 4250 y 2250 existentes en la institución.
14.8	Garantía de fábrica	Garantiza un tiempo mínimo de garantía de veinticuatro (24) meses para los elementos.
14.9	Certificación	De los repuestos y accesorios para los equipos de radiocomunicaciones de línea radio XTS-4250, por parte del oferente, donde se conste que los repuestos son compatibles con el equipo de comunicación.

15 MONÓFONO PARA RADIO PORTÁTIL LÍNEA XTS		
15.1	Color	Negro
15.2	Numero de parte	PMMN4051B o su equivalente en el mercado
15.3	Compatibilidad	Compatible con radio Motorola XTS 2250, XTS 4250, XTS 5000, PNC 2010T, PNC 2010C.
15.4	Garantía	Mínimo 06 meses
15.5	Certificación	De los repuestos y accesorios para los equipos de radiocomunicaciones de línea radio XTS-4250, por parte del oferente, donde se conste que los repuestos son compatibles con el equipo de comunicación.

16 CARGADOR modelo NNTN8863A UNITARIO PARA RADIO MOTOROLA APX 5000, APX 8000		
16.1	Color	Negro
16.2	Número de parte	NNTN8863A original de la marca en el mercado
16.3	Certificación	De los repuestos y accesorios para los equipos de radiocomunicaciones de línea radio APX 8000 Y APX 5000, de tal manera que se cuenta con una certificación por parte del oferente, donde se conste que los repuestos son originales de fábrica Marca Motorola Solutions inc., original de la marca en el mercado, compatibles con el equipo de comunicación.
16.4	Garantía.	Seis (6) meses.

17 PERILLA VOLUMEN APX8000		
----------------------------	--	--

4

17.1	Número de parte	3675581B01 (con su respectivo sello 3275377H02) original de la marca en el mercado
17.2	Certificación	De los repuestos y accesorios para los equipos de radiocomunicaciones de línea radio APX-8000, de tal manera que se cuente con una certificación por parte del oferente, donde se conste que los repuestos son originales de fábrica Marca Motorola solutions Inc., evitando así el riesgo de repuestos genéricos. En caso de no ser repuestos originales la entidad no recibirá los elementos hasta tanto sean cambiados por unos que cumplan con lo solicitado en las especificaciones técnicas mínimas requeridas por cada elemento.
17.3	Garantía.	Seis (6) meses.
18	PERILLA DE CANALES APX8000	
18.1	Número de parte	3675590B03 original de la marca en el mercado
18.2	Color	Negro
18.3	Certificación	De los repuestos y accesorios para los equipos de radiocomunicaciones de línea radio APX 8000, de tal manera que se cuente con una certificación por parte del oferente, donde se conste que los repuestos son originales de fábrica Marca Motorola Solutions Inc., evitando así el riesgo de repuestos genéricos. En caso de no ser repuestos originales la entidad no recibirá los elementos hasta tanto sean cambiados por unos que cumplan con lo solicitado en las especificaciones técnicas mininas requeridas por cada elemento.
18.4	Garantía.	Seis (6) meses.

19	BELT CLIP CINTURÓN PARA RADIO MOTOROLA APX 8000 Y APX 5000 HLN6875	
19.1	Color	Negro
19.2	Número de parte	HLN6875 original de la marca en el mercado
19.3	Certificación	De los repuestos y accesorios para los equipos de radiocomunicaciones de línea radio APX 8000 Y APX 5000, de tal manera que se cuenta con una certificación por parte del oferente, donde se conste que los repuestos son originales de fábrica Marca Motorola Solutions inc., o su equivalente original de la marca en el mercado, compatibles con el equipo de comunicación.
19.4	Garantía.	Seis (6) meses.

20	MÓDULO DE CONTROL SUPERIOR APX8000 número parte 1375044C06	
20.1	Color	Negro
20.2	Número de parte	1375044C06 original de la marca en el mercado
20.3	Certificación	De los repuestos y accesorios para los equipos de radiocomunicaciones de línea radio APX 8000 Y APX 5000, de tal manera que se cuenta con una certificación por parte del oferente, donde se conste que los repuestos son originales de fábrica Marca Motorola Solutions inc., o su equivalente original de la marca en el mercado, compatibles con el equipo de comunicación.
20.4	Garantía.	Seis (6) meses.

21	BISEL PANEL DE CONTROL SUPERIOR APX8000, SUBCONJUNTO número parte 1371891H01	
21.1	Color	Negro
21.2	Número de parte	1371891H01 original de la marca en el mercado
21.3	Certificación	De los repuestos y accesorios para los equipos de radiocomunicaciones de línea radio APX 8000 Y APX 5000, de tal manera que se cuenta con una certificación por parte del oferente, donde se conste que los repuestos son originales de fábrica Marca Motorola Solutions inc., o su equivalente original de la marca en el mercado, compatibles con el equipo de comunicación.
21.4	Garantía.	Seis (6) meses.

22	LATERAL CARCAZA (PTD) APX 5000 Y APX 8000 (1C) COLOR NEGRO NUMERO PARTE KT000037C	
22.1	Color	Negro
22.2	Número de parte	KT000037C o su equivalente original de la marca en el mercado

0

22.3	Certificación	De los repuestos y accesorios para los equipos de radiocomunicaciones de línea radio APX 8000 Y APX 5000, de tal manera que se cuenta con una certificación por parte del oferente, donde se conste que los repuestos son originales de fábrica Marca Motorola Solutions inc., o su equivalente original de la marca en el mercado, compatibles con el equipo de comunicación.
22.4	Garantía.	Seis (6) meses.

23 LATERAL CARCAZA (MÓDULO PROGRAMACIÓN) APX 5000 Y APX 8000 (1B) COLOR NEGRO NEGRO NÚMERO PARTE KT000037C

23.1	Color	Negro
23.2	Número de parte	KT000037C original de la marca en el mercado
23.3	Certificación	De los repuestos y accesorios para los equipos de radiocomunicaciones de línea radio APX 8000 Y APX 5000, de tal manera que se cuenta con una certificación por parte del oferente, donde se conste que los repuestos son originales de fábrica Marca Motorola Solutions inc., o su equivalente original de la marca en el mercado, compatibles con el equipo de comunicación.
23.4	Garantía.	Seis (6) meses.

24 ANTENA PARA RADIO PORTÁTIL RANGO 380 A 520 MHZ (CONVENCIONAL DIGITAL) PARA RADIO APX NÚMERO PARTE PMAE4065

24.1	Número de parte	PMAE4065 original de la marca en el mercado
24.2	Rango de frecuencia	380 A 520 Mhz
24.3	Banda de frecuencia	UHF
24.4	Tipo	Flexible whip.
24.5	Color	Negro.
24.6	Longitud	Seis pulgadas (6")
24.7	Compatibilidad	Las antenas ofrecidas por el oferente deben ser compatibles con los radios portátiles marca Motorola APX existentes en la institución.
24.8	Garantía de fábrica	Garantiza un tiempo mínimo de garantía de doce (12) meses para los elementos.
24.9	Certificación	De los repuestos y accesorios para los equipos de radiocomunicaciones de línea radio APX, de tal manera que se cuente con una certificación por parte del oferente, donde se conste que los repuestos son originales de fábrica Marca Motorola Solutions inc., evitando así el riesgo de repuestos genéricos. En caso de no ser repuestos originales la entidad no recibirá los elementos hasta tanto sean cambiados por unos que cumplan con lo solicitado en las especificaciones técnicas mínimas requeridas por cada elemento.

25 FLEX CONTROL PARA RADIO MOTOROLA XTS 4250, XTS 5000

25.1	Conjunto de repuesto Motorola 0105956T85. Controles Universal Flex. Incluye 5085272D01, 0660076*93, 0660076*96, 0660076B05, 4805729G99, 1805629V04, 1486164*02, 4005572W04, 4002622J04, 0705357Z01 y 0705352Z01 o su equivalente en el mercado	
25.2	Garantía	Seis (06) meses.
25.3	Certificación	De los repuestos y accesorios para los equipos de radiocomunicaciones de línea radio XTS-4250 negra, de tal manera que se cuente con una certificación por parte del oferente, donde se conste que los repuestos son originales de fábrica Marca Motorola Solutions inc., o su equivalente original de la marca, compatibles con el equipo de comunicación,

26 BATERÍA PARA RADIO PORTÁTIL MOTOROLA XTS 4250, XTS 5000 (4000mA)

26.1	Corriente en mAh	Cuatro mil (4000) mAh. O su equivalente en el mercado
26.2	Voltaje	7,2 a 7,5 V
26.3	Protección	Detectores de sobre voltaje, detectores de bajo voltaje, detectores de voltaje de carga que permita la compatibilidad con los cargadores existentes en la institución.

26.4	Compatibilidad con cargador	Las baterías deben ser compatibles con los cargadores existentes en la institución, marca Motorola Impress, número de parte cargador múltiple seis (06) bahías WPLN4130A, WPLN4121BR y cargador re acondicionador con Display WPLN4127AR, número de parte cargador unitario WPLN4111AR, versión firmware 3,40.
26.5	Tiempo de autonomía	Debe soportar 12 horas de operación continua: 5% en recepción = 30 minutos de transmisión a 5 Watt, 5% en recepción = 30 minutos de recibir y 90% espera = 9 horas en espera.
26.6	Material de construcción	Química (Material): Electrolito (Litio – ION) o (Litio-Polimero)
26.7	Tipo de unión entre celdas	Flex o laminillas individuales de 3 mm como mínimo, los contactos entre las celdas deben ser realizados con soldadura de punto. No se aceptan uniones con cables.
26.8	Color	Negro
26.9	Tipo de carga	Carga rápida de un 80% en aproximadamente 2 horas con los cargadores existentes en la institución Impress
26.10	Vida cíclica	> a cuatrocientos (400) ciclos profundos certificados por el contratista
26.11	Compatibilidad	Las baterías ofrecidas por el oferente deben ser compatibles con los radios portátiles marca Motorola XTS 4250 existentes en la institución.
26.12	Ficha técnica	Debe anexarse ficha técnica de la batería ofertada, donde se pueda observar la característica de la misma
26.13	Servicio Post Venta	El contratista certificó por escrito que tiene la capacidad de atender y cumplir todos los requerimientos exigidos durante el tiempo que dure la garantía, por deterioro o defectos de fabricación, o por defectos encontrados en el elemento solicitado o que no reúnan las condiciones exigidas, siendo el producto reemplazado por otro de iguales características durante un periodo máximo de 10 días calendario en el Departamento de Córdoba, específicamente en la Calle 27 número 4-08 barrio centro Montería..
26.14	Compatibilidad de accesorio	Debe permitir el uso de Belt clip existente en la institución.
26.15	Garantía	Doce (12) meses.

27	BATERÍA PARA RADIO PORTÁTIL MOTOROLA APX – 8000 número parte PMNN4486A	
27.1	Corriente en mAh	tres mil cuatrocientos (3400) mAh o superior. Original de la marca en el mercado
27.2	Voltaje	7,2 V a 7,5 V.
27.3	Numero de parte	PMNN4486A
27.4	Tiempo de Autonomía.	Las baterías deben ser compatibles con los cargadores existentes en la institución, marca Motorola Impress, número de parte cargador múltiple NNTN8844A y número de parte cargador unitario NNTN8863A que permitan un ciclo de trabajo 5-5-90.
27.5	Material de construcción	Electrolito: Litio-Ion.
27.6	Color	Negro.
27.7	Tipo de carga	Rápida, debe cargar a un 80% de su capacidad en máximo dos (2) horas para baterías Litio-Ion, con los cargadores existentes en la institución, marca Motorola Impress 2.
27.8	Vida cíclica	Cuatrocientos (400) ciclos profundos o superior certificados por el oferente o fabricante para Litio-Ion.
27.9	Compatibilidad	Las baterías ofrecidas por el oferente deben ser compatibles con los radios portátiles marca Motorola APX-8000, APX-5000 entre otros existentes en la Institución.
27.10	Grado de protección	Debe cumplir una protección de IP68 o superior, anexas certificación. MIL Standard 810F: Método 505.4 para lluvia, Método 5010.4 para polvo en viento fuerte o mejor.
27.11	Fecha de fabricación	Se anexó certificación del contratista en donde indicó que la fecha de fabricación de las baterías no es anterior a noventa (90) días a la presentación de la oferta. Se debe especificar que son baterías nuevas, no se aceptan re-manufacturadas o renovadas.

27.12	Garantía de fábrica	<p>Mínimo de garantía de dieciocho (18) meses para las baterías solicitadas. Esta garantía debe cubrir la calidad en las terminales de sujeción que adhieren a la batería del radio.</p> <p>El contratista deberá reemplazar las baterías que resulten con defectos de fabricación como ineficiencia del electrolito, generación de gases internos que generen explosión, etc. Durante el periodo de garantía, según las condiciones y términos estándar del producto, los cuáles serán recepcionada y entregadas en el Departamento de Córdoba, específicamente en la Calle 27 número 4-08 barrio centro Montería.</p>
-------	---------------------	---

28 CARGADOR UNITARIO PARA XTS 4250 WPLN4111		
28.1	Número de parte	WPLN4111 (incluye cable de alimentación 110V) o su equivalente en el mercado
28.2	Color	Negro
28.2	Certificación	El contratista certificó que los repuestos y accesorios para los equipos de radiocomunicaciones de línea radio XTS-4250, son originales de fábrica Marca Motorola Solutions inc., o su equivalente original de la marca en el mercado, compatibles con el equipo de comunicación.
28.3	Garantía.	Seis (6) meses.

29 MONÓFONO PARA RADIO BASE MOTOROLA XTL5000.		
29.1	Modelo	MOTOROLA XTL5000.
29.2	Número de parte	HMN4079 – HMN1090 – RMN5068 o su equivalente en el mercado
29.3	Color	Especificar
29.4	Garantía	12 meses
29.5	Certificación	El contratista certificó que los repuestos y accesorios para los equipos de radiocomunicaciones de línea radio XTL 5000, son originales de fábrica Marca Motorola Solutions inc., o su equivalente original de la marca en el mercado, compatibles con el equipo de comunicación.

30 BATERÍAS ESTACIONARIAS LIBRES DE MANTENIMIENTO 12V A 120 AMP		
30.1	Marca y Modelo	El contratista especificó marca y modelo de la batería a ofertar
30.2	Capacidad	120 Ah a 1,8 VPC
30.3	Tensión nominal	12 VDC
30.4	Construcción	Baterías selladas libres de mantenimiento VRLA de GEL
30.5	Material de construcción electrolito	GEL
30.6	Material de construcción cubierta y contenedor	ABS (Retardante a la flama)
30.7	Vida útil de diseño en flotación a 20°C	≥ 10 años
30.8	Rango de temperatura de operación	-20°C hasta 45°C o mejor
30.9	Resistencia interna	≤ 6 mΩ
30.10	Dimensiones en mm (ancho x alto x profundo)	168 x 215 x 305 (dimensiones aproximadas) se permitirá mayores o menores medidas.
30.11	Peso	≥ 28 kg
30.12	Numero de ciclos al 50% del D.O.D	≥ 1500 ciclos profundos
30.13	Tensión de carga de flotación	Entre 13,5 VDC a 13,8 VDC a 20°C (voltaje y temperatura promedio o mejor)
30.14	Tensión de carga de igualación	Entre 14,1 VDC a 14,4 VDC a 20°C (voltaje y temperatura promedio o mejor)
30.15	Uso	Equipos de Repetición y/o radios bases de comunicación.
30.16	Mantenimiento	Limitado a aseo y limpieza de conectores esporádicos
30.17	Placas	Sin antimonio ni cadmio
30.18	Accesorios	Conectores de cable y Tornillería en acero inoxidable con terminales de ojo para cable #8.

