

|                     |                                       |                                                                                                         |
|---------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Página 1 de 10      | PROCESO ADQUIRIR BIENES Y SERVICIOS   | <br>POLICÍA NACIONAL |
| Código: 2BS-FR-0034 |                                       |                                                                                                         |
| Fecha: 27/06/2012   | ACEPTACIÓN DE OFERTA - MÍNIMA CUANTÍA |                                                                                                         |
| Versión: 1          |                                       |                                                                                                         |



MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL  
POLICÍA NACIONAL  
POLICÍA METROPOLITANA DE TUNJA

No. S-2019-**053395** -METUN-GRUCO- 17.3

Tunja, **09 OCT 2019**

Señora  
LUZ MARINA TINJACA DE LOZANO  
Representante legal del establecimiento: COMUNICACIONES CIRT LTDA  
Carrera 28B # 73 - 04  
Celular 3173200049  
[Comercial@comunicacionescirt.com](mailto:Comercial@comunicacionescirt.com)  
Bogotá

Asunto: aceptación Oferta No 95-7-10046-19 Proceso PN METUN MIC 043 2019

Con toda atención me permito informarle que la propuesta presentada por usted el 02 de Octubre de 2019, dentro del proceso PN-METUN-MIC-043-2019, cuyo objeto es "EL MANTENIMIENTO A TODO COSTO DE LOS EQUIPOS DE LA EMISORA", teniendo en cuenta la descripción, referencia, condiciones técnicas y de calidad que se indican en su oferta, por la suma de treinta y cuatro millones de pesos m/cte. (\$34.000.000,00), con un descuento del 18% sobre los ítems, bien y/o servicios ofertados ha sido aceptada por esta Metropolitana, así:

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CONTRATANTE                 | NOMBRE: Policía Nacional de Colombia – Policía Metropolitana de Tunja<br>NIT: 900.801.209-4                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ORDENADOR DEL GASTO         | Coronel MARIA EMMA CARO ROBLES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| CÉDULA DE CIUDADANÍA No.    | 39.707.567 de Mosquera-Cundinamarca                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| CARGO                       | Comandante Policía Metropolitana de Tunja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| DISPOSICIÓN DE NOMBRAMIENTO | Resolución 7618 del 24/10/2018 del Ministerio de Defensa Nacional                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| RESOLUCIÓN DE DELEGACIÓN    | Resolución 00008 del 01/01/2017 de la Dirección General.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| CONTRATISTA                 | Contratista: LUZ MARINA TINJACA DE LOZANO<br>Cedula de ciudadanía: 41.570.284 de Zipaquirá.<br>Representante legal del establecimiento comercial: COMUNICACIONES CIRT LTDA<br>NIT: 9002283508<br>Ciudad Notificación: Bogotá<br>Dirección: Carrera 28B # 73 - 04<br>Celular: 3173200049<br>E-Mail: <a href="mailto:comercial@comunicacionescirt.com">comercial@comunicacionescirt.com</a> |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SUPERVISOR DEL CONTRATO</b> | <p>La supervisión y seguimiento del contrato será de la siguiente manera:</p> <p><b>Policía Metropolitana de Tunja</b></p> <p><b>Supervisor:</b> Estará a cargo del responsable o Jefe de Comunicaciones Estratégicas, quien haga sus veces o quien con posterioridad designe el Comando de la Policía Metropolitana de Tunja, quienes verificarán la ejecución idónea y el cumplimiento del objeto del contrato de acuerdo con las funciones asignadas para el efecto en la Resolución No. 00090 del 15 de enero de 2018.</p> <p><b>Escuela de Policía Rafael Reyes</b></p> <p><b>Supervisor:</b> Estará a cargo del responsable o Jefe de Telemática de la Escuela de Policía Rafael Reyes, quien haga sus veces o quien con posterioridad designe el Comando de la Policía Metropolitana de Tunja, quienes verificarán la ejecución idónea y el cumplimiento del objeto del contrato de acuerdo con las funciones asignadas para el efecto en la Resolución No. 00090 del 15 de enero de 2018.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>FORMA DE PAGO</b>           | <p>El pago se realizará en moneda legal colombiana, así:</p> <p>El Comando de la Policía de la Metropolitana de Tunja pagará el valor del presente contrato dentro de los sesenta (60) días calendario siguientes a la presentación de la respectiva factura (s) comercial (es); previamente realizados el informe de supervisión, pago de estampillas, recibido a satisfacción y pago salud pensión y parafiscales, estos documentos deben ser tramitados al Área de Contratación de la Policía de la Metropolitana de Tunja por parte del supervisor del contrato. Todos los pagos estarán sujetos a la disponibilidad del PAC - Programa Anual mensualizado de Caja, a la asignación de Recursos de La Dirección Administrativa y Financiera de La Policía Nacional y a las metas macroeconómicas del País. Si los documentos en referencia no se reciben dentro de la fecha estipulada, ó, que una vez recibidos sean devueltos, por inconsistencias como la falta de información o mal diligenciamiento de los mismos, el Comando de la Policía de la Metropolitana de Tunja cancelara la (s) factura (s) dentro de los noventa (90) días siguientes de la fecha programada, siempre y cuando se hubieren subsanado las observaciones y se haya cumplido con el trámite documental dentro del plazo indicado.</p> <p>No se admitirán propuestas con formas de pago diferentes a las aquí establecidas. Los pagos se harán a la siguiente cuenta:</p> <p>Nombre beneficiario: COMUNICACIONES CIRT LTDA<br/> Banco: Colpatria<br/> Tipo de cuenta: Cuenta Ahorros<br/> Número de cuenta: 4852009650</p> |

Certificado de Disponibilidad Presupuestal No. 12419 del 10 de Septiembre de 2019, expedido por la Jefe del Grupo Presupuesto de la Policía Metropolitana de Tunja, así:

| Dependencia                          | Posición Catalogo del Gasto                                                 | Recurso | Situac. | Valor a comprometer |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------------------|
| M16E ESCUELA DE POLICIA RAFAEL REYES | A-02-02-02-008 SERVICIOS PRESTADOS A LAS EMPRESAS Y SERVICIOS DE PRODUCCION | 16      | SSF     | 4.000.000,00        |
| M16M POLICIA METROPOLITANA DE TUNJA  | A-02-02-02-008 SERVICIOS PRESTADOS A LAS EMPRESAS Y SERVICIOS DE PRODUCCION | 10      | CSF     | 30.000.000,00       |