30 BATERÍAS ESTACIONARIAS LIBRES DE MANTENIMIENTO 12V A 120 AMP		
30.19	Rotulado indeleble	Las baterías deberán contar con el número del contrato, fecha del contrato Fecha fabricación, garantía, capacidad, referencia y enumeradas en secuencia de acuerdo al total adquirido; esta información deberá ser realizada con marcación con un rotulo indeleble, previa coordinación con el supervisor durante la ejecución del contrato. El no cumplimiento de este ítem ocasionará el cambio por una batería nueva que cumpla con los parámetros anteriormente descritos.
30.20	Servicio Post Venta	<u>El contratista certificó por escrito</u> que tiene la capacidad de atender y cumplir todos los requerimientos exigidos durante el tiempo que dure la garantía, por deterioro o defectos de fabricación, o por defectos encontrados en el elemento solicitado o que no reúnan las condiciones exigidas, siendo el producto reemplazado por otro de iguales características durante un periodo máximo de 10 días calendario en el Departamento de Córdoba, específicamente en la Calle 27 número 4-08 barrio centro Montería.
30.21	Garantía	<u>El anexó certificación expedida por el fabricante, el distribuidor autorizado o el propio oferente</u> , en la cual se garantice un tiempo mínimo de garantía de dos (2) años contra defectos de fábrica (tales como abolladuras, rupturas, defectos de fabricación, entre otros), contados a partir de la fecha de recepción del contrato.
30.22	Estándares	CE, UL, IEC, ISO9001, ISO14001 Diseñadas de acuerdo a la norma IEC 60896-21/-22.
30.23	Fecha de fabricación	<u>Se debe anexar certificación suscrita por el oferente o distribuidor</u> en la que se indique que las baterías a ofertar fueron fabricadas dentro de los seis meses anteriores al cierre del proceso, así mismo deberá constar que son baterías nuevas, no se aceptan re manufacturadas o renovadas.
30.24	Ficha técnica	<u>Se anexó ficha técnica</u> o data sheet con todas las especificaciones descritas en este ítem, esta ficha debe ser propia del fabricante en el idioma español o inglés.
30.25	Certificado de distribución	En contratista presentó certificación del fabricante, distribuidor autorizado o documento equivalente que acredite la legal procedencia de las baterías ofertadas. El contratista asumirá integralmente la responsabilidad por la garantía y el cumplimiento de las condiciones técnicas exigidas.

31 FUENTE CARGADORA 12V A 25 A		
31.1	marca	Vilacom
31.2	referencia o modelo	25A
31.3	Tensión entrada	<=108 a 132 VAC, 60Hz, una fase
31.4	Tensión de salida nominal	+13.5 VDC
31.5	Corriente DC máxima	25 A
31.6	Corriente de salida Ciclo de trabajo 30% 50% 100%	25ª 15ª 7ª 120 VAC, 25°C
31.7	Regulación de voltaje	± 1 %
31.8	Rizado	Menos de 5mV RMS
31.9	Aislamiento primario	>5000 voltios
31.10	Protección de alta tensión DC	16 V
31.11	Protectores térmicos	con reposición automática

4

31.12	Corriente de salida de corto circuito	1.5 A máx.
31.13	conectores	Regleta de salida de dos pares
31.14	Protección	Fusibles AC y DC accesible desde el exterior
31.15	indicadores	Leds lumínicos de presencia de red comercial AC y de salida DC.
31.16	seguridad	Protección para equipo y batería.
31.17		Control automático de temperatura de operación.
31.18		Limitador regresivo de la corriente de salida
31.19		Reposición automática después de sobrecargas
31.20		Corto circuito en los terminales de salida
31.21	Desconexión automática en	Alta temperatura interior
31.22		Alta tensión de salida
31.23	Montaje en	Piso, mesa, bandeja
31.24	Materiales de la caja	Base aluminio >=2mm y tapa en acero de cal 18.
31.25	Temperatura ambiente	0 a 40°C
31.26	accesorios	Se deben entregar los cables de conexión de la batería al cargador con borneras, (12 VDC) y cable de poder.
31.27	Compatibilidad	Las fuentes ofrecidas deben brindar seguridad de carga y descarga de las baterías de 12V a 75Ah. Igualmente debe brindar protección a los radios bases los cuales el consumo entre 10 y 45 watts.
31.28	Ficha técnica	Anexó ficha técnica de la fuente ofertada y características suministrada por el distribuidor donde se pueda observar el comportamiento., manual del usuario, de operación y diagrama eléctrico en medio físico y magnético originales, para cada uno de los elementos.
31.29	Fecha de fabricación	Se anexó certificación suscrita por el oferente o distribuidor en la que se indique que las baterías a ofertar fueron fabricadas dentro de los seis meses anteriores al cierre del proceso, así mismo deberá constar que son fuentes nuevas, no se aceptan re manufacturadas o renovadas.
31.30	Garantía de fábrica	El contratista anexó certificación expedida por el oferente o el distribuidor , donde estén las Garantías Para todos sus componentes, se debe garantizar en mínimo dos años (02) contados a partir de la fecha del acta de recibo a satisfacción.
31.31	Garantía y respaldo	El oferente debe garantizar que el distribuidor cuenta con centros autorizados de servicio. Además, suministrará 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 de Las fuentes dentro del tiempo de garantía.
31.32	Servicio Post Venta	El contratista certificó por escrito que tiene la capacidad de atender y cumplir todos los requerimientos exigidos durante el tiempo que dure la garantía, por deterioro o defectos de fabricación, o por defectos encontrados en el elemento solicitado o que no reúnan las condiciones exigidas, siendo el producto reemplazado por otro de iguales características durante un periodo máximo de 10 días calendario en el Departamento de Córdoba, específicamente en la Calle 27 número 4-08 barrio centro Montería.
31.33	Acuerdo de confidencialidad	En virtud del presente proceso el oferente se obliga a no suministrar información que obtenga o conozca con ocasión de la ejecución del futuro contrato y que se encuentre marcada como confidencial, así como a los lugares a los cuales tenga acceso el proponente deberá firmar un acuerdo de confidencialidad y no revelación de la información.

MODULOS Y ACCESORIOS EN REPETIDORES QUANTAR

32	DUPLEXER RANGO 450-470 MHz	
32.1	Marca	SINCLAIR
32.2	Referencia o modelo	Q3220E
32.3	Duplexer con separación de 5Mhz – 10Mhz y una pérdida de inserción máxima de 1.1 o mejor, en la banda de operación con sus cables para su correcta conexión (anexar ficha técnica) y se calibraran de acuerdo a la frecuencia que indique el supervisor del contrato.	

33	FUENTE INTERNA PARA REPETIDOR (QUANTAR)	
33.1	Marca	Motorola
33.2	Referencia o modelo	quantar cpn1047
33.3	Power Supply Module (600W 24 V DC) (Fuente DC 24V) Parte del repetidor interna QUANTAR modelo T5365A – T5366A a 24VDC, o su equivalente original de la marca en el mercado.	

34	AMPLIFICADOR DE POTENCIA UHF (QUANTAR) T5365A PARA CONVENCIONAL	
34.1	Marca	Motorola
34.2	Referencia o modelo	T5365A o el equivalente original de la marca compatible con el equipo
34.3	QUANTAR UHF RG2 110W PA (Amplificador de Potencia UHF Rango 2) para red convencional	

35	TARJETA DE CONTROL (QUANTAR) T5365A	
35.1	Marca	Motorola
35.2	Referencia o modelo	T5365A o el equivalente original de la marca compatible con el equipo
35.3	EPIC III CTRL MOD (Tarjeta de Control Quantar)	

36	MODULO EXCITER (QUANTAR) T5365A	
36.1	Marca	Motorola
36.2	Referencia o modelo	T5365A o el equivalente original de la marca compatible con el equipo
36.3	Modulo excitador para sistema convencional QUANTAR modelo T5365A	

SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA Y TORRES DE COMUNICACION

37	SERVICIO DE INSTALACION y/o DESINSTALACION ANTENA Y LINEA DE TRANSMISION DE 7/8 EN TORRE DE COMUNICACION HASTA LOS 15 M	
37.1	Instalación y/o desinstalación de Antena omnidireccional y línea de transmisión de 7/8 (02) kit hanger y (02) kit de ground kit en torre de comunicación hasta los 15 metros , en caso de ausencia el contratista suministrará e instalará los hanger y kit de ground kit, sin generar gasto adicional	

38	SERVICIO DE INSTALACION y/o DESINSTALACION ANTENA Y LINEA DE TRANSMISION DE 7/8 EN TORRE DE COMUNICACION HASTA LOS 30 M	
38.1	Instalación y/o desinstalación de Antena omnidireccional y línea de transmisión de 7/8 (02) kit hanger y (02) kit de ground kit en torre de comunicación hasta los 30 metros , en caso de ausencia el contratista suministrará e instalará los hanger y kit de ground kit, sin generar gasto adicional	

39	SERVICIO DE INSTALACION y/o DESINSTALACION ANTENA Y LINEA DE TRANSMISION DE 7/8 EN TORRE DE COMUNICACION HASTA LOS 60 M	
39.1	Instalación y/o desinstalación de Antena omnidireccional y línea de transmisión de 7/8 (02) kit hanger y (02) kit de ground kit en torre de comunicación hasta los 60 metros , en caso de ausencia el contratista suministrará e instalará los hanger y kit de ground kit, sin generar gasto adicional	

40	SERVICIO DE INSTALACION Y/O DESINSTALACION ANTENA Y LINEA DE TRANSMISION DE 1/2 EN TORRE DE COMUNICACION HASTA LOS 15 M
40.1	Instalación y/o desinstalación de Antena yagui y línea de transmisión de 1/2 (02) kit hanger y (02) kit de ground kit en torre de comunicación hasta los 15 metros , en caso de ausencia el contratista suministrará e instalará los hanger y kit de ground kit, sin generar gasto adicional.

41	SERVICIO DE INSTALACION Y/O DESINSTALACION ANTENA Y LINEA DE TRANSMISION DE 1/2 EN TORRE DE COMUNICACION HASTA LOS 30 M
41.1	Instalación y/o desinstalación de Antena yagui y línea de transmisión de 1/2 (02) kit hanger y (02) kit de ground kit en torre de comunicación hasta los 30 metros , en caso de ausencia el contratista suministrará e instalará los hanger y kit de ground kit, sin generar gasto adicional.

42	SERVICIO DE MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA Y PARARRAYOS EN MASTIL O TORRE HASTA LOS 15 M
42.1	<p>Descripción</p> <p>El contratista se comprometió que realizará el mantenimiento a todo costo del sistema de puesta a tierra y pararrayos se deberá hacer mantenimiento y dejar funcionando los sistemas de protección eléctrica contra descargas atmosféricas (pararrayos pasivos) y puesta a tierra (químicamente tratada), con soldaduras exotérmicas, que garanticen la protección de los equipos que conforman el sitio de repetición y/o radio base. Con una medida no mayor a tres ohmios medidos con telurómetro certificado. (certificación vigente sea suministrada por el contratista al inicio de la ejecución). Dichas mediciones serán verificadas en sitio por el supervisor del contrato o quien este designe, por lo que el contratista garantizará la disponibilidad de los equipos técnicos requeridos para tal fin.</p> <p>Se deberá realizar el cambio del cable 2/0 cuando presente daño o haya perdido su propiedad en caso de no contar con el sistema de puesta a tierra deberá ser instalado y ajustado a la norma RETIE. Para llevar a cabo las actividades, el contratista deberá acreditar experiencia de la empresa, de los ingenieros y de los técnicos, certificada por el fabricante o distribuidor en instalación de sistemas de protección eléctrica y pararrayos.</p> <p>El cable de bajada del pararrayos, así como los conductores del sistema de puesta a tierra (SPT) y dispersores deberán ser en cobre 2/0 y los electrodos tipo varilla 7/8 cobre-cobre de 2.4 metros de longitud, La zanja de los dispersores deberá ser de 40 cm de profundidad y ser recubiertos en el suelo artificial (químico de acondicionamiento resistivo).</p> <p>En caso de no contar con sistema de puesta a tierra y pararrayos deberá suministrar e instalar de acuerdo a lo antes mencionado en los diferentes sitios donde se encuentre un radio base</p>

43	SERVICIO DE MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA Y PARARRAYOS EN MASTIL O TORRE HASTA LOS 30 MT
43.1	<p>Descripción</p> <p>El contratista se comprometió que realizará el mantenimiento a todo costo del sistema de puesta a tierra y pararrayos se deberá hacer mantenimiento y dejar funcionando los sistemas de protección eléctrica contra descargas atmosféricas (pararrayos pasivos) y puesta a tierra (químicamente tratada), con soldaduras exotérmicas, que garanticen la protección de los equipos que conforman el sitio de repetición y/o radio base. Con una medida no mayor a tres ohmios medidos con telurómetro certificado. (certificación vigente sea suministrada por el contratista al inicio de la ejecución). Dichas mediciones serán verificadas en sitio por el supervisor del contrato o quien este designe, por lo que el contratista garantizará la disponibilidad de los equipos técnicos requeridos para tal fin.</p> <p>Se deberá realizar el cambio del cable 2/0 cuando presente daño o haya perdido su propiedad en caso de no contar con el sistema de puesta a tierra deberá ser instalado y ajustado a la norma RETIE. Para llevar a cabo las actividades, el contratista deberá acreditar experiencia de la empresa, de los ingenieros y de los técnicos, certificada por el fabricante o distribuidor en instalación de sistemas de protección eléctrica y pararrayos.</p> <p>El cable de bajada del pararrayos, así como los conductores del sistema de puesta a tierra (SPT) y dispersores deberán ser en cobre 2/0 y los electrodos tipo varilla 7/8 cobre-cobre de 2.4 metros de longitud, La zanja de los dispersores deberá ser de 40 cm de profundidad y ser recubiertos en el</p>

	suelo artificial (químico de acondicionamiento resistivo).
	En caso de no contar con sistema de puesta a tierra y pararrayos deberá suministrar e instalar de acuerdo a lo antes mencionado en los diferentes sitios donde se encuentre un radio base

44	SERVICIO DE MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA Y PARARRAYOS EN MASTIL O TORRE HASTA LOS 60 METROS	
-----------	---	--

44.1	Descripción	<p>El contratista se comprometió que realizará el mantenimiento a todo costo del sistema de puesta a tierra y pararrayos se deberá hacer mantenimiento y dejar funcionando los sistemas de protección eléctrica contra descargas atmosféricas (pararrayos pasivos) y puesta a tierra (químicamente tratada), con soldaduras exotérmicas, que garanticen la protección de los equipos que conforman el sitio de repetición y/o radio base. Con una medida no mayor a tres ohmios medidos con telurómetro certificado. (certificación vigente sea suministrada por el contratista al inicio de la ejecución). Dichas mediciones serán verificadas en sitio por el supervisor del contrato o quien este designe, por lo que el contratista garantizará la disponibilidad de los equipos técnicos requeridos para tal fin.</p> <p>Se deberá realizar el cambio del cable 2/0 cuando presente daño o haya perdido su propiedad en caso de no contar con el sistema de puesta a tierra deberá ser instalado y ajustado a la norma RETIE. Para llevar a cabo las actividades, el contratista deberá acreditar experiencia de la empresa, de los ingenieros y de los técnicos, certificada por el fabricante o distribuidor en instalación de sistemas de protección eléctrica y pararrayos.</p> <p>El cable de bajada del pararrayos, así como los conductores del sistema de puesta a tierra (SPT) y dispersores deberán ser en cobre 2/0 y los electrodos tipo varilla 7/8 cobre-cobre de 2.4 metros de longitud, La zanja de los dispersores deberá ser de 40 cm de profundidad y ser recubiertos en el suelo artificial (químico de acondicionamiento resistivo).</p> <p>En caso de no contar con sistema de puesta a tierra y pararrayos deberá suministrar e instalar de acuerdo a lo antes mencionado en los diferentes sitios donde se encuentre un radio base</p>
------	-------------	---

45	SERVICIO DE MANTENIMIENTO LUZ DE OBSTRUCCIÓN EN TORRE COMUNICACIONES HASTA LOS 15 METROS	
-----------	---	--

45.1	El contratista se comprometió que realizar el mantenimiento a la luz de obstrucción, verificando el sistema automático, fotocelda, cableado y bombillo, en caso de que presente daño, deberá reemplazar mencionado componente y en caso de ausencia, deberá suministrarlo para su correcto funcionamiento.	
------	--	--

46	SERVICIO DE MANTENIMIENTO LUZ DE OBSTRUCCIÓN EN TORRE COMUNICACIONES HASTA LOS 30 METROS	
-----------	---	--

46.1	El contratista se comprometió que realizar el mantenimiento a la luz de obstrucción, verificando el sistema automático, fotocelda, cableado y bombillo, en caso de que presente daño, deberá reemplazar mencionado componente y en caso de ausencia, deberá suministrarlo para su correcto funcionamiento.	
------	--	--

47	SERVICIO DE MANTENIMIENTO LUZ DE OBSTRUCCIÓN EN TORRE COMUNICACIONES HASTA LOS 60 METROS	
-----------	---	--

47.1	El contratista se comprometió que realizará el mantenimiento a la luz de obstrucción, verificando el sistema automático, fotocelda, cableado y bombillo, en caso de que presente daño, deberá reemplazar mencionado componente y en caso de ausencia, deberá suministrarlo para su correcto funcionamiento.	
------	---	--

48	SERVICIO DE CALIBRACIÓN RF DE DÚPLEXER Y PRESELECTOR DE CANALES REPETIDOR GTR8000 Y/O QUANTAR T368A RANGO 450-470 MHZ	
-----------	--	--

48.1	Marca	motorola
48.2	Calibración RF de dúplexer, ajustado a la frecuencia nominal de operación del sistema. El alcance del servicio deberá incluir inspección física y funcional, limpieza y revisión de conectores RF, verificación y ajuste de cavidades resonantes, medición y optimización de pérdida de inserción, aislamiento entre puertos TX/RX y VSWR, asegurando el cumplimiento de los parámetros eléctricos y el correcto acoplamiento del equipo, así mismo, calibración RF preselector UHF operando en la frecuencia asignada del sistema. El servicio deberá incluir inspección física y	

	eléctrica, revisión y limpieza de conectores RF, verificación y ajuste de resonadores/filtros, medición y optimización de la frecuencia central, ancho de banda, pérdida de inserción, nivel de rechazo fuera de banda y VSWR, garantizando la correcta selectividad y protección del receptor conforme a los parámetros de diseño.
49	SERVICIO DE PUNTO DE SOLDADURA EXOTERMICA
49.1	Se realizará un punto de soldadura exotérmica entre varilla coperwall y cable desnudo numero dos o en su defecto dos cero.

50	SERVICIO DE MANTENIMIENTO GENERAL A TORRES DE COMUNICACIÓN RIENDADAS HASTA LOS 15 METROS	
	ACTIVIDADES ANTES DEL MANTENIMIENTO	
50.1	LOGISTICA	El transporte, pruebas, montaje, almacenamiento, instalación, y puesta en funcionamiento estarán a cargo del contratista, previendo las dificultades de acceso al sitio y las condiciones climáticas extremas. No se aceptarán costos adicionales. Toda duda sobre materiales, procesos y elementos se resolverá bajo criterios y normatividad ICONTEC.
50.2	PROTECCIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURAS Y	El contratista antes de proceder a la preparación y aplicación de las pinturas, deberá proteger las antenas, cables y guías de onda, foto control de luces de obstrucción, barrajes de tierra y paredes o estructuras aledañas y bases de concreto, contra salpicaduras, utilizando elementos apropiados para este fin, por lo tanto, en caso de presentarse salpicaduras deberá reestablecerse las condiciones iniciales de las superficies.
50.3	ENTREGA	Para la entrega se requiere: Se debe entregar un informe del antes, con registro fotográfico en el que se identifique el cumplimiento del mantenimiento realizado por cada estructura que contenga el debido registro fotográfico en medio digital. El contratista debe tener disponibilidad completa 7 x 24 ante cualquier requerimiento que se suscite objeto del contrato, al igual que debe tener contacto vía telefónica con el supervisor del contrato o quien éste designe, con el fin de estar enterado de las novedades que se presentan en cada sitio. Se presentará al inicio del contrato los datos de la (s) persona (s) y número (s) telefónico (s) para este fin.
50.4	PINTURA Y METAL MECÁNICA LIMPIEZA MANUAL Y MECÁNICA	Con el fin de realizar una correcta aplicación y garantizar la adherencia de los productos a aplicar sobre la superficie metálica de las torres se deberá realizar una limpieza de la estructura de forma que la superficie quede limpia, seca, libre de óxido, cascarilla de laminación, restos de pintura en mal estado y demás contaminantes que puedan interferir con la adherencia de los productos a aplicar. Se deberá realizar la limpieza de la estructura hasta lograr un grado comercial (SSPC –SP-2, SSPC –SP- 3) de acuerdo con las normas internacionales (STEEL STRUCTURES PAINTING COUNCIL).
50.5	NORMA SSPC-SP-2 LIMPIEZA MANUAL	El contratista deberá realizar la limpieza de las superficies metálicas para su pintado mediante remoción de óxido de laminación desprendido, herrumbre suelta, y pintura floja, con escobillado manual, raspado manual, rascado manual, picado manual, u otras herramientas de impactos manuales o mecánicos, o por medio de una combinación de estos métodos. Con el fin de obtener un perfil de rugosidad adecuado, el contratista deberá hacer uso de abrasivo grano 150 o 220; con el fin de lograr una excelente superficie de adherencia para la pintura. Es de anotar, que la pintura antigua que no se retira completamente con espátula o mediante el lijado general no debe ser forzada a retiro con máquina lijadora, grata circular en pulidora o con lija muy gruesa porque se corre el riesgo de dañar el galvanizado original de la torre, con las consecuencias de posible oxidación de las partes expuestas. En caso de encontrar una estructura que no cuente con galvanizado, el contratista deberá retirar totalmente la pintura existente con el uso de un removedor adecuado o bien de forma manual o mecánica, de manera que se pueda evidenciar si existen partes con algún grado de corrosión u oxidación.

50	SERVICIO DE MANTENIMIENTO GENERAL A TORRES DE COMUNICACIÓN RIENDADAS HASTA LOS 15 METROS	
		<p>Las zonas oxidadas deben tratarse, retirando las partes sueltas, para seguidamente aplicar un convertidor de óxido, el cual frena el proceso corrosivo dando tiempo para adelantar el mantenimiento.</p> <p>El contratista deberá realizar el lavado de la torre utilizando cepillo, trapo y agua en forma manual, o mediante hidro-lavadora semi industrial para aplicación automática. En este último caso no se debe aplicar una presión de agua excesiva capaz de afectar las guías de onda o cables coaxiales. El contratista deberá obtener el perfil adecuado de anclaje aproximadamente 1.5 mils de profundidad; posteriormente limpiar el polvillo con paño seco (no se deben usar estopa ni bayetilla). Si se detectan zonas irregulares de oxidación, se procede al curado de dichas zonas mediante la limpieza con espátula y la aplicación del producto conocido como "convertidor de óxido".</p> <p>Se debe listar todos los elementos empleados para realizar dicha limpieza, los cuales deberán ser llevados nuevos y utilizados para cada uno de los sitios.</p>
50.6	<p>SUMINISTRO Y PREPARACIÓN DE LA PINTURA LÁTEX ACRÍLICO EN LOS COLORES ESCOGIDOS (BLANCO Y NARANJA).</p>	<p>El contratista deberá cumplir con el procedimiento para los sistemas base agua DIREC-METAL, el cual no requiere de imprimación por tanto este paso ya no es necesario; sin embargo, se debe garantizar la aplicación de dos manos de pintura: se debe aplicar una primera mano con un tono diferente que la distinga de los colores Naranja y Blanco. Se adiciona entre un 5% a un 7% de agua POTABLE (no reservorios, lagos, ríos, quebradas, etc.), a la pintura, homogenizar adecuadamente y proceder a aplicar una capa de humectación, cuidando de lograr total penetración del recubrimiento en todas las porosidades del perfil de anclaje. Pasados 10 a 15 minutos de la primera mano se procede a la aplicación de una segunda mano llena en busca de obtener el espesor de película requerido por la norma ICAO documento 9880, para este tipo de pinturas (entre 120 y 150 micrones en seco) y el cubrimiento adecuado Posterior al proceso de pintura, el contratista debe suministrar los medios técnicos necesarios para que el supervisor del contrato o quien éste designe, verifique el cumplimiento al espesor de pintura requerido. Para la obtención de las mayores prestaciones se debe tener en cuenta la norma UNE en ISO 12944, en sus diferentes capítulos, con especial cuidado en el correspondiente a ISO 12944-2 Clasificación de Ambientes, por lo tanto, se deberá aplicar un procedimiento concertado y aprobado por la supervisión, en cuanto a la limpieza y preparación de las superficies a realizar mantenimiento. Documento que será formalizado al inicio del contrato y previo al inicio de la ejecución.</p>
50.7	<p>SUMINISTRO Y CAMBIO DE ELEMENTOS Y ACCESORIOS DE LA ESTRUCTURA</p>	<p>El contratista realizará ajustes y torqueo a la tornillería con el fin de garantizar la seguridad y el buen funcionamiento de la estructura. Se debe realizar el cambio de partes de la estructura metálica que presenten deterioro y/o alto grado de corrosión, dejando en perfectas condiciones de ensamble y pintura estas partes reemplazadas. (Cambio de riostras, diagonales chapetas secciones, tornillería y otros que se requieran).</p> <p>Cambio de la tornillería que se encuentre deterioradas: después de realizada la limpieza manual, se suministrarán tornillos de acero comercial Gr.5, con tuercas, wasas y arandelas de presión.</p> <p>El contratista debe realizar esta actividad de acuerdo al tamaño de la tornillería existente en cada torre, lo cual con una tabla de torque certificada se determinará el punto de ajuste en el torquímetro.</p>
50.8	<p>BASES HORMIGONES</p>	<p>El contratista deberá verificar el estado de resistencia del concreto y acero para soportar esfuerzos de compresión, tracción y flexión que conforma la base de la estructura, no solamente la parte exterior, losas, vigas radiales y anillos, sino el interior de la trinchera y en todo elemento de hormigón que se halle deteriorado.</p>

50		SERVICIO DE MANTENIMIENTO GENERAL A TORRES DE COMUNICACIÓN RIENDADAS HASTA LOS 15 METROS	
			En caso de fisura en el hormigón de referencia, se reparará mediante una inyección de un producto del tipo Sikadur 52 o similar. Sin embargo, se debe proteger la base de hormigón con pintura de color tipo gris Basalto a fin de dar impermeabilidad y mayor tiempo de vida útil a la superficie.
50.9	LINEAS DE VIDA		El contratista deberá realizar el reemplazo total de las líneas de vida que se encuentren en las torres objeto del mantenimiento, así como el suministro de las mismas en caso de no contar con ellas.
50.10	LUCES OBSTRUCCIÓN AÉREA	DE	El contratista deberá suministrar, reparar y/o reemplazar el sistema de luces de obstrucción o balizamiento teniendo en cuenta la norma técnica FAA (doble luz para la cima con foto control y sistema intermitente gradual) de la aeronáutica civil para luces de obstrucción. (Cambio bombillo cable tarjeta, caperuza o finalmente el juego de luces), así como de la acometida eléctrica para su operación. Las líneas eléctricas de alimentación deberán ser suministradas en cable encauchetado para lo cual deberán ser reemplazadas si las existentes se encuentran en estado de deterioro.
50.11	RIENDAS		El contratista deberá realizar el reemplazo total de las riendas que se encuentren en las torres objeto del mantenimiento, así como el suministro de las mismas en caso de no contar con ellas. El contratista realizará cambio de riendas a las torres riendadas utilizando cable de acero galvanizado SUPER GX compuesto de un torón de 7 hilos semirrígido. Se deberá adjuntar ficha técnica y certificación del cable instalado por torre intervenida. La máxima desviación a ser adoptada es de H/1000, siendo H la altura de la estructura.
50.12	ANCLAJES ELEMENTOS SUJESIÓN	Y DE	El contratista deberá realizar el reemplazo total de los guardacabos, conectores, prensa cabos, tensores, bulones, pasadores, collarines y demás accesorios necesarios que se encuentren en las torres objeto del mantenimiento, así como el suministro de los mismos en caso de no contar con ellos. El contratista debe entregar un listado de los elementos cambiados en el que se indique las cantidades reemplazadas y peso en cada una de las torres intervenidas. Para efectos del mantenimiento el contratista deberá descubrir, secar, raspar y aplicar un proceso en frío para detener la corrosión y pintar en color naranja los grilletes.
50.13	PROCESO DE CURADO DE OXIDACIÓN Y RECUPERACIÓN DEL GALVANIZADO EN FRIO.	DEL EN	El contratista deberá realizar los siguientes procedimientos: 1. Retirar todas las partes sueltas con grata y/o rasqueta. Se debe presentar las evidencias fotográficas. 2. Con un abrasivo – grano 150 lijar la superficie afectada con el fin de retirar toda la calamina que se encuentre incrustada. Se debe presentar las evidencias fotográficas. 3. Aplicar con brocha el convertidor de óxido en relación 4:1 (cuatro partes de agua por una parte de convertidor) sobre la superficie afectada, dando un oreo aproximado de entre 20 minutos y 1 hora, a una temperatura que puede oscilar entre 20°C a 24°C. Se debe presentar las evidencias fotográficas. 4. Realizar una segunda y tercera aplicación de convertidor de óxido siguiendo las actividades descritas en el paso 3 hasta cuando el área intervenida se torne de color gris oscuro, que es el momento en donde se determina el curado local del proceso corrosivo existente. Se debe presentar las evidencias fotográficas. Nota: Cuando el sustrato comienza a tomar un color gris esto indica que el área intervenida ya está apta para la recuperación del galvanizado. 5. Para terminar este proceso deberá pasar un paño húmedo limpio a fin de retirar todo el polvillo blancuzco resultante del proceso de curado del óxido. Se debe presentar las evidencias fotográficas.

50	SERVICIO DE MANTENIMIENTO GENERAL A TORRES DE COMUNICACIÓN RIENDADAS HASTA LOS 15 METROS	
		<p>6. La recuperación del galvanizado en frío debe ser realizada aplicando con brocha sobre el área curada una primera mano delgada, con el fin de humectar el sustrato con un imprimante rico en zinc. El tiempo de secado una vez aplicada esta primera mano puede oscilar entre 30 minutos y una hora, a una temperatura de entre 20°C – 24°C aproximadamente. (Esta condición de tiempo es directamente proporcional a la temperatura ambiente de aplicación en sitio de trabajo). Se debe presentar las evidencias fotográficas.</p> <p>7. Transcurrido el tiempo de secado, se debe aplicar una segunda mano llena cruzada con un imprimante rico en zinc. El tiempo de secado una vez aplicado el producto es aproximadamente de 60 minutos; la temperatura ambiente al momento de la aplicación y secado debe oscilar entre 20°C a 24°C. Se debe presentar las evidencias fotográficas.</p> <p>8. Posteriormente se procederá con la aplicación del sistema de aplicación del sistema de pintura convenido.</p> <p>Nota: Las aplicaciones se deben hacer de forma cruzada a fin de generar una buena impermeabilidad en la capa de pintura. Se debe presentar las evidencias fotográficas.</p> <p>9. El galvanizado deberá contar con garantía mínima de tres (3) años contados a partir del recibido de los bienes. El procedimiento se debe ajustar a la norma ISO 9001 y el contratista deberá hacer entrega de la respectiva certificación al supervisor del contrato durante la ejecución del contrato.</p>
50.14	ESTRUCTURA METÁLICA	<p>El contratista deberá reponer e instalar todos los elementos faltantes (incluye escalerillas, portacables, y bandejas portacables), doblados o deteriorados, que presenten un grado medio de oxidación, los elementos sustitutivos deberán cumplir con las especificaciones de las normas ASTM vigentes en cada uno de los aspectos y deberán ser galvanizados de acuerdo a las Standard Specifications for Zinc (Hot Galvanized) coating on Structural Steel Shapes, Plates and Bars and their Products of the American Society for Testing Material (ASTM designation A123).</p> <p>El futuro contratista se compromete que los elementos instalados cumplen las normas ASTM.</p>
50.15	SISTEMA DE PUESTA A TIERRAS Y PARARRAYOS	<p>Se deberá hacer mantenimiento y dejar funcionando los sistemas de protección eléctrica contra descargas atmosféricas (pararrayos pasivos) y puesta a tierra (químicamente tratada), con soldaduras exotérmicas, que garanticen la protección de los equipos que conforman el sitio de repetición. Con una medida no mayor a tres ohmios medidos con telurómetro certificado. (Certificación vigente será suministrada por el contratista al inicio de la ejecución).</p> <p>Dichas mediciones serán verificadas en sitio por el supervisor del contrato o quien este designe, por lo que el contratista garantizará la disponibilidad de los equipos técnicos requeridos para tal fin, deberá entregar el certificado del telurómetro utilizado en donde se muestre entidad certificadora, vigencia, marca, modelo y serial.</p> <p>Se debe realizar el cambio del cable 2/0 cuando presente daño o haya perdido su propiedad, en caso de no contar con el sistema de puesta a tierra deberá ser instalado y ajustado a la norma RETIE.</p> <p>El cable de bajada del pararrayos, así como los conductores del Sistema de Puesta a Tierra (SPT) y dispersores deberán ser en cobre 2/0 y los electrodos tipo varilla 7/8 cobre-cobre de 2.4 metros de longitud. La zanja de los dispersores deberá ser de 40 centímetros de profundidad y ser recubiertos en suelo artificial (químico de acondicionamiento resistivo).</p>
50.16	ENTREGA	<p>Para la entrega se requiere:</p> <p>Se debe entregar 01 informe del durante con registro fotográfico en el que se identifique el cumplimiento del mantenimiento realizado</p>