## APROPIACIÓN PRESUPUESTAL

Para efectos legales, fiscales y presupuestales, el valor del contrato asciende a la suma de Treinta y cuatro millones de pesos m/cte. (\$34.000.000,00). así:

Presupuesto vigencia 2019 CDP 12419 del 10-09-2019

## VALOR

| ITEM                                                                                                                                                                                | CLASIFICACIÓN UNSPSC | UNIDAD DE DESTINO | DESCRIPCIÓN                                                                                                                     | UNIDAD DE MEDIDA | CANT | VALOR UNITARIO ESTIMADO CON IVA | VALOR TOTAL ESTIMADO CON IVA |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------|---------------------------------|------------------------------|
| POLICIA METROPOLITANA DE TUNJA - RUBRO - A-02-02-008 SERVICIOS PRESTADOS A LAS EMPRESAS Y SERVICIOS DE PRODUCCIÓN - REC-10 RESOLUCIÓN PRESUPUESTAL N°0002 DEL 01 DE ENERO DEL 2019  |                      |                   |                                                                                                                                 |                  |      |                                 |                              |
| 1                                                                                                                                                                                   | 72154053             | METUN-COEST       | MANTENIMIENTO A LOS EQUIPOS DE LA EMISORA.                                                                                      | Unidad           | 1    | 30.000.000,00                   | 30.000.000,00                |
| ESCUELA DE POLICIA RAFAEL REYES - RUBRO - A-02-02-008 SERVICIOS PRESTADOS A LAS EMPRESAS Y SERVICIOS DE PRODUCCIÓN - REC-16 RESOLUCIÓN PRESUPUESTAL N°0002 DEL 01 DE ENERO DEL 2019 |                      |                   |                                                                                                                                 |                  |      |                                 |                              |
| 2                                                                                                                                                                                   | 72154053             | ESREY COEST       | MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DEL ESTUDIO EMISORA 98.1 FM Y EQUIPO DE TRANSMISIÓN DE LA EMISORA EN LA SUBESTACIÓN RURAL | Unidad           | 1    | 4.000.000,00                    | 4.000.000,00                 |
| SUBTOTAL METUN                                                                                                                                                                      |                      |                   |                                                                                                                                 |                  |      |                                 | 30.000.000,00                |
| SUBTOTAL ESREY                                                                                                                                                                      |                      |                   |                                                                                                                                 |                  |      |                                 | 4.000.000,00                 |
| TOTAL                                                                                                                                                                               |                      |                   |                                                                                                                                 |                  |      |                                 | 34.000.000,00                |

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Las contempladas en el anexo No. 1

## SANCIONES

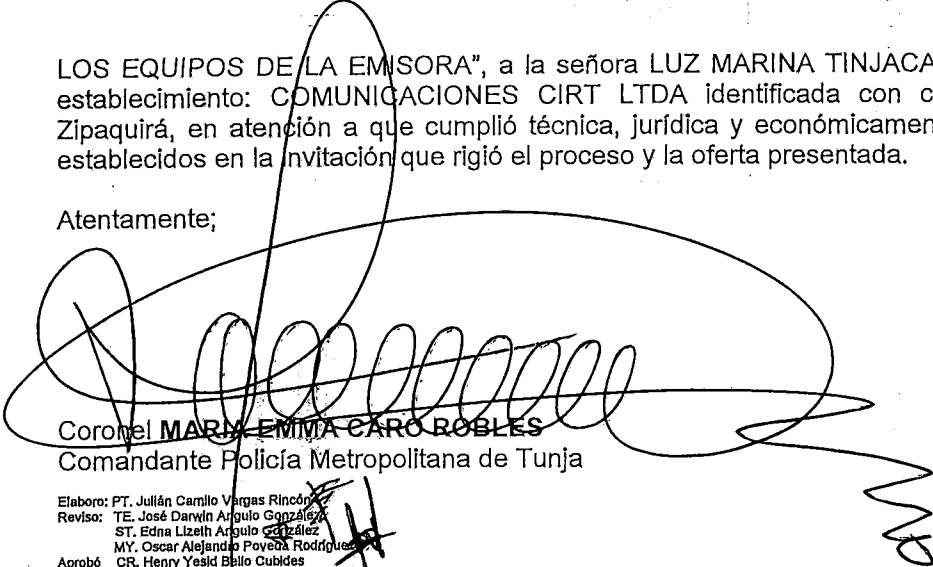
**1) MULTAS.-** En caso de mora o incumplimiento parcial de alguna de las obligaciones derivadas por causas imputables al **CONTRATISTA** - salvo circunstancias de fuerza mayor o caso fortuito conforme a las definiciones del artículo 1° de la Ley 95 de 1.890 - las partes acuerdan que el **CONTRATANTE**, mediante acto administrativo, afectará al **CONTRATISTA** con multas, cuyo valor se liquidará con base en el cero punto cinco por ciento (0,5%) del valor dejado de entregar, por cada día de retardo y hasta por quince (15) días calendario. Esta sanción se impondrá conforme a la ley y se reportará a la Cámara de Comercio competente de conformidad con lo previsto en el artículo 6° de la Ley 1150 de 2007. **2) PENAL PECUNIARIA.-** En caso de declaratoria de caducidad o de incumplimiento total de las obligaciones derivadas del presente contrato, **EL CONTRATISTA** pagará al **CONTRATANTE**, a título de pena pecuniaria, una suma equivalente al diez por ciento (10%) del valor del contrato cuando se trate de incumplimiento total del contrato y proporcional al incumplimiento parcial del contrato 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 a) del presente artículo. La imposición de esta pena pecuniaria se considerará como pago parcial y definitivo de los perjuicios que cause al **CONTRATANTE**. No obstante, el **CONTRATANTE** se reserva el derecho de

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | <p>cobrar perjuicios adicionales por encima del monto de lo aquí pactado, siempre que los mismos se acrediten. <b>PARÁGRAFO.- APLICACIÓN DEL VALOR DE LAS SANCIONES PECUNIARIAS:</b> Una vez notificada la resolución por medio de la cual se imponen alguna de las sanciones antes descritas, el <b>CONTRATISTA</b> dispondrá de quince (15) días calendario para proceder de manera voluntaria para a su pago. Las multas no serán reintegrables aún en el supuesto que el <b>CONTRATISTA</b> 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 del saldo a favor del <b>CONTRATISTA</b> si lo hubiere, o acudir a la jurisdicción coactiva.</p> <p><b>INDEMNIDAD:</b> El <b>CONTRATISTA</b> se obliga a mantener indemne al <b>CONTRATANTE</b> de cualquier reclamación proveniente de terceros que tenga como causa sus actuaciones.</p> |
| <b>PLAZO Y FORMA DE EJECUCIÓN</b>               | <p><b>El plazo de ejecución:</b><br/>El plazo de ejecución del presente proceso será de 45 días a partir de la notificación de inicio de ejecución del contrato, previa coordinación con el supervisor del contrato</p> <p><b>Forma de ejecución:</b> El objeto del contrato a celebrar se ejecutará en forma total.</p> <p><b>Vigencia:</b> La Vigencia del presente contrato será de cuatro (4) meses adicionales al plazo de ejecución, siendo utilizados para la liquidación del contrato, en caso de darse la caducidad administrativa, terminación anormal o cuya ejecución o cumplimiento se prolongue en tiempo.</p> <p><b>Nota:</b> El incumplimiento a cualquiera de los plazos antes estipulados genera la imposición de las sanciones correspondientes, previo cumplimiento de las actuaciones administrativas pertinentes.</p>                                                                                                    |
| <b>LUGAR ENTREGA DE LOS BIENES O SERVICIOS.</b> | <p style="text-align: center;"><b>LUGAR DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS</b></p> <p>La prestación del servicio de mantenimiento a los equipos de las emisoras se realizara en las siguientes direcciones así:</p> <p><b>POLICÍA METROPOLITANA DE TUNJA:</b><br/>Instalaciones de la Policía Metropolitana de Tunja comunicaciones estratégicas en la carrera 11 N° 19-85 (Tunja), previa coordinación del supervisor del contrato.</p> <p><b>ESCUELA DE POLICÍA RAFAEL REYES</b><br/>Instalaciones de la Escuela de Policía Rafael Reyes en la carrera 2 N° 8-98 Municipio de Santa Rosa de Viterbo, previa coordinación del supervisor del contrato.</p> <p>Los servicios deberán ser prestados en las direcciones anteriormente mencionadas, previa coordinación con el supervisor del contrato.</p>                                                                                                                                               |
| <b>VIGENCIA</b>                                 | La vigencia será por un término igual al plazo de ejecución de la aceptación de la oferta y cuatro (04) meses más.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>IMPUESTOS</b>                                | <p>El <b>CONTRATISTA</b> pagará todos los impuestos, tasas, contribuciones y similares que se deriven de la ejecución del contrato, de conformidad con la ley colombiana.</p> <p><b>ESTAMPILLA:</b> EL <b>CONTRATISTA</b> deberá adquirir la estampilla "Pro desarrollo de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia", por valor del uno por ciento (1%) del valor neto, excluyendo los impuestos y demás descuentos a que hay lugar consignándola a la cuenta corriente No 616-46124-0 del Banco de Bogotá denominada UPTC-Estampillas a favor de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y adquirirla en la calle 17 No 10-63 casa Cultural "Gustavo Rojas Pinilla" de la ciudad de Tunja.</p>                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>MONEDA DEL CONTRATO</b>                      | Pesos colombianos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

De acuerdo a lo anterior, el Jefe del Grupo de Contratación, recomienda a la Señora Coronel MARIA EMMA CARO ROBLES Comandante Policía Metropolitana de Tunja, aceptar la oferta presentada en el proceso de MÍNIMA CUANTÍA PN METUN MIC 043 2019 cuyo objeto es la "EL MANTENIMIENTO A TODO COSTO DE

LOS EQUIPOS DE LA EMISORA", a la señora LUZ MARINA TINJACA DE LOZANO representante legal del establecimiento: COMUNICACIONES CIRT LTDA identificada con cedula de ciudadanía 41.570.284 de Zipaquirá, en atención a que cumplió técnica, jurídica y económicamente y de conformidad con los términos establecidos en la invitación que rigió el proceso y la oferta presentada.

Atentamente;

  
Coronel **MARY EMMA CARO ROBLES**  
Comandante Policía Metropolitana de Tunja

Elaboro: PT. Julián Camilo Vargas Rincón

Revisó: TE. José Darwín Argüello González

ST. Edna Lizeth Argüello González

MY. Oscar Alejandro Poveda Rodríguez

Aprobó CR. Henry Yesid Ballo Cubides

Fecha Elaboración: 08/10/2019

Ubicación: file:///F:/01%20INFORMACION%20CONTRATOS%20AÑO%202019%201%20PROCESOS%202019%20ACEPTACION%20DE%20OFERTA%-19.doc

Carrera 11 19 85 Tunja  
Celular 3503058347  
metun.gruco@policia.gov.co  
[www.policia.gov.co](http://www.policia.gov.co)