50 SERVICIO DE MANTENIMIENTO GENERAL A TORRES DE COMUNICACIÓN RIENDADAS HASTA LOS 15 METROS		
		<p>por cada estructura que contengan el debido registro fotográfico en medio digital.</p> <p>El contratista debe tener disponibilidad completa 7 x 24 ante cualquier requerimiento que se suscitase objeto del contrato, al igual que debe tener contacto vía telefónica con el supervisor del contrato o quien éste designe, con el fin de estar enterado de las novedades que se presentan en cada sitio.</p>
50.17	PRUEBA DE PINTURAS	<p>El contratista deberá realizar y superar las siguientes pruebas que se harán de manera aleatoria, a los elementos de fácil alcance de las torres:</p> <p>1.- Inspección Visual: comprobar que la pintura se encuentre uniformemente esparcida sobre la superficie de la torre, garantizando la impermeabilidad de la película de pintura. No deben presentarse "burbujas o ampollas" en la pintura.</p> <p>2.- Prueba de adherencia (A): en una superficie de una (1) pulgada cuadrada de la torre se ejecuta un corte en cuadrícula y se cubra el área con cinta de acuerdo a lo estipulado para pruebas en la Norma NTC811. Retire luego la cinta rápidamente, hacia sí mismo en ángulo de 180°. Los resultados se evaluarán acorde a los lineamientos de la norma. Nunca intente comprobar la calidad de la adherencia de la pintura mediante espátulas, lijas o cortes.</p> <p>3.- Prueba de resistencia a solventes: impregnar una estopa o un paño en solvente común (Thinner) y frotar ligeramente la pintura comprobando que la misma no se remueva. La estopa puede presentar tonalidad de color de la pintura por efecto de la acción de pulimento.</p> <p>4.- Prueba de resistencia a productos químicos: dejar caer unas gotas de ácido de batería o de líquido de frenos en la superficie pintada de la torre e inmediatamente retirarla con un paño o estopa. La pintura no debe ser atacada por estos agentes químicos, con arrugamiento o amarillamiento.</p> <p>5.- Prueba de resistencia a orgánicos: Aplicar a una porción de la torre salsa de tomate, mayonesa o similar. Dejarla de uno a tres días y retirarla. La pintura no debe ser afectada por hongos o bacterias.</p> <p>Nota. El supervisor verificará dichas pruebas que serán plasmadas en los informes de supervisión.</p> <p>El contratista deberá coordinar con el supervisor la realización de estas pruebas en las visitas proyectadas, en tal sentido, se debe establecer y disponer de los elementos requeridos en cada uno de los numerales.</p>
50.18	ENTREGA FINAL	<p>Para la entrega se requiere:</p> <p>Se debe entregar el consolidado final del mantenimiento realizado de manera digital con todos los informes realizados por torre. El cual se entregará por medio digital.</p>
50.19	ENTREGA FILMICA	<p>Entregar un video de mínimo 10 minutos por sitio, con el proceso de mantenimiento correctivo, proceso de ejecución, medición final del SPT y pruebas efectuadas. Igualmente, informe ejecutivo del mantenimiento de cada torre realizado al supervisor del contrato.</p>

51 SERVICIO DE MANTENIMIENTO GENERAL A TORRES DE COMUNICACIÓN RIENDADAS HASTA LOS 30 METROS		
ACTIVIDADES ANTES DEL MANTENIMIENTO		
51.1	LOGISTICA	<p>El transporte, pruebas, montaje, almacenamiento, instalación, y puesta en funcionamiento estarán a cargo del contratista, previendo las dificultades de acceso al sitio y las condiciones climáticas extremas. No se aceptarán costos adicionales. Toda duda sobre materiales, procesos y elementos se resolverá bajo criterios y normatividad ICONTEC.</p>

51	SERVICIO DE MANTENIMIENTO GENERAL A TORRES DE COMUNICACIÓN RIENDADAS HASTA LOS 30 METROS	
51.2	PROTECCIÓN DE ELEMENTOS Y ESTRUCTURAS	<p>El contratista antes de proceder a la preparación y aplicación de las pinturas, deberá proteger las antenas, cables y guías de onda, foto control de luces de obstrucción, barrajes de tierra y paredes o estructuras aledañas y bases de concreto, contra salpicaduras, utilizando elementos apropiados para este fin, por lo tanto, en caso de presentarse salpicaduras deberá reestablecerse las condiciones iniciales de las superficies.</p>
51.3	ENTREGA	<p>Para la entrega se requiere: Se debe entregar un informe del antes, con registro fotográfico en el que se identifique el cumplimiento del mantenimiento realizado por cada estructura que contenga el debido registro fotográfico en medio digital. El contratista debe tener disponibilidad completa 7 x 24 ante cualquier requerimiento que se suscitase objeto del contrato, al igual que debe tener contacto vía telefónica con el supervisor del contrato o quien éste designe, con el fin de estar enterado de las novedades que se presentan en cada sitio. Se presentará al inicio del contrato los datos de la (s) persona (s) y número (s) telefónico (s) para este fin.</p>
51.4	PINTURA Y METAL MECÁNICA LIMPIEZA MANUAL Y MECÁNICA	<p>Con el fin de realizar una correcta aplicación y garantizar la adherencia de los productos a aplicar sobre la superficie metálica de las torres se deberá realizar una limpieza de la estructura de forma que la superficie quede limpia, seca, libre de óxido, cascarilla de laminación, restos de pintura en mal estado y demás contaminantes que puedan interferir con la adherencia de los productos a aplicar. Se deberá realizar la limpieza de la estructura hasta lograr un grado comercial (SSPC –SP-2, SSPC –SP- 3) de acuerdo con las normas internacionales (STEEL STRUCTURES PAINTING COUNCIL).</p>
51.5	NORMA SSPC-SP-2 LIMPIEZA MANUAL	<p>El contratista deberá realizar la limpieza de las superficies metálicas para su pintado mediante remoción de óxido de laminación desprendido, herrumbre suelta, y pintura floja, con escobillado manual, raspado manual, rascado manual, picado manual, u otras herramientas de impactos manuales o mecánicos, o por medio de una combinación de estos métodos. Con el fin de obtener un perfil de rugosidad adecuado, el contratista deberá hacer uso de abrasivo grano 150 o 220; con el fin de lograr una excelente superficie de adherencia para la pintura. Es de anotar, que la pintura antigua que no se retira completamente con espátula o mediante el lijado general no debe ser forzada a retiro con máquina lijadora, grata circular en pulidora o con lija muy gruesa porque se corre el riesgo de dañar el galvanizado original de la torre, con las consecuencias de posible oxidación de las partes expuestas. En caso de encontrar una estructura que no cuente con galvanizado, el contratista deberá retirar totalmente la pintura existente con el uso de un removedor adecuado o bien de forma manual o mecánica, de manera que se pueda evidenciar si existen partes con algún grado de corrosión u oxidación. Las zonas oxidadas deben tratarse, retirando las partes sueltas, para seguidamente aplicar un convertidor de óxido, el cual frena el proceso corrosivo dando tiempo para adelantar el mantenimiento. El contratista deberá realizar el lavado de la torre utilizando cepillo, trapo y agua en forma manual, o mediante hidro-lavadora semi industrial para aplicación automática. En este último caso no se debe aplicar una presión de agua excesiva capaz de afectar las guías de onda o cables coaxiales. El contratista deberá obtener el perfil adecuado de anclaje aproximadamente 1.5 mils de profundidad; posteriormente limpiar el polvillo con paño seco (no se deben usar estopa ni bayetilla). Si se detectan zonas irregulares de oxidación, se procede al curado de dichas zonas mediante la limpieza con espátula y la aplicación del producto conocido como "convertidor de óxido".</p>

4

51		SERVICIO DE MANTENIMIENTO GENERAL A TORRES DE COMUNICACIÓN RIENDADAS HASTA LOS 30 METROS
		Se debe listar todos los elementos empleados para realizar dicha limpieza, los cuales deberán ser llevados nuevos y utilizados para cada uno de los sitios.
51.6	SUMINISTRO Y PREPARACIÓN DE LA PINTURA LÁTEX ACRÍLICO EN LOS COLORES ESCOGIDOS (BLANCO Y NARANJA).	El contratista deberá cumplir con el procedimiento para los sistemas base agua DIREC-METAL , el cual no requiere de imprimación por tanto este paso ya no es necesario; sin embargo, se debe garantizar la aplicación de dos manos de pintura: se debe aplicar una primera mano con un tono diferente que la distinga de los colores Naranja y Blanco. Se adiciona entre un 5% a un 7% de agua POTABLE (no reservorios, lagos, ríos, quebradas, etc.), a la pintura, homogenizar adecuadamente y proceder a aplicar una capa de humectación, cuidando de lograr total penetración del recubrimiento en todas las porosidades del perfil de anclaje. Pasados 10 a 15 minutos de la primera mano se procede a la aplicación de una segunda mano llena en busca de obtener el espesor de película requerido por la norma ICAO documento 9880 , para este tipo de pinturas (entre 120 y 150 micrones en seco) y el cubrimiento adecuado Posterior al proceso de pintura, el contratista debe suministrar los medios técnicos necesarios para que el supervisor del contrato o quien éste designe, verifique el cumplimiento al espesor de pintura requerido. Para la obtención de las mayores prestaciones se debe tener en cuenta la norma UNE en ISO 12944 , en sus diferentes capítulos, con especial cuidado en el correspondiente a ISO 12944-2 Clasificación de Ambientes , por lo tanto, se deberá aplicar un procedimiento concertado y aprobado por la supervisión, en cuanto a la limpieza y preparación de las superficies a realizar mantenimiento. Documento que será formalizado al inicio del contrato y previo al inicio de la ejecución.
51.7	SUMINISTRO Y CAMBIO DE ELEMENTOS Y ACCESORIOS DE LA ESTRUCTURA	El contratista realizará ajustes y torqueo a la tornillería con el fin de garantizar la seguridad y el buen funcionamiento de la estructura. Se debe realizar el cambio de partes de la estructura metálica que presenten deterioro y/o alto grado de corrosión, dejando en perfectas condiciones de ensamble y pintura estas partes reemplazadas. (Cambio de riostras, diagonales chapetas secciones, tornillería y otros que se requieran). Cambio de la tornillería que se encuentre deterioradas: después de realizada la limpieza manual, se suministrarán tornillos de acero comercial Gr.5, con tuercas, wasas y arandelas de presión. El contratista debe realizar esta actividad de acuerdo al tamaño de la tornillería existente en cada torre, lo cual con una tabla de torque certificada se determinará el punto de ajuste en el torquímetro.
51.8	BASES Y HORMIGONES	El contratista deberá verificar el estado de resistencia del concreto y acero para soportar esfuerzos de compresión, tracción y flexión que conforma la base de la estructura, no solamente la parte exterior, losas, vigas radiales y anillos, sino el interior de la trinchera y en todo elemento de hormigón que se halle deteriorado. En caso de fisura en el hormigón de referencia, se reparará mediante una inyección de un producto del tipo Sikadur 52 o similar. Sin embargo, se debe proteger la base de hormigón con pintura de color tipo gris Basalto a fin de dar impermeabilidad y mayor tiempo de vida útil a la superficie.
51.9	LINEAS DE VIDA	El contratista deberá realizar el reemplazo total de las líneas de vida que se encuentren en las torres objeto del mantenimiento, así como el suministro de las mismas en caso de no contar con ellas.
51.10	LUCES DE OBSTRUCCIÓN AÉREA	El contratista deberá suministrar, reparar y/o reemplazar el sistema de luces de obstrucción o balizamiento teniendo en cuenta la norma técnica FAA (doble luz para la cima con foto control y sistema intermitente gradual) de la aeronáutica civil para luces de obstrucción. (Cambio bombillo cable tarjeta, caperuza o finalmente el juego de luces), así como de la acometida eléctrica para su operación.

51	SERVICIO DE MANTENIMIENTO GENERAL A TORRES DE COMUNICACIÓN RIENDADAS HASTA LOS 30 METROS	
		Las líneas eléctricas de alimentación deberán ser suministradas en cable encauchetado para lo cual deberán ser reemplazadas si las existentes se encuentran en estado de deterioro.
51.11	RIENDAS	<p>El contratista deberá realizar el reemplazo total de las riendas que se encuentren en las torres objeto del mantenimiento, así como el suministro de las mismas en caso de no contar con ellas.</p> <p>El contratista realizará cambio de riendas a las torres riendadas utilizando cable de acero galvanizado SUPER GX compuesto de un torón de 7 hilos semirrígido.</p> <p>La máxima desviación a ser adoptada es de H/1000, siendo H la altura de la estructura.</p>
51.12	ANCLAJES ELEMENTOS SUJESIÓN Y DE	<p>El contratista deberá realizar el reemplazo total de los guardacabos, conectores, prensa cabos, tensores, bulones, pasadores, collarines y demás accesorios necesarios que se encuentren en las torres objeto del mantenimiento, así como el suministro de los mismos en caso de no contar con ellos.</p> <p>El contratista debe entregar un listado de los elementos cambiados en el que se indique las cantidades reemplazadas y peso en cada una de las torres intervenidas.</p> <p>Para efectos del mantenimiento el contratista deberá descubrir, secar, raspar y aplicar un proceso en frío para detener la corrosión y pintar en color naranja los grilletes.</p>
51.13	PROCESO DE CURADO DE OXIDACIÓN Y RECUPERACIÓN DEL GALVANIZADO EN FRIO.	<p>El contratista deberá realizar los siguientes procedimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Retirar todas las partes sueltas con grata y/o rasqueta. Se debe presentar las evidencias fotográficas. 2. Con un abrasivo – grano 150 lijar la superficie afectada con el fin de retirar toda la calamina que se encuentre incrustada. Se debe presentar las evidencias fotográficas. 3. Aplicar con brocha el convertidor de óxido en relación 4:1 (cuatro partes de agua por una parte de convertidor) sobre la superficie afectada, dando un oreo aproximado de entre 20 minutos y 1 hora, a una temperatura que puede oscilar entre 20°C a 24°C. Se debe presentar las evidencias fotográficas. 4. Realizar una segunda y tercera aplicación de convertidor de óxido siguiendo las actividades descritas en el paso 3 hasta cuando el área intervenida se tome de color gris oscuro, que es el momento en donde se determina el curado local del proceso corrosivo existente. Se debe presentar las evidencias fotográficas. <p>Nota: Cuando el sustrato comienza a tomar un color gris esto indica que el área intervenida ya está apta para la recuperación del galvanizado.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Para terminar este proceso deberá pasar un paño húmedo limpio a fin de retirar todo el polvillo blancuzco resultante del proceso de curado del óxido. Se debe presentar las evidencias fotográficas. 6. La recuperación del galvanizado en frío debe ser realizada aplicando con brocha sobre el área curada una primera mano delgada, con el fin de humectar el sustrato con un imprimante rico en zinc. El tiempo de secado una vez aplicada esta primera mano puede oscilar entre 30 minutos y una hora, a una temperatura de entre 20°C – 24°C aproximadamente. (Esta condición de tiempo es directamente proporcional a la temperatura ambiente de aplicación en sitio de trabajo). Se debe presentar las evidencias fotográficas. 7. Transcurrido el tiempo de secado, se debe aplicar una segunda mano llena cruzada con un imprimante rico en zinc. El tiempo de secado una vez aplicado el producto es aproximadamente de 60 minutos; la temperatura ambiente al momento de la aplicación y secado debe oscilar entre 20°C a 24°C. Se debe presentar las evidencias fotográficas.