# ANEXO No. 1

| ITEM | CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | El contratista deberá realizar visitas técnicas en el caso de recibir requerimientos realizados por parte del MINTIC o la ANE, con el fin de corregir fallas o solucionar inconvenientes de interferencias o posible incumplimiento de los parámetros técnicos esenciales, sin que generen ningún costo adicional para la Policía Nacional.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2    | <p>El contratista prestará asistencia técnica cuando se requiera durante el tiempo de ejecución del contrato, cumpliendo con los siguientes tiempos así:</p> <p>La respuesta de la acción a tomar en caso de fallas no debe ser mayor a dos (2) horas de reportada a la misma. Para lo cual la firma contratista deberá suministrar al supervisor del contrato, los números telefónicos fijos y/o celulares del personal técnico y de quien tenga el poder de decisión de cumplir la misión de asesorar al usuario en la corrección de las fallas de manera inmediata. Luego de acudir al llamado de la institución, el contratista dispondrá de máximo setenta y dos (72) horas para dejar el equipo motivo del mantenimiento funcionando. En caso que el daño no pueda ser solucionado mediante línea telefónica el contratista tendrá un tiempo máximo para la solución definitiva de la falla no superior a 5 días calendario, mientras se soluciona el inconveniente el contratista deberá suministrar un equipo (transmisor, excitador, radio enlace, Procesador estéreo, consola, etc.) que supla las necesidades de la emisora que presente la falla técnica, de esta manera se debe garantizar la emisión radial hasta que se solucione el impase.</p>                                       |
| 3    | <p>Una vez finalizado cada mantenimiento correctivo, el contratista debe entregar al supervisor del contrato un informe detallado con los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Datos del equipo</li> <li>➤ Fecha de prestación del servicio correctivo</li> <li>➤ Descripción de las actividades realizadas al equipo y soluciones implementadas (con fotografías del antes, durante y después).</li> <li>➤ sugerencias de mejora</li> <li>➤ Diagnóstico de fallas.</li> <li>➤ Actividades puntuales a realizar y/o cronograma de intervención</li> <li>➤ Estado de obsolescencia del equipo</li> <li>➤ Informe de Equipos que certifiquen la obsolescencia Tecnológica.</li> </ul> <p>NOTA: cada fotografía debe ser sacada con formato que tenga embebida la fecha donde aparezca el día el mes y el año cuando fue tomada. Las fotografías serán anexadas en la extensión original en la que fueron tomadas, a fin de poder validar su metadata asociada.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 4    | En el evento en que algunos de los equipos relacionados en el ítem 26 LUGARES Y/O UBICACIÓN DONDE SE PRESTARÁ EL SERVICIO, sea reubicado por necesidades del servicio, el contratista deberá realizar el mantenimiento respectivo en el nuevo sitio de ubicación del equipo. Este no generara costo adicional para la Policía Nacional.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 5    | <p>Condiciones ambientales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El contratista debe cumplir la resolución 41012 de 18/09/2015 "Por la cual se expide el Reglamento Técnico de Etiquetado – RETIQ expedido por Ministerio de Minas y Energía, con fines de Uso Racional de Energía aplicable a algunos equipos de uso final de energía eléctrica y gas combustible, para su comercialización y uso en Colombia" y aquellas normas que lo modifique o deroguen (Que los electrodomésticos tengan el etiquetado de eficiencia energética y que sea tipo B como mínimo, entre el 55% y el 75%).</li> <li>➤ El contratista deberá realizar la disposición final y/o aprovechamiento de las partes, repuestos y/o equipos que sean reemplazados durante la ejecución del contrato y entregar certificado ambiental del tratamiento aplicado a dichos elementos técnicos cambiados en los mantenimientos de la emisora, de acuerdo a la normatividad ambiental vigente como el Decreto 1076 de 2015 o el que lo modifique, derogue o sustituya.</li> <li>➤ El contratista y futuro contratista propenderá por que los elementos a adquirir y las partes que lo componen sean de fácil separación y estén elaborados de material reciclado o que puedan ser reutilizado y/o aprovechados.</li> </ul> |
| 6    | De requerirse, mantenimiento a equipos adicionales, repuestos, elementos y/o actividades que no se encuentren en el ANEXO 2A del presente estudio previo, que a juicio del supervisor del contrato se deban realizar, el contratista presentará mínimo dos (02) cotizaciones de diferentes firmas y/o fabricantes, discriminando insumos, repuestos, mano de obra, mediciones u otros, previas se tomara como referencia el valor de la cotización más favorable para la Policía Nacional y una vez se dé el visto bueno por parte de la ordenadora del gasto, el contratista deberá realizar la reparación que corresponda. La cotización no deberá superar el precio de los repuestos en el mercado, actividad que será verificada por el supervisor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7    | Para el caso, que alguno de los equipos de la emisora no pueda ser reparado, o que sus repuestos superen el 50% costo del equipo, o la adquisición de repuestos no sea posible en el mercado debido a su obsolescencia, el contratista deberá realizar un diagnóstico puntual de las condiciones del equipo, justificando los motivos por los cuales no puede ser reparado y presentarla al supervisor del contrato con el fin de efectuar el proceso de baja o clasificación respectiva por obsolescencia tecnológica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 8    | <p>El personal que realice el mantenimiento y soporte técnico de los equipos deberá someterse a un estudio de seguridad realizado por la seccional de Inteligencia de la Policía Nacional, durante la vigencia del contrato. En el evento de no pasar dicho estudio alguno de las personas vinculadas a este servicio, el contratista deberá reemplazarla por otra que se someterá al estudio de seguridad señalado. Por lo anterior el contratista presentará al supervisor del contrato antes del inicio de ejecución del mismo el listado del personal que realizará el mantenimiento de los equipos.</p> <p>Al igual, este personal 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 el mantenimiento a los equipos de la emisora de una manera segura.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 9    | El contratista deberá realizar visitas técnicas en el caso de recibir requerimientos realizados por parte del MINTIC o la ANE, con el fin de corregir fallas o solucionar inconvenientes de interferencias o posible incumplimiento de los parámetros técnicos esenciales, sin que generen ningún costo adicional para la Policía Nacional.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 10   | En virtud del presente estudio, el contratista se obliga a no suministrar información que obtenga o conozca con ocasión de la ejecución del futuro contrato; así como sobre los lugares a los cuales tenga acceso con ocasión de su desarrollo y sea revelada información marcada como confidencial. El proponente deberá firmar un acuerdo de confidencialidad y no revelación de la información para lo cual deberá diligenciar Formulario No. 3 de la invitación pública "Acuerdo de Confidencialidad".                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 11   | <p>El contratista debe contar con material, equipos, transporte, logística, personal técnico y de Ingeniería especializado necesario suficiente para llevar a cabo, los mantenimientos correctivos a los equipos de las emisoras de la Policía Metropolitana de Tunja y Escuela de Policía Rafael Reyes.</p> <p>El número de personas a contratar será de libre determinación del contratista siempre y cuando se cumpla con el equipo de trabajo mínimo definido por la Policía Nacional, así como con relación a las visitas de mantenimiento, y proyección de mantenimientos correctivos, esta actividad se entiende como incluida dentro de lo definido como servicio.