✕

51	SERVICIO DE MANTENIMIENTO GENERAL A TORRES DE COMUNICACIÓN RIENDADAS HASTA LOS 30 METROS	
		<p>8. Posteriormente se procederá con la aplicación del sistema de aplicación del sistema de pintura convenido.</p> <p>Nota: Las aplicaciones se deben hacer de forma cruzada a fin de generar una buena impermeabilidad en la capa de pintura. Se debe presentar las evidencias fotográficas.</p> <p>9. El galvanizado deberá contar con garantía mínima de tres (3) años contados a partir del recibido de los bienes. El procedimiento se debe ajustar a la norma ISO 9001 y el contratista deberá hacer entrega de la respectiva certificación al supervisor del contrato durante la ejecución del contrato.</p>
51.14	ESTRUCTURA METÁLICA	<p>El contratista deberá reponer e instalar todos los elementos faltantes (incluye escalerillas, portacables, y bandejas portacables), doblados o deteriorados, que presenten un grado medio de oxidación, los elementos sustitutivos deberán cumplir con las especificaciones de las normas ASTM vigentes en cada uno de los aspectos y deberán ser galvanizados de acuerdo a las Standard Specifications for Zinc (Hot Galvanized) coating on Strutral Steel Shapes, Plates and Bars and their Products de la American Society for Testing Material (ASTM designation A123).</p> <p>El futuro contratista se compromete que los elementos instalados cumplen las normas ASTM.</p>
51.15	SISTEMA DE PUESTA A TIERRAS Y PARARRAYOS	<p>Se deberá hacer mantenimiento y dejar funcionando los sistemas de protección eléctrica contra descargas atmosféricas (pararrayos pasivos) y puesta a tierra (químicamente tratada), con soldaduras exotérmicas, que garanticen la protección de los equipos que conforman el sitio de repetición. Con una medida no mayor a tres ohmios medidos con telurómetro certificado. (Certificación vigente será suministrada por el contratista al inicio de la ejecución). Dichas mediciones serán verificadas en sitio por el supervisor del contrato o quien este designe, por lo que el contratista garantizará la disponibilidad de los equipos técnicos requeridos para tal fin, deberá entregar el certificado del telurómetro utilizado en donde se muestre entidad certificadora, vigencia, marca, modelo y serial.</p> <p>Se debe realizar el cambio del cable 2/0 cuando presente daño o haya perdido su propiedad, en caso de no contar con el sistema de puesta a tierra deberá ser instalado y ajustado a la norma RETIE.</p> <p>El cable de bajada del pararrayos, así como los conductores del Sistema de Puesta a Tierra (SPT) y dispersores deberán ser en cobre 2/0 y los electrodos tipo varilla 7/8 cobre-cobre de 2.4 metros de longitud. La zanja de los dispersores deberá ser de 40 centímetros de profundidad y ser recubiertos en suelo artificial (químico de acondicionamiento resistivo).</p>
51.16	ENTREGA	<p>Para la entrega se requiere:</p> <p>Se debe entregar 01 informe del durante con registro fotográfico en el que se identifique el cumplimiento del mantenimiento realizado por cada estructura que contengan el debido registro fotográfico en medio digital.</p> <p>El contratista debe tener disponibilidad completa 7 x 24 ante cualquier requerimiento que se suscitase objeto del contrato, al igual que debe tener contacto vía telefónica con el supervisor del contrato o quien éste designe, con el fin de estar enterado de las novedades que se presentan en cada sitio.</p>
51.17	PRUEBA DE PINTURAS	<p>El contratista deberá realizar y superar las siguientes pruebas que se harán de manera aleatoria, a los elementos de fácil alcance de las torres:</p> <p>1.- Inspección Visual: comprobar que la pintura se encuentre uniformemente esparcida sobre la superficie de la torre, garantizando la impermeabilidad de la película de pintura. No deben presentarse "burbujas o ampollas" en la pintura.</p> <p>2.- Prueba de adherencia (A): en una superficie de una (1) pulgada cuadrada de la torre se ejecuta un corte en cuadrícula y se cubra el</p>

51		SERVICIO DE MANTENIMIENTO GENERAL A TORRES DE COMUNICACIÓN RIENDADAS HASTA LOS 30 METROS
		<p>área con cinta de acuerdo a lo estipulado para pruebas en la Norma NTC811. Retire luego la cinta rápidamente, hacia sí mismo en ángulo de 180°. Los resultados se evaluarán acorde a los lineamientos de la norma. Nunca intente comprobar la calidad de la adherencia de la pintura mediante espátulas, lijas o cortes.</p> <p>3.- Prueba de resistencia a solventes: impregnar una estopa o un paño en solvente común (Thinner) y frotar ligeramente la pintura comprobando que la misma no se remueva. La estopa puede presentar tonalidad de color de la pintura por efecto de la acción de pulimento.</p> <p>4.- Prueba de resistencia a productos químicos: dejar caer unas gotas de ácido de batería o de líquido de frenos en la superficie pintada de la torre e inmediatamente retirarla con un paño o estopa. La pintura no debe ser atacada por estos agentes químicos, con arrugamiento o amarillamiento.</p> <p>5.- Prueba de resistencia a orgánicos: Aplicar a una porción de la torre salsa de tomate, mayonesa o similar. Dejarla de uno a tres días y retirarla. La pintura no debe ser afectada por hongos o bacterias.</p> <p>Nota. El supervisor verificara dichas pruebas que serán plasmadas en los informes de supervisión.</p> <p>El contratista deberá coordinar con el supervisor la realización de estas pruebas en las visitas proyectadas, en tal sentido, se debe establecer y disponer de los elementos requeridos en cada uno de los numerales.</p>
51.18	ENTREGA FINAL	<p>Para la entrega se requiere: Se debe entregar el consolidado final del mantenimiento realizado de manera digital con todos los informes realizados por torre. El cual se entregará por medio digital.</p>
51.19	ENTREGA FILMICA	<p>Entregar un video de mínimo 10 minutos por sitio, con el proceso de mantenimiento correctivo, proceso de ejecución, medición final del SPT y pruebas efectuadas. Igualmente, informe ejecutivo del mantenimiento de cada torre realizado al supervisor del contrato.</p>

52		SERVICIO DE DESMONTE, DESINSTALACIÓN A TORRES DE COMUNICACIÓN RIENDADA HASTA LOS 15 METROS
52.1		<p>Realizar el desmonte y/o desinstalación de la torre de comunicación por su estado avanzado de oxidación, dobles o falencias estructurales, así mismo se realiza el traslado de los elementos hasta un municipio del Departamento de Córdoba, se deberá realizar un informe ejecutivo, que obre como antecedente del trámite administrativo.</p>

53		SERVICIO DE DESMONTE, DESINSTALACIÓN A TORRES DE COMUNICACIÓN RIENDADA HASTA LOS 30 METROS
53.1		<p>Realizar el desmonte y/o desinstalación de la torre de comunicación por su estado avanzado de oxidación, dobles o falencias estructurales, así mismo se realiza el traslado de los elementos hasta un municipio del Departamento de Córdoba, se deberá realizar un informe ejecutivo, que obre como antecedente del trámite administrativo.</p>

54		SERVICIO DE INSTALACION y MANTENIMIENTO TORRES DE COMUNICACIÓN RIENDADA HASTA LOS 15 METROS
ACTIVIDADES ANTES DE LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO		
54.1	LOGISTICA	<p>El transporte, pruebas, montaje, almacenamiento, instalación, y puesta en funcionamiento estarán a cargo del contratista, previendo las dificultades de acceso al sitio y las condiciones climáticas extremas. No se aceptarán costos adicionales. Toda duda sobre materiales, procesos y elementos se resolverá bajo criterios y normatividad ICONTEC.</p>
54.2	PROTECCIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURAS	<p>El contratista antes de proceder a la preparación y aplicación de las pinturas, deberá proteger las antenas, cables y guías de onda, foto control de luces de obstrucción, barrajes de tierra y paredes o estructuras aledañas y bases de concreto, contra salpicaduras, utilizando elementos apropiados para este fin, por lo tanto, en caso de</p>

54	SERVICIO DE INSTALACION y MANTENIMIENTO TORRES DE COMUNICACION RIENDADA HASTA LOS 15 METROS	
		presentarse salpicaduras deberá reestablecerse las condiciones iniciales de las superficies.
54.3	ENTREGA	<p>Para la entrega se requiere: Se debe entregar un informe del antes, con registro fotográfico en el que se identifique el cumplimiento de la instalación, mantenimiento realizado por cada estructura que contenga el debido registro fotográfico en medio digital.</p> <p>El contratista debe tener disponibilidad completa 7 x 24 ante cualquier requerimiento que se suscitase objeto del contrato, al igual que debe tener contacto vía telefónica con el supervisor del contrato o quien éste designe, con el fin de estar enterado de las novedades que se presentan en cada sitio. Se presentará al inicio del contrato los datos de la (s) persona (s) y número (s) telefónico (s) para este fin.</p>
54.4	BASES HORMIGONES Y	<p>El contratista deberá realizar la base de hormigones, comprobando el estado de resistencia del concreto y acero para soportar esfuerzos de compresión, tracción y flexión que conforma la base de la estructura, no solamente la parte exterior, losas, vigas radiales y anillos, sino el interior de la trinchera y en todo elemento de hormigón.</p> <p>Es pertinente indicar que la posible ubicación de la torre de comunicación, será donde indique el supervisor de contrato por parte de la Policía Nacional, previa autorización y estudio del Analista del mantenimiento de la unidad.</p> <p>Asimismo, se debe contar por parte del contratista de un estudio de suelo para su instalación.</p>
54.5	PINTURA Y METAL MECÁNICA LIMPIEZA MANUAL Y MECÁNICA	<p>Con el fin de realizar una correcta aplicación y garantizar la adherencia de los productos a aplicar sobre la superficie metálica de las torres se deberá realizar una limpieza de la estructura de forma que la superficie quede limpia, seca, libre de óxido, cascarilla de laminación, restos de pintura en mal estado y demás contaminantes que puedan interferir con la adherencia de los productos a aplicar.</p> <p>Se deberá realizar la limpieza de la estructura hasta lograr un grado comercial (SSPC –SP-2, SSPC –SP- 3) de acuerdo con las normas internacionales (STEEL STRUCTURES PAINTING COUNCIL).</p>
54.6	NORMA SSPC-SP-2 LIMPIEZA MANUAL	<p>El contratista deberá realizar la limpieza de las superficies metálicas para su pintado mediante remoción de óxido de laminación desprendido, herrumbre suelta, y pintura floja, con escobillado manual, raspado manual, rascado manual, picado manual, u otras herramientas de impactos manuales o mecánicos, o por medio de una combinación de estos métodos.</p> <p>Con el fin de obtener un perfil de rugosidad adecuado, el contratista deberá hacer uso de abrasivo grano 150 o 220; con el fin de lograr una excelente superficie de adherencia para la pintura.</p> <p>Es de anotar, que la pintura antigua que no se retira completamente con espátula o mediante el lijado general no debe ser forzada a retiro con máquina lijadora, grata circular en pulidora o con lija muy gruesa porque se corre el riesgo de dañar el galvanizado original de la torre, con las consecuencias de posible oxidación de las partes expuestas.</p> <p>En caso de encontrar una estructura que no cuente con galvanizado, el contratista deberá retirar totalmente la pintura existente con el uso de un removedor adecuado o bien de forma manual o mecánica, de manera que se pueda evidenciar si existen partes con algún grado de corrosión u oxidación.</p> <p>Las zonas oxidadas deben tratarse, retirando las partes sueltas, para seguidamente aplicar un convertidor de óxido, el cual frena el proceso corrosivo dando tiempo para adelantar el mantenimiento.</p> <p>El contratista deberá realizar el lavado de la torre utilizando cepillo, trapo y agua en forma manual, o mediante hidro-lavadora semi industrial para aplicación automática. En este último caso no se debe aplicar una presión de agua excesiva capaz de afectar las guías de onda o cables coaxiales. El contratista deberá obtener el perfil adecuado de anclaje aproximadamente 1.5 mils de profundidad; posteriormente limpiar el polvillo con paño seco (no se deben usar estopa ni bayetilla). Si se</p>

54	SERVICIO DE INSTALACION y MANTENIMIENTO TORRES DE COMUNICACIÓN RIENDADA HASTA LOS 15 METROS	
		<p>detectan zonas irregulares de oxidación, se procede al curado de dichas zonas mediante la limpieza con espátula y la aplicación del producto conocido como "convertidor de óxido".</p> <p>Se debe listar todos los elementos empleados para realizar dicha limpieza, los cuales deberán ser llevados nuevos y utilizados para cada uno de los sitios.</p>
54.7	<p>SUMINISTRO Y PREPARACIÓN DE LA PINTURA ACRÍLICO EN LOS COLORES ESCOGIDOS (BLANCO Y NARANJA).</p>	<p>El proponente deberá cumplir con el procedimiento para los sistemas base agua DIREC-METAL, el cual no requiere de imprimación por tanto este paso ya no es necesario; sin embargo, se debe garantizar la aplicación de dos manos de pintura: se debe aplicar una primera mano con un tono diferente que la distinga de los colores Naranja y Blanco. Se adiciona entre un 5% a un 7% de agua POTABLE (no reservorios, lagos, ríos, quebradas, etc.), a la pintura, homogenizar adecuadamente y proceder a aplicar una capa de humectación, cuidando de lograr total penetración del recubrimiento en todas las porosidades del perfil de anclaje. Pasados 10 a 15 minutos de la primera mano se procede a la aplicación de una segunda mano llena en busca de obtener el espesor de película requerido por la norma ICAO documento 9880, para este tipo de pinturas (entre 120 y 150 micrones en seco) y el cubrimiento adecuado Posterior al proceso de pintura, el contratista debe suministrar los medios técnicos necesarios para que el supervisor del contrato o quien éste designe, verifique el cumplimiento al espesor de pintura requerido. Para la obtención de las mayores prestaciones se debe tener en cuenta la norma UNE en ISO 12944, en sus diferentes capítulos, con especial cuidado en el correspondiente a ISO 12944-2 Clasificación de Ambientes, por lo tanto, se deberá aplicar un procedimiento concertado y aprobado por la supervisión, en cuanto a la limpieza y preparación de las superficies a realizar mantenimiento. Documento que será formalizado al inicio del contrato y previo al inicio de la ejecución.</p>
54.8	<p>SUMINISTRO Y DE Y ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA</p>	<p>El contratista realizará ajustes y torqueo a la tornillería con el fin de garantizar la seguridad y el buen funcionamiento de la estructura. Se debe realizar el cambio de partes de la estructura metálica que presenten deterioro y/o alto grado de corrosión, dejando en perfectas condiciones de ensamble y pintura estas partes reemplazadas. (Cambio de riostras, diagonales chapetas secciones, tornillería y otros que se requieran).</p> <p>Cambio de la tornillería que se encuentre deterioradas: después de realizada la limpieza manual, se suministrarán tornillos de acero comercial Gr.5, con tuercas, wasas y arandelas de presión. El contratista debe realizar esta actividad de acuerdo al tamaño de la tornillería existente en cada torre, lo cual con una tabla de torque certificada se determinará el punto de ajuste en el torquímetro.</p>
54.9	<p>BASES HORMIGONES</p>	<p>El contratista verificará la base de hormigones, así mismo se aplicará producto del tipo Sikadur 52 o similar, donde se debe proteger la base de hormigón con pintura de color tipo gris Basalto a fin de dar impermeabilidad y mayor tiempo de vida útil a la superficie.</p>
54.10	<p>LINEAS DE VIDA</p>	<p>El contratista deberá realizar el reemplazo total de la línea de vida que se encuentren en las torres objeto del mantenimiento, así como el suministro de las mismas en caso de no contar con ellas.</p>
54.11	<p>LUCES DE OBSTRUCCIÓN AÉREA</p>	<p>El contratista deberá suministrar, reparar y/o reemplazar el sistema de luces de obstrucción o balizamiento teniendo en cuenta la norma técnica FAA (doble luz para la cima con foto control y sistema intermitente gradual) de la aeronáutica civil para luces de obstrucción. (Cambio bombillo cable tarjeta, caperuza o finalmente el juego de luces), así como de la acometida eléctrica para su operación. Las líneas eléctricas de alimentación deberán ser suministradas en cable encauchetado para lo cual deberán ser reemplazadas si las existentes se encuentran en estado de deterioro.</p>

①

54		SERVICIO DE INSTALACIÓN y MANTENIMIENTO TORRES DE COMUNICACIÓN RIENDADA HASTA LOS 15 METROS
54.12	RIENDAS	<p>El contratista deberá realizar el reemplazo total de las riendas que se encuentren en las torres objeto del mantenimiento, así como el suministro de las mismas en caso de no contar con ellas.</p> <p>El contratista realizará cambio de riendas a las torres riendadas utilizando cable de acero galvanizado SUPER GX compuesto de un torón de 7 hilos semirrígido. Se deberá adjuntar ficha técnica y certificación del cable instalado por torre intervenida.</p> <p>La máxima desviación a ser adoptada es de H/1000, siendo H la altura de la estructura.</p>
54.13	ANCLAJES ELEMENTOS SUJESIÓN	<p>Y DE</p> <p>El contratista deberá realizar el reemplazo total de los guardacabos, conectores, prensa cabos, tensores, bulones, pasadores, collarines y demás accesorios necesarios que se encuentren en las torres objeto del mantenimiento, así como el suministro de los mismos en caso de no contar con ellos.</p> <p>El contratista debe entregar un listado de los elementos cambiados en el que se indique las cantidades reemplazadas y peso en cada una de las torres intervenidas.</p> <p>Para efectos del mantenimiento el contratista deberá descubrir, secar, raspar y aplicar un proceso en frío para detener la corrosión y pintar en color naranja los grilletes.</p>
54.14	PROCESO CURADO OXIDACIÓN RECUPERACIÓN DEL GALVANIZADO FRIO.	<p>DE DE Y DEL EN</p> <p>El contratista deberá realizar los siguientes procedimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Retirar todas las partes sueltas con grata y/o rasqueta. Se debe presentar las evidencias fotográficas. 2. Con un abrasivo – grano 150 lijar la superficie afectada con el fin de retirar toda la calamina que se encuentre incrustada. Se debe presentar las evidencias fotográficas. 3. Aplicar con brocha el convertidor de óxido en relación 4:1 (cuatro partes de agua por una parte de convertidor) sobre la superficie afectada, dando un oreo aproximado de entre 20 minutos y 1 hora, a una temperatura que puede oscilar entre 20°C a 24°C. Se debe presentar las evidencias fotográficas. 4. Realizar una segunda y tercera aplicación de convertidor de óxido siguiendo las actividades descritas en el paso 3 hasta cuando el área intervenida se torne de color gris oscuro, que es el momento en donde se determina el curado local del proceso corrosivo existente. Se debe presentar las evidencias fotográficas. <p>Nota: Cuando el sustrato comienza a tomar un color gris esto indica que el área intervenida ya está apta para la recuperación del galvanizado.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Para terminar este proceso deberá pasar un paño húmedo limpio a fin de retirar todo el polvillo blancuzco resultante del proceso de curado del óxido. Se debe presentar las evidencias fotográficas. 6. La recuperación del galvanizado en frío debe ser realizada aplicando con brocha sobre el área curada una primera mano delgada, con el fin de humectar el sustrato con un imprimante rico en zinc. El tiempo de secado una vez aplicada esta primera mano puede oscilar entre 30 minutos y una hora, a una temperatura de entre 20°C – 24°C aproximadamente. (Esta condición de tiempo es directamente proporcional a la temperatura ambiente de aplicación en sitio de trabajo). Se debe presentar las evidencias fotográficas. 7. Transcurrido el tiempo de secado, se debe aplicar una segunda mano llena cruzada con un imprimante rico en zinc. El tiempo de secado una vez aplicado el producto es aproximadamente de 60 minutos; la temperatura ambiente al momento de la aplicación y secado debe oscilar entre 20°C a 24°C. Se debe presentar las evidencias fotográficas. 8. Posteriormente se procederá con la aplicación del sistema de aplicación del sistema de pintura convenido. <p>Nota: Las aplicaciones se deben hacer de forma cruzada a fin de generar una buena impermeabilidad en la capa de pintura. Se debe presentar las evidencias fotográficas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. El galvanizado deberá contar con garantía mínima de tres (3) años contados a partir del recibido de los bienes. El procedimiento se debe