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12 | El contratista deberá ejecutar el mantenimiento aprobado por el supervisor del contrato, así como la realización de los ajustes pertinentes de acuerdo al avance y desarrollo del mismo. La Policía Nacional podrá solicitar ajustes al plan de mantenimiento en el momento que lo crea conveniente, con el fin de cumplir con las regulaciones vigentes y con los ajustes financieros que apliquen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 13 | <b>Cronograma:</b> antes del inicio de mantenimiento preventivo, el contratista debe suministrar un cronograma detallado de la intervención objeto del presente contrato donde se especifique lugar, fecha y duración con sus respectivos frentes de trabajo, el cual será validado por el supervisor del contrato, de igual manera deberá definir las ventanas de mantenimiento correctivo a la emisora con el fin de garantizar la continuidad del servicio y de disminuir el impacto en los usuarios.<br><br>Si por alguna razón se requiere un cambio en el cronograma del mantenimiento a la emisora de la Policía Metropolitana de Tunja y Escuela de Policía Rafael Reyes que obedezca a razones de orden público o logístico, solo se podrá efectuar, previa autorización del supervisor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 14 | Los daños que se ocasionen por parte de los técnicos que realicen el mantenimiento y sean ajenos al objeto del presente proceso, deberán ser reparados por la firma contratista sin costo adicional para la Policía Nacional, dejando en las mismas condiciones los bienes y/o áreas afectadas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 15 | <b>Asistencia técnica, elementos y equipos:</b><br>El contratista debe tener en sus instalaciones un taller de mantenimiento y/o laboratorio (indicar dirección del taller y/o laboratorio) especializado para equipos de radiodifusión sonora con equipos de medición y herramientas adecuadas como mínimo un vatímetro de alta y baja potencia, ( de 0 hasta 15 KW- RF), en las frecuencias de VHF y FM, osciloscopios, analizadores de espectro, analizador de distorsión de audio, monitor de modulación, frecuencímetro, carga fantasma de 30 Vatios -RF a 10 KW, analizadores de antenas, telurómetro, medidor o lector digital de temperatura, kit de acoples, conectores y líneas para RF, transiciones de amplia gama y demás equipos que se requieran para realizar el mantenimiento a la emisora de la Policía Metropolitana de Tunja y Escuela de Policía Rafael Reyes, los equipos que lo requieran deben estar calibrados y certificados con vigencia de un año o dos años en su defecto, ser adquiridos nuevos con factura de compra con vigencia menor de uno a dos años, lo anterior se certificará mediante documento con la firma del representante legal de la empresa.                                                                                     |
| 16 | En el caso de que alguno de los componentes fundamentales para el funcionamiento continuo de una emisora (computador, consola, procesador estéreo, sistema radioenlace, excitador, transmisor, sistema irradiante, etc.) requiera ser trasladado del sitio de operación a los laboratorios u otra ubicación, con el fin de hacerle algún diagnóstico o reparación por fallas en su funcionamiento, el contratista deberá informar al supervisor del contrato en un lapso de tiempo no máximo de tres (3) días calendario, el tipo de daño que presenta el equipo y el tiempo en el que este durará en el laboratorio para su reparación.<br><br>El costo del traslado será asumido por el contratista sin que genere ningún costo para la Policía Nacional durante el tiempo de ejecución.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 17 | <b>Garantía:</b> el contratista garantizará el servicio suministrado contra cualquier defecto incluido los bienes que suministre y emplee en la ejecución del contrato, también los componentes electrónicos y accesorios de conformidad con las características técnicas por un lapso de un (1) año mínimo a partir del acta de recibido a satisfacción por parte del supervisor.<br><b>NOTA:</b> si durante el lapso correspondiente a la presente cláusula, los equipos reparados resultaren defectuosos por los materiales o componentes electrónicos suministrados, o se observe mala calidad en el servicio, el contratista deberá reemplazar y/o hacer las reparaciones correspondientes, de tal manera que se restablezca el servicio del equipo averiado (transmisor de radio difusión o radio enlaces, consolas, módulos etc.) de la emisora respectiva, en un lapso no mayor a 72 horas continuas después de reportada la novedad, si las reparaciones y/o reposiciones tomaran más del tiempo establecido, el contratista deberá suministrar un equipo alterno como soporte, que cumpla con las condiciones de la emisora respectiva, mientras se repara y se subsane la novedad o el incidente presentado, garantizando la operación ininterrumpida de la emisora. |
| 18 | El contratista deberá proveer un número telefónico y correo electrónico por medio de los cuales se realizará el reporte de aquellos mantenimientos imprevistos y que requieran de atención prioritaria, además brindar asesoría en cualquier momento sobre las inquietudes que manifieste el personal técnico de la Policía Nacional, en cuanto a fallas u errores que presenten los equipos y la reconfiguración pertinente para el restablecimiento del servicio. La atención por parte del contratista deberá ser de domingo a domingo en el horario de 07:00 a 21:00 horas y se coordinará con el supervisor del contrato para atender la urgencia presentada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 19 | El contratista una vez realizado el mantenimiento correctivo a cualquier equipo o sistema de la emisora, este deberá instalar y colocar en funcionamiento de acuerdo a los parámetros establecidos y autorizados por el MINTIC, al igual los equipos que cuenten con piezas, software y demás elementos físicos y de programación se les realizarán su respectiva calibración, programación y ajuste para su correcto funcionamiento. En el caso de las consolas digitales el contratista realizará la programación completa de la consola y todo su sistema de motor de mezcla y enrutamiento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 20 | <b>Experiencia del personal Técnico:</b> el proponente deberá aportar hoja de vida de un (1) ingeniero en electrónica y/o en telecomunicaciones o un (1) técnico o tecnólogo en electrónica y/o telecomunicaciones, con experiencia general de (2) años contados a partir de la fecha de su graduación, debiendo aportar fotocopia del diploma o acta de grado expedida por una institución legalmente constituida, al igual que la certificación por parte del contratista de mínimo dos (2) años en el conocimiento de mantenimiento, reparación, configuración y programación en equipos de emisoras, experiencia en radio difusión sonora.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 21 | <b>Seguridad Industrial:</b> el contratista deberá aislar con la suficiente señalización de precaución, para restringir el paso y prevenir la ocurrencia de siniestros. En todo caso el contratista será responsable de cumplir con todas las normas de seguridad industrial relacionadas con los trabajos de alto riesgo, y todo lo relacionado en el Decreto 1072 del 2015.<br><br>El contratista deberá afiliar a una EPS y a una ARP a los operarios que intervengan en la ejecución del contrato. Los trabajos no se podrán iniciar sin este requerimiento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 22 | <b>Capacidad del servicio:</b> el contratista debe suministrar el servicio de mantenimiento a la emisora de la Policía Metropolitana de Tunja y Escuela de Policía Rafael Reyes por el tiempo de ejecución del contrato, como también deberá relacionar números telefónicos fijos y/o celulares de personal técnico con el fin de realizar las coordinaciones directas del caso, con los funcionarios de la emisora y/o técnicos y el supervisor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## ESPECIFICACIONES TECNICAS MINIMAS

| ITEM | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MINIMAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | <b>MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LOS EQUIPOS DE LAS EMISORAS DE TUNJA Y SANTA ROSA DE VITERBO DE LA POLICÍA NACIONAL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1.1  | <b>VISITA DE INSPECCIÓN, REVISIÓN, AJUSTE, CALIBRACIÓN Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO A EQUIPOS DE RADIODIFUSIÓN SONORA DE LA EMISORA:</b><br>Es aquel que busca disminuir la probabilidad de falla de los elementos y del conjunto funcional en general a través de intervenciones de control, cambio de partes, limpieza y todas aquellas que sean pertinentes a fin de evitar que el (los) elemento(s) falle(n) en un futuro cercano. La periodicidad de este mantenimiento se definirá por parte de la Policía Nacional, teniendo en cuenta que solo se realizará (01) mantenimiento para la emisora. |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | <p>Para las labores básicas de este tipo de mantenimiento se realizarán las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Limpeza interna:</b> se le realizará a todos los equipos o sistemas excepto los que estén sellados completamente o que lo especifique el fabricante.</li> <li>• <b>Limpeza externa:</b> para todos los equipos o sistemas incluidos en el mantenimiento se requiere su limpieza externa.</li> <li>• <b>Ajuste:</b> a los equipos o sistemas que por su uso diario se desajustan en algunas de sus piezas, partes, cables y conectores, al igual que los ajustes técnicos necesarios para corregir las perturbaciones radioeléctricas o interferencias que puedan estar generando.</li> <li>• <b>Calibración:</b> a los equipos que cuenten con piezas, software y demás elementos físicos y de programación se les realizará su respectiva calibración, programación y ajuste para su correcto funcionamiento. En el caso de las consolas digitales el contratista realizará la programación completa de la consola y todo su sistema de motor de mezcla y enrutamiento (aplica para mantenimiento correctivo).</li> <li>• <b>Lubricación:</b> a los equipos que cuenten con piezas mecánicas se les realizará la lubricación correspondiente para su buen funcionamiento.</li> <li>• <b>Conexión:</b> si no cuentan las conexiones y cableado con etiquetas, es necesario realizar esta labor a fin de facilitar la operación y mantenimiento de los equipos. El plan de etiquetado será coordinado y aprobado con el supervisor del contrato previo a la implementación.</li> <li>• <b>Conectores:</b> a los equipos o sistemas que presenten conectores o soldaduras externas o de intemperie se le realizará mantenimiento e impermeabilización de los mismos.</li> </ul> |
| 1.2  | <p>Revisión sistema eléctrico y electrónico del equipo, Instrumentos de medición, voltajes, corrientes; potencia, temperatura, alarmas, sistema de ventilación, tableros de control, sistemas de protección, y conexiones.</p> <p>Se debe incluir fuentes de alimentación, reguladores, UPS, estabilizadores y sistemas internos de los mismos, comprobación del sistema de protección (estado de tierras, y demás elementos que conforman el sistema de protección) y demás elementos que intervengan en el sistema.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1.3  | <p>Inspección de baterías en los equipos que se requiera, limpieza de bornes (chequeo del nivel electrolito, adicionar si se requiere) y revisión del cargador de las mismas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.4  | <p>Si durante el mantenimiento se observan elementos desgastados por uso o que generen problemas eléctricos, de audio o interfieran en el correcto funcionamiento del equipo y/o sistema (Conectores, Perillas, Cables, Fusibles, tomas eléctricos, enchufes, ventiladores, testigos luminosos, etc.), deberán ser suministrados y cambiados por parte del contratista, garantizando el correcto funcionamiento de los equipos, estos elementos deben ser tipo profesional y de acuerdo a lo sugerido por los fabricantes de los equipos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.5  | <p><b>Transmisores:</b> el contratista debe realizar la revisión y comprobación de circuitos, mediciones de potencia irradiada de los equipos de transmisión y su sistema de antenas, así como la potencia reflejada, diagnosticar el estado físico y de funcionamiento de los elementos del sistema de transmisión como excitadores, módulos amplificadores, sistema eléctrico, fuentes de poder, transformadores, moduladores digitales o análogos, cables y líneas de transmisión y recepción, conectores, combinadores de potencias, dispositivos de monitoreo de los parámetros del equipo, sea análogo o digital, dispositivos electrónicos controladores de transmisor y demás accesorios que intervengan en el sistema y otros que sean parte integral del conjunto de equipos tecnológicos que componen una estación de radio difusión, instrumentos monitoreo de corriente, potencia, temperatura, elementos contaminantes como polvo y/o sustancias químicas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1.6  | <p><b>Verificación del sistema eléctrico:</b> identificar el comportamiento de Picos de tensión, estado de las redes eléctricas y sus componentes, medición de corriente (AC), comprobación de conexiones generales de los sistemas eléctricos que alimentan los equipos, así como las fuentes de alimentación eléctrica, reguladores, estabilizadores y sistemas internos de los mismos y demás elementos que intervengan en el sistema. (la medición de picos de tensión solo se realizará si se detectan varios equipos dañados por causas eléctricas)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.7  | <p>Medición y verificación de temperatura ambiente, sistema de ventilación y/o refrigeración, iluminación del sitio, comprobación de sistema de protección (estado del sistema de puesta a tierra, y demás elementos que conforman el sistema de protección eléctrica).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1.8  | <p><b>Estudios:</b> verificación y diagnóstico del estado físico y operacional de los estudios de emisión, iluminación, aislamiento acústico, acondicionamiento acústico, equipos móviles de transmisión, radio enlaces y torres de radioenlace, micrófonos, computadores, consolas master, híbridos, monitores, procesador digital estéreo, comprobación de sistema de protección (estado del sistema de puesta a tierra, y demás elementos que lo conforman); así como la estimación del área total de los estudios, características y registro fotográfico (incluye fotografías del entorno)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1.9  | <p><b>Sistema radiante:</b> verificación y medición de antenas de transmisión y de radio enlace, medición de potencia incidente y reflejada, así como verificación del estado físico de antenas, distribuidores de potencia, latiguillos y elementos de fijación a las respectivas torres, limpieza y descontaminación de los conectores de todo el sistema radiante y su debido encintado e impermeabilización.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1.10 | <p>Para el mantenimiento de los equipos que se encuentran instalados en las torres, es necesario que el contratista presente la certificación vigente del curso "Trabajo Seguro en Alturas" del personal que intervendrá en dichos sitios.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1.11 | <p><b>Mano de obra:</b> la Policía Nacional de Colombia requiere para el servicio de MANTENIMIENTO DE EMISORAS DE TUNJA Y SANTA ROSA DE VITERBO DE LA POLICÍA NACIONAL en el sitio, personal profesional capacitado en las ramas de la Ingeniería como telecomunicaciones y/o electrónica.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1.12 | <p><b>Informes:</b> la entrega se debe realizar mediante informe detallado, con el levantamiento del inventario de todos y cada uno de los dispositivos tecnológicos que conforman la emisora, este informe debe incluir fotografías del estado actual de los equipos y sus componentes y el estado físico de las instalaciones, discriminando aquellos que se encuentren en buen estado de funcionamiento, mal estado de funcionamiento, componentes y equipos que por su uso frecuente u obsolescencia tecnológica se considere reemplazar con el fin de evitar a futuro el daño del componente y/o el equipo y/o sistema. El contratista presentará para cada una de las instalaciones visitadas y equipos revisados, las sugerencias de mejora con el objetivo de contar con las condiciones necesarias de funcionamiento continuo para la emisora.