54	SERVICIO DE INSTALACION y MANTENIMIENTO TORRES DE COMUNICACIÓN RIENDADA HASTA LOS 15 METROS	
		ajustar a la norma ISO 9001 y el contratista deberá hacer entrega de la respectiva certificación al supervisor del contrato durante la ejecución del contrato.
54.15	ESTRUCTURA METÁLICA	El contratista deberá reponer e instalar todos los elementos faltantes (incluye escalerillas, portacables, y bandejas portacables), doblados o deteriorados, que presenten un grado medio de oxidación, los elementos sustitutivos deberán cumplir con las especificaciones de las normas ASTM vigentes en cada uno de los aspectos y deberán ser galvanizados de acuerdo a las Standard Specifications for Zinc (Hot Galvanized) coating on Strutral Steel Shapes, Plates and Bars and their Products de la American Society for Testing Material (ASTM designation A123). El futuro contratista se compromete que los elementos instalados cumplen las normas ASTM.
54.16	SISTEMA DE PUESTA A TIERRAS Y PARARRAYOS	Se deberá hacer mantenimiento y dejar funcionando los sistemas de protección eléctrica contra descargas atmosféricas (pararrayos pasivos) y puesta a tierra (químicamente tratada), con soldaduras exotérmicas, que garanticen la protección de los equipos que conforman el sitio de repetición. Con una medida no mayor a tres ohmios medidos con telurómetro certificado. (Certificación vigente será suministrada por el contratista al inicio de la ejecución). Dichas mediciones serán verificadas en sitio por el supervisor del contrato o quien este designe, por lo que el contratista garantizará la disponibilidad de los equipos técnicos requeridos para tal fin, deberá entregar el certificado del telurómetro utilizado en donde se muestre entidad certificadora, vigencia, marca, modelo y serial. Se debe realizar el cambio del cable 2/0 cuando presente daño o haya perdido su propiedad, en caso de no contar con el sistema de puesta a tierra deberá ser instalado y ajustado a la norma RETIE. El cable de bajada del pararrayos, así como los conductores del Sistema de Puesta a Tierra (SPT) y dispersores deberán ser en cobre 2/0 y los electrodos tipo varilla 7/8 cobre-cobre de 2.4 metros de longitud. La zanja de los dispersores deberá ser de 40 centímetros de profundidad y ser recubiertos en suelo artificial (químico de acondicionamiento resistivo).
54.17	PRUEBA DE PINTURAS	El contratista deberá realizar y superar las siguientes pruebas que se harán de manera aleatoria, a los elementos de fácil alcance de las torres: 1.- Inspección Visual: comprobar que la pintura se encuentre uniformemente esparcida sobre la superficie de la torre, garantizando la impermeabilidad de la película de pintura. No deben presentarse "burbujas o ampollas" en la pintura. 2.- Prueba de adherencia (A): en una superficie de una (1) pulgada cuadrada de la torre se ejecuta un corte en cuadrícula y se cubra el área con cinta de acuerdo a lo estipulado para pruebas en la Norma NTC811. Retire luego la cinta rápidamente, hacia sí mismo en ángulo de 180°. Los resultados se evaluarán acorde a los lineamientos de la norma. Nunca intente comprobar la calidad de la adherencia de la pintura mediante espátulas, lijas o cortes. 3.- Prueba de resistencia a solventes: impregnar una estopa o un paño en solvente común (Thinner) y frotar ligeramente la pintura comprobando que la misma no se remueva. La estopa puede presentar tonalidad de color de la pintura por efecto de la acción de pulimento. 4.- Prueba de resistencia a productos químicos: dejar caer unas gotas de ácido de batería o de líquido de frenos en la superficie pintada de la torre e inmediatamente retirarla con un paño o estopa. La pintura no debe ser atacada por estos agentes químicos, con arrugamiento o amarillamiento. 5.- Prueba de resistencia a orgánicos: Aplicar a una porción de la torre salsa de tomate, mayonesa o similar.

54		SERVICIO DE INSTALACION y MANTENIMIENTO TORRES DE COMUNICACIÓN RIENDADA HASTA LOS 15 METROS
		Dejarla de uno a tres días y retirarla. La pintura no debe ser afectada por hongos o bacterias. Nota. El supervisor verificara dichas pruebas que serán plasmadas en los informes de supervisión. El contratista deberá coordinar con el supervisor la realización de estas pruebas en las visitas proyectadas, en tal sentido, se debe establecer y disponer de los elementos requeridos en cada uno de los numerales.
54.18	ENTREGA	Para la entrega se requiere: Se debe entregar 01 informe del después con registro fotográfico en el que se identifique el cumplimiento del mantenimiento realizado por cada estructura que contengan el debido registro fotográfico en medio digital. El contratista debe tener disponibilidad completa 7 x 24 ante cualquier requerimiento que se suscitase objeto del contrato, al igual que debe tener contacto vía telefónica con el supervisor del contrato o quien éste designe, con el fin de estar enterado de las novedades que se presentan en cada sitio.
54.19	ENTREGA FINAL	Para la entrega se requiere: Se debe entregar el consolidado final del mantenimiento realizado de manera digital con todos los informes realizados por torre. El cual se entregará por medio digital.
54.20	ENTREGA FILMICA	Entregar un video de mínimo 10 minutos por sitio, con el proceso de mantenimiento correctivo, proceso de ejecución, medición final del SPT y pruebas efectuadas. Igualmente, informe ejecutivo del mantenimiento de cada torre realizado al supervisor del contrato.

55		SERVICIO DE INSTALACION y MANTENIMIENTO TORRES DE COMUNICACIÓN RIENDADA HASTA LOS 30 METROS
ACTIVIDADES ANTES DE LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO		
55.1	LOGISTICA	El transporte, pruebas, montaje, almacenamiento, instalación, y puesta en funcionamiento estarán a cargo del contratista, previendo las dificultades de acceso al sitio y las condiciones climáticas extremas. No se aceptarán costos adicionales. Toda duda sobre materiales, procesos y elementos se resolverá bajo criterios y normatividad ICONTEC.
55.2	PROTECCIÓN DE ELEMENTOS Y ESTRUCTURAS	El contratista antes de proceder a la preparación y aplicación de las pinturas, deberá proteger las antenas, cables y guías de onda, foto control de luces de obstrucción, barrajes de tierra y paredes o estructuras aledañas y bases de concreto, contra salpicaduras, utilizando elementos apropiados para este fin, por lo tanto, en caso de presentarse salpicaduras deberá reestablecerse las condiciones iniciales de las superficies.
55.3	ENTREGA	Para la entrega se requiere: Se debe entregar un informe del antes, con registro fotográfico en el que se identifique el cumplimiento de la instalación, mantenimiento realizado por cada estructura que contenga el debido registro fotográfico en medio digital. El contratista debe tener disponibilidad completa 7 x 24 ante cualquier requerimiento que se suscitase objeto del contrato, al igual que debe tener contacto vía telefónica con el supervisor del contrato o quien éste designe, con el fin de estar enterado de las novedades que se presentan en cada sitio. Se presentará al inicio del contrato los datos de la (s) persona (s) y número (s) telefónico (s) para este fin.
55.4	BASES HORMIGONES Y	El contratista deberá realizar la base de hormigones, comprobando el estado de resistencia del concreto y acero para soportar esfuerzos de compresión, tracción y flexión que conforma la base de la estructura, no solamente la parte exterior, losas, vigas radiales y anillos, sino el interior de la trinchera y en todo elemento de hormigón. Es pertinente indicar que la posible ubicación de la torre de comunicación, será donde indique el supervisor de contrato por parte de la Policía Nacional, previa autorización y estudio del Analista del mantenimiento de la unidad.

55	SERVICIO DE INSTALACION y MANTENIMIENTO TORRES DE COMUNICACIÓN RIENDADA HASTA LOS 30 METROS	
		Asimismo, se debe contar por parte del contratista de un estudio de suelo para su instalación.
55.5	PINTURA Y METAL MECÁNICA LIMPIEZA MANUAL Y MECÁNICA	<p>Con el fin de realizar una correcta aplicación y garantizar la adherencia de los productos a aplicar sobre la superficie metálica de las torres se deberá realizar una limpieza de la estructura de forma que la superficie quede limpia, seca, libre de óxido, cascarilla de laminación, restos de pintura en mal estado y demás contaminantes que puedan interferir con la adherencia de los productos a aplicar.</p> <p>Se deberá realizar la limpieza de la estructura hasta lograr un grado comercial (SSPC –SP-2, SSPC –SP- 3) de acuerdo con las normas internacionales (STEEL STRUCTURES PAINTING COUNCIL).</p>
55.6	NORMA SSPC-SP-2 LIMPIEZA MANUAL	<p>El contratista deberá realizar la limpieza de las superficies metálicas para su pintado mediante remoción de óxido de laminación desprendido, herrumbre suelta, y pintura floja, con escobillado manual, raspado manual, rascado manual, picado manual, u otras herramientas de impactos manuales o mecánicos, o por medio de una combinación de estos métodos.</p> <p>Con el fin de obtener un perfil de rugosidad adecuado, el contratista deberá hacer uso de abrasivo grano 150 o 220; con el fin de lograr una excelente superficie de adherencia para la pintura.</p> <p>Es de anotar, que la pintura antigua que no se retira completamente con espátula o mediante el lijado general no debe ser forzada a retiro con máquina lijadora, grata circular en pulidora o con lija muy gruesa porque se corre el riesgo de dañar el galvanizado original de la torre, con las consecuencias de posible oxidación de las partes expuestas.</p> <p>En caso de encontrar una estructura que no cuente con galvanizado, el contratista deberá retirar totalmente la pintura existente con el uso de un removedor adecuado o bien de forma manual o mecánica, de manera que se pueda evidenciar si existen partes con algún grado de corrosión u oxidación.</p> <p>Las zonas oxidadas deben tratarse, retirando las partes sueltas, para seguidamente aplicar un convertidor de óxido, el cual frena el proceso corrosivo dando tiempo para adelantar el mantenimiento.</p> <p>El contratista deberá realizar el lavado de la torre utilizando cepillo, trapo y agua en forma manual, o mediante hidro-lavadora semi industrial para aplicación automática. En este último caso no se debe aplicar una presión de agua excesiva capaz de afectar las guías de onda o cables coaxiales. El contratista deberá obtener el perfil adecuado de anclaje aproximadamente 1.5 mils de profundidad; posteriormente limpiar el polvillo con paño seco (no se deben usar estopa ni bayetilla). Si se detectan zonas irregulares de oxidación, se procede al curado de dichas zonas mediante la limpieza con espátula y la aplicación del producto conocido como "convertidor de óxido".</p> <p>Se debe listar todos los elementos empleados para realizar dicha limpieza, los cuales deberán ser llevados nuevos y utilizados para cada uno de los sitios.</p>
55.7	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE LA PINTURA LÁTEX ACRÍLICO EN LOS COLORES ESCOGIDOS (BLANCO Y NARANJA).	<p>El contratista deberá cumplir con el procedimiento para los sistemas base agua DIREC-METAL, el cual no requiere de imprimación por tanto este paso ya no es necesario; sin embargo, se debe garantizar la aplicación de dos manos de pintura: se debe aplicar una primera mano con un tono diferente que la distinga de los colores Naranja y Blanco. Se adiciona entre un 5% a un 7% de agua POTABLE (no reservorios, lagos, ríos, quebradas, etc.), a la pintura, homogenizar adecuadamente y proceder a aplicar una capa de humectación, cuidando de lograr total penetración del recubrimiento en todas las porosidades del perfil de anclaje. Pasados 10 a 15 minutos de la primera mano se procede a la aplicación de una segunda mano llena en busca de obtener el espesor de película requerido por la norma ICAO documento 9880, para este tipo de pinturas (entre 120 y 150 micrones en seco) y el cubrimiento adecuado Posterior al proceso de pintura, el contratista debe suministrar los medios técnicos necesarios para que el supervisor del contrato o quien éste designe, verifique el</p>



55	SERVICIO DE INSTALACIÓN y MANTENIMIENTO TORRES DE COMUNICACIÓN RIENDADA HASTA LOS 30 METROS		
			<p>cumplimiento al espesor de pintura requerido. Para la obtención de las mayores prestaciones se debe tener en cuenta la norma UNE en ISO 12944, en sus diferentes capítulos, con especial cuidado en el correspondiente a ISO 12944-2 Clasificación de Ambientes, por lo tanto, se deberá aplicar un procedimiento concertado y aprobado por la supervisión, en cuanto a la limpieza y preparación de las superficies a realizar mantenimiento. Documento que será formalizado al inicio del contrato y previo al inicio de la ejecución.</p>
55.8	SUMINISTRO CAMBIO ELEMENTOS ACCESORIOS DE LA ESTRUCTURA	Y DE Y	<p>El contratista realizará ajustes y torqueo a la tornillería con el fin de garantizar la seguridad y el buen funcionamiento de la estructura. Se debe realizar el cambio de partes de la estructura metálica que presenten deterioro y/o alto grado de corrosión, dejando en perfectas condiciones de ensamble y pintura estas partes reemplazadas. (Cambio de riostras, diagonales chapetas secciones, tornillería y otros que se requieran).</p> <p>Cambio de la tornillería que se encuentre deterioradas: después de realizada la limpieza manual, se suministrarán tornillos de acero comercial Gr.5, con tuercas, wasas y arandelas de presión. El contratista debe realizar esta actividad de acuerdo al tamaño de la tornillería existente en cada torre, lo cual con una tabla de torque certificada se determinará el punto de ajuste en el torquímetro.</p>
55.9	BASES HORMIGONES	Y	<p>El contratista verificará la base de hormigones, así mismo se aplicará producto del tipo Sikadur 52 o similar, donde se debe proteger la base de hormigón con pintura de color tipo gris Basalto a fin de dar impermeabilidad y mayor tiempo de vida útil a la superficie.</p>
55.10	LINEAS DE VIDA		<p>El contratista deberá realizar el reemplazo total de la línea de vida que se encuentren en las torres objeto del mantenimiento, así como el suministro de las mismas en caso de no contar con ellas.</p>
55.11	LUCES OBSTRUCCIÓN AÉREA	DE	<p>El contratista deberá suministrar, reparar y/o reemplazar el sistema de luces de obstrucción o balizamiento teniendo en cuenta la norma técnica FAA (doble luz para la cima con foto control y sistema intermitente gradual) de la aeronáutica civil para luces de obstrucción. (Cambio bombillo cable tarjeta, caperuza o finalmente el juego de luces), así como de la acometida eléctrica para su operación. Las líneas eléctricas de alimentación deberán ser suministradas en cable encauchetado para lo cual deberán ser reemplazadas si las existentes se encuentran en estado de deterioro.</p>
55.12	RIENDAS		<p>El contratista deberá realizar el reemplazo total de las riendas que se encuentren en las torres objeto del mantenimiento, así como el suministro de las mismas en caso de no contar con ellas.</p> <p>El contratista realizará cambio de riendas a las torres riendadas utilizando cable de acero galvanizado SUPER GX compuesto de un torón de 7 hilos semirrígido. Se deberá adjuntar ficha técnica y certificación del cable instalado por torre intervenida. La máxima desviación a ser adoptada es de H/1000, siendo H la altura de la estructura.</p>
55.13	ANCLAJES ELEMENTOS SUJESIÓN	Y DE	<p>El contratista deberá realizar el reemplazo total de los guardacabos, conectores, prensa cabos, tensores, bulones, pasadores, collarines y demás accesorios necesarios que se encuentren en las torres objeto del mantenimiento, así como el suministro de los mismos en caso de no contar con ellos.</p> <p>El contratista debe entregar un listado de los elementos cambiados en el que se indique las cantidades reemplazadas y peso en cada una de las torres intervenidas.</p> <p>Para efectos del mantenimiento el contratista deberá descubrir, secar, raspar y aplicar un proceso en frío para detener la corrosión y pintar en color naranja los grilletes.</p>
55.14	PROCESO CURADO	DE DE	<p>El contratista deberá realizar los siguientes procedimientos:</p>

55	SERVICIO DE INSTALACION y MANTENIMIENTO TORRES DE COMUNICACIÓN RIENDADA HASTA LOS 30 METROS	
	OXIDACIÓN Y RECUPERACIÓN DEL GALVANIZADO EN FRIO.	<p>1. Retirar todas las partes sueltas con grata y/o rasqueta. Se debe presentar las evidencias fotográficas.</p> <p>2. Con un abrasivo – grano 150 lijar la superficie afectada con el fin de retirar toda la calamina que se encuentre incrustada. Se debe presentar las evidencias fotográficas.</p> <p>3. Aplicar con brocha el convertidor de óxido en relación 4:1 (cuatro partes de agua por una parte de convertidor) sobre la superficie afectada, dando un oreo aproximado de entre 20 minutos y 1 hora, a una temperatura que puede oscilar entre 20°C a 24°C. Se debe presentar las evidencias fotográficas.</p> <p>4. Realizar una segunda y tercera aplicación de convertidor de óxido siguiendo las actividades descritas en el paso 3 hasta cuando el área intervenida se tome de color gris oscuro, que es el momento en donde se determina el curado local del proceso corrosivo existente. Se debe presentar las evidencias fotográficas.</p> <p>Nota: Cuando el sustrato comienza a tomar un color gris esto indica que el área intervenida ya está apta para la recuperación del galvanizado.</p> <p>5. Para terminar este proceso deberá pasar un paño húmedo limpio a fin de retirar todo el polvillo blancuzco resultante del proceso de curado del óxido. Se debe presentar las evidencias fotográficas.</p> <p>6. La recuperación del galvanizado en frío debe ser realizada aplicando con brocha sobre el área curada una primera mano delgada, con el fin de humectar el sustrato con un imprimante rico en zinc. El tiempo de secado una vez aplicada esta primera mano puede oscilar entre 30 minutos y una hora, a una temperatura de entre 20°C – 24°C aproximadamente. (Esta condición de tiempo es directamente proporcional a la temperatura ambiente de aplicación en sitio de trabajo). Se debe presentar las evidencias fotográficas.</p> <p>7. Transcurrido el tiempo de secado, se debe aplicar una segunda mano llena cruzada con un imprimante rico en zinc. El tiempo de secado una vez aplicado el producto es aproximadamente de 60 minutos; la temperatura ambiente al momento de la aplicación y secado debe oscilar entre 20°C a 24°C. Se debe presentar las evidencias fotográficas.</p> <p>8. Posteriormente se procederá con la aplicación del sistema de aplicación del sistema de pintura convenido.</p> <p>Nota: Las aplicaciones se deben hacer de forma cruzada a fin de generar una buena impermeabilidad en la capa de pintura. Se debe presentar las evidencias fotográficas.</p> <p>9. El galvanizado deberá contar con garantía mínima de tres (3) años contados a partir del recibido de los bienes. El procedimiento se debe ajustar a la norma ISO 9001 y el contratista deberá hacer entrega de la respectiva certificación al supervisor del contrato durante la ejecución del contrato.</p>
55.15	ESTRUCTURA METÁLICA	<p>El contratista deberá reponer e instalar todos los elementos faltantes (incluye escalerillas, portacables, y bandejas portacables), doblados o deteriorados, que presenten un grado medio de oxidación, los elementos sustitutivos deberán cumplir con las especificaciones de las normas ASTM vigentes en cada uno de los aspectos y deberán ser galvanizados de acuerdo a las Standard Specifications for Zinc (Hot Galvanized) coating on Structural Steel Shapes, Plates and Bars and their Products de la American Society for Testing Material (ASTM designation A123).</p> <p>El contratista deberá comprometerse que los elementos instalados cumplen las normas ASTM.</p>
55.16	SISTEMA DE PUESTA A TIERRAS Y PARARRAYOS	<p>Se deberá hacer mantenimiento y dejar funcionando los sistemas de protección eléctrica contra descargas atmosféricas (pararrayos pasivos) y puesta a tierra (químicamente tratada), con soldaduras exotérmicas, que garanticen la protección de los equipos que conforman el sitio de repetición. Con una medida no mayor a tres ohmios medidos con telurómetro certificado. (Certificación vigente será suministrada por el contratista al inicio de la ejecución). Dichas mediciones serán verificadas in situ por el supervisor del contrato o</p>

55	SERVICIO DE INSTALACION y MANTENIMIENTO TORRES DE COMUNICACIÓN RIENDADA HASTA LOS 30 METROS	
		<p>quien este designe, por lo que el contratista garantizará la disponibilidad de los equipos técnicos requeridos para tal fin, deberá entregar el certificado del telurómetro utilizado en donde se muestre entidad certificadora, vigencia, marca, modelo y serial.</p> <p>Se debe realizar el cambio del cable 2/0 cuando presente daño o haya perdido su propiedad, en caso de no contar con el sistema de puesta a tierra deberá ser instalado y ajustado a la norma RETIE.</p> <p>El cable de bajada del pararrayos, así como los conductores del Sistema de Puesta a Tierra (SPT) y dispersores deberán ser en cobre 2/0 y los electrodos tipo varilla 7/8 cobre-cobre de 2.4 metros de longitud. La zanja de los dispersores deberá ser de 40 centímetros de profundidad y ser recubiertos en suelo artificial (químico de acondicionamiento resistivo).</p>
55.17	PRUEBA PINTURAS DE	<p>El contratista deberá realizar y superar las siguientes pruebas que se harán de manera aleatoria, a los elementos de fácil alcance de las torres:</p> <p>1.- Inspección Visual: comprobar que la pintura se encuentre uniformemente esparcida sobre la superficie de la torre, garantizando la impermeabilidad de la película de pintura. No deben presentarse "burbujas o ampollas" en la pintura.</p> <p>2.- Prueba de adherencia (A): en una superficie de una (1) pulgada cuadrada de la torre se ejecuta un corte en cuadrícula y se cubra el área con cinta de acuerdo a lo estipulado para pruebas en la Norma NTC811. Retire luego la cinta rápidamente, hacia sí mismo en ángulo de 180°. Los resultados se evaluarán acorde a los lineamientos de la norma. Nunca intente comprobar la calidad de la adherencia de la pintura mediante espátulas, lijas o cortes.</p> <p>3.- Prueba de resistencia a solventes: impregnar una estopa o un paño en solvente común (Thinner) y frotar ligeramente la pintura comprobando que la misma no se remueva. La estopa puede presentar tonalidad de color de la pintura por efecto de la acción de pulimento.</p> <p>4.- Prueba de resistencia a productos químicos: dejar caer unas gotas de ácido de batería o de líquido de frenos en la superficie pintada de la torre e inmediatamente retirarla con un paño o estopa. La pintura no debe ser atacada por estos agentes químicos, con arrugamiento o amarillamiento.</p> <p>5.- Prueba de resistencia a orgánicos: Aplicar a una porción de la torre salsa de tomate, mayonesa o similar. Dejarla de uno a tres días y retirarla. La pintura no debe ser afectada por hongos o bacterias.</p> <p>Nota. El supervisor verificará dichas pruebas que serán plasmadas en los informes de supervisión.</p> <p>El contratista deberá coordinar con el supervisor la realización de estas pruebas en las visitas proyectadas, en tal sentido, se debe establecer y disponer de los elementos requeridos en cada uno de los numerales.</p>
55.18	ENTREGA	<p>Para la entrega se requiere:</p> <p>Se debe entregar 01 informe del después con registro fotográfico en el que se identifique el cumplimiento del mantenimiento realizado por cada estructura que contengan el debido registro fotográfico en medio digital.</p> <p>El contratista debe tener disponibilidad completa 7 x 24 ante cualquier requerimiento que se suscite objeto del contrato, al igual que debe tener contacto vía telefónica con el supervisor del contrato o quien éste designe, con el fin de estar enterado de las novedades que se presentan en cada sitio.</p>
55.19	ENTREGA FINAL	<p>Para la entrega se requiere:</p> <p>Se debe entregar el consolidado final del mantenimiento realizado de manera digital con todos los informes realizados por torre. El cual se entregará por medio digital.</p>

55	SERVICIO DE INSTALACION y MANTENIMIENTO TORRES DE COMUNICACIÓN RIENDADA HASTA LOS 30 METROS	
55.20	ENTREGA FILMICA	Entregar un video de mínimo 10 minutos por sitio, con el proceso de mantenimiento correctivo, proceso de ejecución, medición final del SPT y pruebas efectuadas. Igualmente, informe ejecutivo del mantenimiento de cada torre realizado al supervisor del contrato.

REPUESTOS EN REPETIDORES GTR 8000

56	FUENTE DE PODER PARA REPETIDOR (GTR 8000) (T7039A)	
56.1	Marca	Motorola
56.2	Referencia o modelo	DLN6781A / AA25930L-A
56.3	Power Supply Module (AC 90 -264 VAC, 47-63 Hz) (DC 43.2-60 VDC) Parte del repetidor interna GTR 8000 modelo (T7039A)	

57	AMPLIFICADOR DE POTENCIA RF (GTR 8000) (T7039A)	
57.1	Marca	Motorola
57.2	Referencia o modelo	DLN6896A DLN6896 - Motorola FRU: PA UHF R2 (GEN 2)
57.3	Entrada RF/Retroalimentación: Conexión a través del backplane. Salida RF: Conexión rápida tipo "Quick-N" (QN) en el panel frontal.	

58	MÓDULO DE TRANSCIVER (GTR 8000) (T7039A)	
58.1	Marca	Motorola
58.2	Referencia o modelo	DLN6886A / DLN6886
58.3	Frecuencia: VHF: 136-174 MHz UHF: 380-520 MHz	

59	MÓDULO FAN (VENTILADORES) GTR 8000 (T7039A)	CUMPLE	NO CUMPLE
59.1	Marca	Motorola	
59.2	Referencia o modelo	DLN6898 / DLN6898A	
59.3	Tipo de ventiladores: Dos ventiladores axiales de 119 mm Velocidad nominal: 4,100 revoluciones por minuto (RPM) Conexión: Se conecta al backplane del radio base a través de un puerto de 4 pines ubicado en la parte frontal del chasis.		

ELEMENTOS ADICIONALES PARA EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO A LA RED DE COMUNICACIONES DE MISION CRITICA EN EL DEPARTAMENTO DE POLICIA CORDOBA.

ITEM	DESCRIPCION
60	BELT CLIP CINTURÓN RADIO XTS 4250
61	BELT CLIP MONOFONO XTS 4250
62	BELT CLIP MONOFONO APX 8000
63	PROTECTOR DE INTEFACE RADIO APX800
64	PROTECTOR DE INTEFACE RADIO XTS4250
65	COLA PARA RADIO BASE XTL 5000 DE 1 M DE LARGO CON UN CONECTOR TIPO N MACHO ½" A MINI UHF
66	COLA PARA RADIO BASE APX8500 DE 1M DE LARGO CON UN CONECTOR TIPO N MACHO ½" A QMA
67	COLA DE RADIO MINI UHF HEMBRA A QMA MACHO 30 cm
68	METRO DE CABLE DE COBRE AISLADO NO 2 AWG THHN COLOR NEGRO

ITEM	DESCRIPCION
69	METRO DE CABLE DE COBRE AISLADO NO 2/0 AWG THHN COLOR NEGRO
70	METRO DE CABLE HELIAX 7/8 CORRUGADO
71	METRO DE CABLE HELIAX 1/2 CORRUGADO
72	METRO DE CABLE HELIAX 1/4 SUPERFLEX CORRUGADO
73	METRO DE CABLE RG8X BELDEN
74	METRO CABLE RG58
75	CONECTOR TIPO N MACHO A CABLE RG58
76	CONECTOR CABLE DE MEDIA CORRUGADO TIPO N MACHO L4TNM-PSA
77	CONECTOR CABLE DE MEDIA CORRUGADO TIPO N HEMBRA L4TNF-PSA
78	CONECTOR CABLE CORRUGADO 7/8 TIPO N MACHO
79	CONECTOR CABLE CORRUGADO 7/8 TIPO N HEMBRA
80	CONECTOR CABLE RG 8 TIPO N MACHO 1/2
81	CONECTOR CABLE RG 8 TIPO N HEMBRA 1/2
82	CONECTOR CABLE RG 8U MINI U MACHO A PI259 HEMBRA
83	ADAPTADOR EN LÍNEA, DE CONECTOR MINI-UHF MACHO A N HEMBRA
84	CONECTOR MINI UHF MACHO PARA (F1MU) FSJ150A A HELIAX 1/4 SUPERFLEX CORRUGADO
85	TUBO CONDUIT IMC 3/4X 3M GALVANIZADO CON UNION
86	TUBO CONDUIT IMC 1/2X 3M GALVANIZADO CON UNION
87	TUBO CONDUIT IMC 1 X 3M GALVANIZADO CON UNION
88	KIT DE GROUND KIT 7/8
89	KIT DE GROUND KIT 1/2
90	CARGADOR BATERIAS MULTIPLE No PARTE WPLN4220 XTS 4250 DE 6 CAVIDADES
91	ANALIZADOR MULTIPLE APX 8000 DE 6 CAVIDADES BATERIA ION LITIO CON 1 MEDIDOR DE VISUALIZACION
92	CARGADOR MULTIPLE APX 8000, 5000 No PARTE AS000012A02 IMPRES 2 POR SEIS CAVIDADES
93	CARGA FANTASMA DE 100 WATIOS
94	ANTENA OMNIDIRECCIONAL TIPO VELA 450-470 MHz CON GANANCIA MÍNIMA DE 10DBI
95	ANTENA YAGUI 450-470 MHz
96	PARARRAYO TIPO FRANKLIN DE 4 PUNTAS
97	AISLADOR CARRETE PORCELANA CABLE número 2
98	AISLADOR CARRETE PORCELANA CABLE 2-0
99	KIT DE HANGER X10 unidades para línea 1/2
100	KIT DE HANGER X10 unidades para línea 7/8
101	SOPORTE Y HERRAJE PARA ANTENA YAGUI TORRE TRIANGULAR
102	VENTILADOR PARA QUANTAR 12V a 0.24 A DE MEDIDA 60mmX60mmX25mm
103	CINTA AISLANTE ELECTRICA 3M DE PVC 20 m x 19 mm
104	CINTA AISLANTE ELECTRICA AUTOFUNDENTE 18mm X 9.1m
105	TERMOENCOGIBLE 10 mm x metro
106	TERMOENCOGIBLE 12 mm x metro
107	AMARRE PLASTICO NEGRO DE 40 CM x100 unidades
108	SILICONA LOCTITE SI 593 NEGRA 50 ml
109	SILICONA AEROSOL SPRAY UV3 400 ML
110	LIMPIADOR ELECTRONICO SPRAY HAND BOSS 550 ML
111	RESINA EPOXICA TRANSPARENTE GEMELOS X 1KG (COM A y B)
112	ESPUMA EXPANSIVA DE POLIURETANO Soudal 750 ML
113	TERMINAL PIN HUECA O CANUTILLO NEGRA 10AWG E6012 X100

ITEM	DESCRIPCION
114	TERMINAL PIN HUECA O CANUTILLO ROJO 10AWG E6012 X 100
115	PONCHADORA PARA TERMINAL TIPO PIN HUECO
116	GALON DE AGUA DESMINERALIZADA PARA BATERIA
117	FUSIBLE DE VIDRIO AMERICANO DE 10 A 250 VCA
118	POLYPHASER PROTECTOR RF COAXIAL PARA PARA 10 A 1000 MHZ CON CEJA FRONTAL CON CONECTORES N HEMBRA EN AMBOS LADOS, 50 Ω
119	POLYPHASER PROTECTOR RF COAXIAL PARA PARA 10 A 1000 MHZ CON CEJA FRONTAL CON CONECTORES N HEMBRA DE UN LADO Y MACHO DEL OTRO LADO, 50 Ω

LUGARES DE INTERVENCION

El lugar para la prestación del servicio se encuentra relacionados a continuación, donde aplican para el proceso de selección abreviada de menor cuantía cuyo objeto es **MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO, CALIBRACIÓN A LA RED DE COMUNICACIÓN DE LOS EQUIPOS, ACCESORIOS Y TORRES QUE CONFORMAN LA MISION CRITICA EN EL DEPARTAMENTO DE POLICIA CÓRDOBA.** Será en las siguientes unidades del DECOR, así:

LUGARES DE INTERVENCION	
MUNICIPIO	NOMBRE UNIDAD
MONTERIA	Comando MEMOT
CIÉNAGA DE ORO	Sitio de Repetición Cerro la barra
LORICA	Estación Lórica
LORICA	Sitio de Repetición vereda Chimalito
LORICA	Cerro el Descanso
MOMIL	Estación Momil
MOÑITOS	Estación Moñitos
PURÍSIMA	Estación Purísima
SAN ANTERO	Estación San Antero
SAN BERNARDO DEL VIENTO	Estación San Bernardo del Viento
COTORRA	Estación Cotorra
LOS CORDOBAS	Estación Los córdobas
PUERTO ESCONDIDO	Estación Puerto Escondido
PUERTO ESCONDIDO	Sitio de Repetición Cerro el tortugón
CANALETE	Estación Canalete y Sitio de Repetición
SAHAGÚN	Estación Sahagún y Sitio de Repetición
CHINÚ	Estación Chinú
CHIMÁ	Estación Chima
SAN ANDRES DE SOTAVENTO	Estación San Andrés De Sotavento
SAN ANDRES DE SOTAVENTO	Sitio de Repetición Torre de Claro
TUCHÍN	Estación Tuchin
PLANETA RICA	Estación Planeta Rica y Sitio de Repetición
PUEBLO NUEVO	Estación Pueblo Nuevo
BUENAVISTA	Estación Buenavista
BUENAVISTA	Sitio de Repetición

TIERRALTA	Estación Tierralta y Sitio de Repetición
TIERRALTA	Sitio de Repetición
VALENCIA	Estación Valencia
MONTELIBANO	Estación Montelíbano
MONTELIBANO	Sitio de Repetición
LA APARTADA	Estación La Apartada
AYAPEL	Estación Ayapel
AYAPEL	Sitio de Repetición
SAN JOSE DE URE	Estación San José De Ure
PUERTO LIBERTADOR	Sitio de Repetición
PUERTO LIBERTADOR	Estación Puerto Libertador
SAHAGUN	Puesto de Policía Morrocoy
SAHAGUN	Puesto de Policía Hobo Tablón
TIERRALTA	Puesto de Policía Urra I
TIERRALTA	Puesto de Policía Urra II

ANEXO No. 2 OFERTA ECONÓMICA

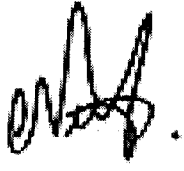
ÍTEM	DESCRIPCION	VALOR OFERTADO IVA INCLUIDO
1	PERILLA VOLUMEN XTS4250 número parte 3605371Z02-1	55.000
2	PERILLA DE CANALES XTS4250 número parte 3605370Z01-1	85.000
3	BISEL PTT DE REPUESTO Y BOTONES DE GOMA PARA RADIO PORTÁTIL XTS5000 Y XTS4250	78.000
4	CARCASA PARA RADIO MOTOROLA XTS4250 MODELO 1	230.000
5	CARCASA PARA RADIO MOTOROLA XTS4250 MODELO 3	260.000
6	KIT DE CARCAZA PARA RADIO XTS4250 MODELO I. INCLUYE: CARCASA, FLEX CONTROL, PARLANTE INTERNO, LABEL	1.200.000
7	ANTENA PARA RADIO PORTÁTIL RANGO 403 A 520 MHZ (CONVENCIONAL DIGITAL) PARA RADIO XTS 4250 número parte NAE6549	148.000
8	MONÓFONO PARA RADIO PORTÁTIL LINEA XTS 4250 Numero de parte PMMN4051B – PMMN4045	230.000
9	CARGADOR MODELO NNTN8863A UNITARIO PARA RADIO MOTOROLA APX 5000, APX 8000	310.000
10	PERILLA VOLUMEN APX8000 número parte 3675581B01	60.000
11	PERILLA DE CANALES APX8000 número parte 3675590B03	57.000
12	BELT CLIP CINTURÓN PARA RADIO MOTOROLA APX 8000 Y APX 5000 HLN6875	132.000
13	MONOFONO PMMN4069AL RADIO MOTOROLA APX5000 Y APX8000	290.000
14	MÓDULO DE CONTROL SUPERIOR APX8000 NÚMERO PARTE 1375044C06	890.000
15	BISEL, PANEL DE CONTROL SUBCONJUNTO APX 8000, 16SUBCONJUNTO NÚMERO PARTE 131771891H01	89.000

16	LATE18RAL CARCAZA (PTT) APX 5000 Y APX 8000 (1C) COLOR NEGRO NEGRO NÚMERO PARTE KT000037C	238.000
17	LATERAL CARCAZA (MÓDULO PROGRAMACIÓN) APX 5000 Y APX 8000 (1B) COLOR NEGRO NEGRO NÚMERO PARTE KT000037C	80.000
18	ANTENA PARA RADIO PORTÁTIL RANGO 380 A 520 MHZ (CONVENCIONAL DIGITAL) PARA RADIO APX NÚMERO PARTE PMAE4065	105.000
19	FLEX CONTROL PARA RADIO MOTOROLA XTS 4250, XTS 5000	410.000
20	BATERÍA PARA RADIO PORTÁTIL MOTOROLA XTS 4250, XTS 5000 (4000mA)	705.000
21	BATERÍA PARA RADIO PORTÁTIL MOTOROLA APX - 8000 número parte PMNN4486A	910.000
22	CARGADOR UNITARIO XTS4250 WPLN4111	202.000
23	MONÓFONO PARA RADIO BASE MOTOROLA XTL5000.	280.000
24	BATERÍAS ESTACIONARIAS LIBRES DE MANTENIMIENTO 12V A 120 AMP	1.998.000
25	FUENTE CARGADORA 12V A 25 A	1.750.000
26	DUPLEXER RANGO 450-470 MHZ	3.790.000
27	FUENTE INTERNA PARA REPETIDOR (QUANTAR) T5365A	5.900.000
28	AMPLIFICADOR DE POTENCIA UHF (QUANTAR) T5365A PARA CONVENCIONAL	6.895.000
29	TARJETA DE CONTROL (QUANTAR) T5365A	3.810.000
30	MODULO EXCITER (QUANTAR) T5365A	6.580.000
31	SERVICIO DE INSTALACION y/o DESINSTLACION ANTENA Y LINEA DE TRANSMISION DE 7/8 EN TORRE DE COMUNICACIÓN HASTA LOS 15 M	3.950.000
32	SERVICIO DE INSTALACION y/o DESINSTLACION ANTENA Y LINEA DE TRANSMISION DE 7/8 EN TORRE DE COMUNICACIÓN HASTA LOS 30 M	4.995.000
33	SERVICIO DE INSTALACION y/o DESINSTLACION ANTENA Y LINEA DE TRANSMISION DE 7/8 EN TORRE DE COMUNICACIÓN HASTA LOS 60 M	9.430.000
34	SERVICIO DE INSTALACION y/o DESINSTLACION ANTENA Y LINEA DE TRANSMISIÓN DE 1/2 EN TORRE DE COMUNICACIÓN HASTA LOS 15 M	3.100.000
35	SERVICIO DE INSTALACION y/o DESINSTLACION ANTENA Y LINEA DE TRANSMISIÓN DE 1/2 EN TORRE DE COMUNICACIÓN HASTA LOS 30 M	3.650.000
36	SERVICIO DE MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA Y PARARRAYOS EN MASTIL O TORRE HASTA LOS 15 M	3.200.000
37	SERVICIO DE MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA Y PARARRAYOS EN MASTIL O TORRE HASTA LOS 30 M	4.780.000
38	SERVICIO DE MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA Y PARARRAYOS EN MASTIL O TORRE HASTA LOS 60 M	11.310.000
39	SERVICIO DE MANTENIMIENTO LUZ DE OBSTRUCCION EN TORRE DE COMUNICACIÓN HASTA LOS 15 METROS	780.000
40	SERVICIO DE MANTENIMIENTO LUZ DE OBSTRUCCION EN TORRE DE COMUNICACIÓN HASTA LOS 30 METROS	910.000
41	SERVICIO DE MANTENIMIENTO LUZ DE OBSTRUCCION EN TORRE DE COMUNICACIÓN HASTA LOS 60 METROS	1.700.000
42	SERVICIO DE CALIBRACIÓN RF DE DÚPLEXER Y PRESELECTOR DE CANALES REPETIDOR GTR8000 Y/O QUANTAR T568A RANGO 450-470 MHZ	3.580.000
43	SERVICIO DE PUNTO DE SOLDADURA EXOTERMICA	87.000
44	SERVICIO DE MANTENIMIENTO GENERAL A TORRES DE COMUNICACIÓN RIENDADAS HASTA LOS 15 METROS	5.200.000

45	SERVICIO DE MANTENIMIENTO GENERAL A TORRES DE COMUNICACIÓN RIENDADAS HASTA LOS 30 METROS	6.995.000
46	SERVICIO DE DESMONTE, DESINSTALACION A TORRES DE COMUNICACIÓN RIENDADAS HASTA LOS 15 METROS	2.900.000
47	SERVICIO DE DESMONTE, DESINSTALACION A TORRES DE COMUNICACIÓN RIENDADAS HASTA LOS 30 METROS	4.900.000
48	SERVICIO DE INSTALACION y MANTENIMIENTO TORRES DE COMUNICACIÓN RIENDADA HASTA LOS 15 METROS	5.300.000
49	SERVICIO DE INSTALACION y MANTENIMIENTO TORRES DE COMUNICACIÓN RIENDADA HASTA LOS 30 METROS	9.980.000
50	FUENTE DE PODER PARA REPETIDOR GTR 8000 (T7039A)	9.900.000
51	AMPLIFICADOR DE POTENCIA RF (GTR 8000) (T7039A)	6.998.000
52	MÓDULO DE TRANSCEIVER (GTR 8000) (T7039A)	9.950.000
53	MÓDULO FAN (VENTILADORES) GTR 8000 (T7039A)	10.900.000
54	BELT CLIP CINTURÓN RADIO XTS 4250	76.000
55	BELT CLIP MONOFONO XTS 4250	59.000
56	BELT CLIP MONOFONO APX 8000	61.000
57	PROTECTOR DE INTEFACE RADIO APX8000	48.000
58	PROTECTOR DE INTEFACE RADIO XTS4250	18.000
59	COLA PARA RADIO BASE XTL 5000 DE 1 M DE LARGO CON UN CONECTOR TIPO N MACHO 1/2" A MINI UHF	90.000
60	COLA PARA RADIO BASE APX8500 DE 1M DE LARGO CON UN CONECTOR TIPO N MACHO 1/2" A QMA	116.000
61	COLA DE RADIO MINI UHF HEMBRA A QMA MACHO 30 cm	85.000
62	METRO DE CABLE DE COBRE AISLADO No 2 AWG THHN COLOR NEGRO	48.000
63	METRO DE CABLE DE COBRE AISLADO No 2/0 AWG THHN COLOR NEGRO	65.000
64	METRO DE CABLE HELIAX 7/8 CORRUGADO	52.500
65	METRO DE CABLE HELIAX 1/2 CORRUGADO	59.000
66	METRO DE CABLE HELIAX 1/ 4 SUPERFLEX CORRUGADO	63.000
67	METRO DE CABLE RG8X BELDEN	17.000
68	METRO CABLE RG58	52.000
69	CONECTOR TIPO N MACHO A CABLE RG58	95.000
70	CONECTOR CABLE DE MEDIA CORRUGADO TIPO N MACHO L4TNM-PSA	96.000
71	CONECTOR CABLE DE MEDIA CORRUGADO TIPO N HEMBRA L4TNF-PSA	96.500
72	CONECTOR CABLE CORRUGADO 7/8 TIPO N MACHO	163.000
73	CONECTOR CABLE CORRUGADO 7/8 TIPO N HEMBRA	162.000
74	CONECTOR CABLE RG 8 TIPO N MACHO 1/2	36.000
75	CONECTOR CABLE RG 8 TIPO N HEMBRA 1/2	41.000
76	CONECTOR CABLE RG 8U MINI U MACHO A PI259 HEMBRA	100.000
77	ADAPTADOR EN LÍNEA, DE CONECTOR MINI-UHF MACHO A N HEMBRA	85.000
78	CONECTOR MINI UHF MACHO PARA (F1MU) FSJ150A A HELIAX 1/4 SUPERFLEX CORRUGADO	100.000

79	TUBO CONDUIT IMC 3/4X 3M GALVANIZADO CON UNION	45.000
80	TUBO CONDUIT IMC 1/2X 3M GALVANIZADO CON UNION	37.000
81	TUBO CONDUIT IMC 1 X 3M GALVANIZADO CON UNION	68.000
82	KIT DE GROUND KIT 7/8	69.000
83	KIT DE GROUND KIT 1/2	80.000
84	CARGADOR BATERIAS MULTIPLE No PARTE WPLN4220 XTS 4250 DE 6 CAVIDADES	2.900.000
85	ANALIZADOR MULTIPLE APX 8000 DE 6 CAVIDADES BATERIA ION LITIO CON 1 MEDIDOR DE VISUALIZACION	3.400.000
86	CARGADOR MULTIPLE APX 8000, 5000 No PARTE AS000012A02 IMPRES 2 POR SEIS CAVIDADES	6.200.000
87	FUENTE DE PODER CARGADOR UNITARIO APX 5000 Y 8000	210.000
88	CARGA FANTASMA DE 100 WATIOS	380.000
89	ANTENA OMNIDIRECCIONAL TIPO VELA 450-470 MHz CON GANANCIA MÍNIMA DE 10DBI	3.150.000
90	ANTENA YAGUI 450-470 MHz	520.000
91	PARARRAYO TIPO FRANKLIN DE 4 PUNTAS	670.000
92	AISLADOR CARRETE PORCELANA CABLE número 2	9.200
93	AISLADOR CARRETE PORCELANA CABLE 2-0	14.000
94	KIT DE HANGER X10 unidades para línea 1/2	219.000
95	KIT DE HANGER X10 unidades para línea 7/8	208.000
96	SOPORTE Y HERRAJE PARA ANTENA YAGUI TORRE TRIANGULAR	85.000
97	VENTILADOR PARA QUANTAR 12V a 0.24Amp DE MEDIDA 60mmX60mmX25mm	70.000
98	CINTA AISLANTE ELECTRICA 3M DE PVC 20 m x 19 mm	6.500
99	CINTA AISLANTE ELECTRICA AUTOFUNDENTE 18mm X 9.1m	29.000
100	TERMOENCOGIBLE 10 mm x metro	2.200
101	TERMOENCOGIBLE 12 mm x metro	2.300
102	AMARRE PLASTICO NEGRO DE 40 CM x100 unidades	7.000
103	SILICONA LOCTITE SI 593 NEGRA 50 ml	17.000
104	SILICONA AEROSOL SPRAY UV3 400 ML	25.000
105	LIMPIADOR ELECTRONICO SPRAY HAND BOSS 550 ML	20.000
106	RESINA EPOXICA TRANSPARENTE GEMELOS X 1KG (COM A y B)	80.000
107	ESPUMA EXPANSIVA DE POLIURETANO SOUDAL 750 ML	40.000
108	TERMINAL PIN HUECA O CANUTILLO NEGRA 10AWG E6012	480
109	TERMINAL PIN HUECA O CANUTILLO ROJO 10AWG E6012 X 100	45.000
110	PONCHADORA PARA TERMINAL TIPO PIN HUECO	175.000
111	GALON DE AGUA DESMINERALIZADA PARA BATERIA	25.000
112	FUSIBLE DE VIDRIO AMERICANO DE 10 A 250 VCA	8.000
113	POLYPHASER PROTECTOR RF COAXIAL PARA PARA 10 A 1000 MHZ CON CEJA FRONTAL CON CONECTORES N HEMBRA EN AMBOS LADOS, 50 Ω	410.000

10

114	POLYPHASER PROTECTOR RF COAXIAL PARA PARA 10 A 1000 MHZ CON CEJA FRONTAL CON CONECTORES N HEMBRA DE UN LADO Y MACHO DEL OTRO LADO, 50 Ω	460.000
		
Firma del representante legal del proponente		
Nombre o razón social del oferente: <u>NORLY MILENA LOZADA NOCUA</u>		
Identificación (NIT <input type="checkbox"/> C.C <input type="checkbox"/> x C.E <input type="checkbox"/>): <u>40411411-3</u>		
Nombre Representante Legal: <u>NORLY MILENA LOZADA NOCUA</u>		
Identificación (C.C x <input type="checkbox"/> C.E. <input type="checkbox"/>): <u>40411411 de Villavicencio</u>		
Dirección: <u>CALLE 38A Nro. 29-29</u>		
Teléfono: <u>3177650065</u>		
Email: <u>normil03@hotmail.com</u>		