</p> <p>La entrega de este informe se hará en entregas parciales de manera semanal con el objetivo de ser revisado por parte del personal de Telemática, el supervisor del contrato, de igual manera al término del mantenimiento se generará el informe final. Los informes deben ser presentados en medio magnético e Impreso.</p> <p>NOTA: cada fotografía debe ser sacada con formato que tenga embebida la fecha donde aparezca el día el mes y el año cuando fue tomada. Las fotografías serán anexadas en la extensión original en la que fueron tomadas, a fin de poder validar su metadato asociada.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1.13 | <p><b>Mediciones:</b> el contratista debe observar y documentar con equipo especializado las posibles interferencias con otros sistemas de radio comunicaciones y radio difusión.</p> <p>Se deben realizar las siguientes pruebas de Datos de Potencia, frecuencia de operación, error de frecuencia, nivel de armónicas, estado de ventiladores, Pruebas de los Transmisores sobre la Antena, Pruebas de VSWR sobre la Antena, Prueba de Nivel de Armónicos y Espurios sobre la Antena, Prueba de Eficiencia del transmisor sobre la Antena, Prueba de Desviación de Frecuencia sobre la Antena, Prueba de funcionamiento consola de audio, Pruebas de VSWR enlace FM sobre Antena, Pruebas de VSWR enlace FM sobre Antena, Prueba física y lectura de alarmas y demás que se considere pertinentes para verificar el estado de los equipos que conforman la emisora.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1.14 | <p><b>Actividades detalladas para cada estación de emisión de radio difusión y sitio donde prestará el servicio:</b> el contratista deberá suministrar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la ejecución de los trabajos de mantenimiento, inspección y mediciones de los equipos especificados en Anexo 2A, y de aquellos que no estén en este listado pero que hagan parte de la funcional de la emisora, en los lugares donde se encuentran los estudios y sitios de emisión.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.15 | Medir y corregir los elementos del sistema de audio tales como:<br>Cables, conectores, interfaces y demás accesorios que intervengan en el sistema (consolas master, monitores, computadores, micrófonos, teléfonos, mezcladores, reproductores, grabadores y otros que sean parte integral del conjunto de equipos tecnológicos que componen un estudio de emisora y una estación de radio difusión.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1.16 | Medir y corregir el sistema radiante (cables, conectores, humedad, estado de antenas, soportes de las antenas, tornillos de fijación, abrazaderas, orientación de las antenas, si es necesario el ajuste o calibración de las antenas y demás elementos que comprometen y se encuentran en el sistema) limpieza general de los equipos, transmisor (módulos de potencias, excitadores, change over, sumador.), estudio master, mesa de trabajo, conexiones periféricas y en general de todos los componentes del sistema, así como la verificación y medición de la salida de señal RF (Radio Frecuencia), potencia reflejada del sistema irradiante, corrosión de los elementos, limpieza general del sistema radiante, con todos sus accesorios. |
| 1.17 | Corregir el porcentaje de desviación (75 KHz) al 100% de modulación por canal y el error de frecuencia máximo de 2 KHz de acuerdo con lo establecido por el MINTIC.<br>Corregir las posibles interferencias de propagación por armónicas ya sea con los equipos de comunicaciones de la unidad y de otras instituciones o algún otro caso, así como en el evento de estar interferidos por alguna señal externa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1.18 | Corregir posibles interferencias entre los sistemas de audio, corregir fallas o alertas tempranas de los equipos y sistemas<br>Diagnosticar, corregir, o reparar en un laboratorio, los filtros de armónicas si este lo requiere o si el equipo tiene este sistema.<br>Realizar un completo estudio del estado de los equipos, estudio y estación de donde operan los transmisores, realizando limpieza, calibración, sistemas eléctricos y demás componentes.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.19 | De requerirse pruebas o mantenimientos adicionales que no se encuentren en el Anexo 2A, donde demanden algunos equipos que sean indicados o sugeridos por el fabricante, se previa coordinación con el supervisor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| ITEM | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2    | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS REQUERIDAS PARA EL MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE LAS EMISORAS DE TUNJA Y SANTA ROSA DE VITERBO DE LA POLICIA NACIONAL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|      | <b>MANTENIMIENTO CORRECTIVO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2.1  | Es aquel que es necesario realizar ante el daño o mal funcionamiento de cualquier elemento que conforme la infraestructura de emisión, transporte y transmisión de radio y que afecte de manera directa e indirecta su correcto funcionamiento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2.2  | El mantenimiento correctivo se realizará cuando se requieran, previa coordinación con el supervisor del contrato y se reemplazarán los elementos necesarios a fin de dejar en perfecto estado de funcionamiento el equipo o sistema a intervenir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2.3  | En caso de solicitarse un repuesto que no se encuentre en el país y requiera de importación, se deberá informar por escrito al supervisor del contrato, estableciendo el tiempo de entrega y presentando la orden de compra.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2.4  | Se deben suministrar todos los repuestos para el óptimo funcionamiento de cada equipo o sistema, estos deben ser nuevos, en buen estado y no re manufacturados, necesarios para su correcto funcionamiento, en coordinación con el supervisor del contrato, estos repuestos deben tener una garantía de un (1) año.<br><br>El supervisor del contrato deberá realizar las actividades necesarias para actualizar en la hoja de vida del equipo en el Sistema de Información para la Administración de Hardware y Software SINVE, El mantenimiento preventivo realizado y los repuestos cambiados, realizando auditoría del 100% de los repuestos y su valor deberá estar acorde a lo cotizado en la bolsa de repuestos. |
| 2.5  | <b>Mano de Obra:</b> para el Servicio de mantenimiento correctivo, el contratista debe asumir la mano de obra, mediciones, los gastos de transporte, estadía de su personal técnico en los lugares del servicio solicitado y el transporte de los equipos desde el lugar de origen al laboratorio dispuesto por el contratista y/o viceversa si es necesario, toda previa coordinación con el supervisor del contrato.<br><br>El servicio de mantenimiento correctivo deberá incluir mano de obra calificada.                                                                                                                                                                                                           |
| 2.6  | <b>Repuestos:</b> el contratista deberá garantizar que los repuestos de los equipos a los cuales se les realizarán el mantenimiento correctivo, deberán ser suministrados, instalados y puestos en funcionamiento con plazo máximo al término de la ejecución del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2.7  | De requerirse pruebas o mantenimientos correctivos adicionales que no se encuentren en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS REQUERIDAS del presente estudio previo, donde demanden algunos equipos que sean indicados o sugeridos por el fabricante, se realizarán de acuerdo a programación establecida y en coordinación con el supervisor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2.8  | El contratista deberá realizar visitas técnicas voluntarias sin que generen ningún costo adicional para la Policía Nacional.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2.9  | El contratista garantizará el servicio de mantenimiento correctivo a todo costo incluyendo el reemplazo de repuestos nuevos y/o originales a los equipos que lo requieran, de acuerdo al listado establecido en el Anexo 2A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

#### UBICACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS PARA MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO

| POLICIA METROPOLITANA DE TUNJA |                                     |                   |                           |
|--------------------------------|-------------------------------------|-------------------|---------------------------|
| No.                            | EQUIPO                              | MARCA             | MODELO                    |
| 1                              | Transmisor de FM 5000 w.            | OMB               | EM 1000                   |
|                                | Antena de FM                        | OMB               | MP-3R                     |
|                                | Línea de transmisión de 1/2"        | CABLE WAVE SYSTEM | FLC12-50J                 |
|                                | Radioenlace                         | OMB               | MT/MR PLATINUM            |
|                                | Antenas de radio enlace             | OMB               | YAGI 6 ELEMENTOS          |
|                                | Monitor de modulación               | SOLIDYNE          | VA-16                     |
|                                | Consola                             | AEQ               | BC 500                    |
|                                | Estación remota                     | APT               | WorldCast Horizon NextGen |
|                                | sistema eléctrico Estudio           | N/A               | N/A                       |
|                                | sistema eléctrico Transmisión       | N/A               | N/A                       |
|                                | Sistema puesta a tierra Estudio     | N/A               | N/A                       |
|                                | Sistema puesta a tierra Transmisión | N/A               | N/A                       |
|                                | Sistema Para rayos                  | N/A               | N/A                       |

| ESCUELA DE POLICIA SANTA ROSA DE VITERBO |                                        |                  |                           |
|------------------------------------------|----------------------------------------|------------------|---------------------------|
| No.                                      | EQUIPO                                 | MARCA            | MODELO                    |
| 1                                        | Transmisor de FM 1.000 w.              | OMB              | EM 1000                   |
|                                          | Antena de FM                           | OMB              | MP-4                      |
|                                          | Línea de transmisión de 7/8"           | CABLEWAVE SYSTEM | FLC78-50J                 |
|                                          | Radio enlace                           | OMB              | MT-MR                     |
|                                          | Antenas de radio enlace                | CORNER REFLECTOR | CRF400                    |
|                                          | Antenas de radio enlace                | OMB              | YAGI 6 ELEMENTOS          |
|                                          | Monitor de modulación y frecuencímetro | OMB              | STMM-200                  |
|                                          | Consola                                | AEQ              | FORUM                     |
|                                          | Estación remota                        | APT              | WorldCast Horizon NextGen |
|                                          | sistema eléctrico Estudio              | N/A              | N/A                       |
|                                          | sistema eléctrico Transmisión          | N/A              | N/A                       |
|                                          | Sistema puesta a tierra Estudio        | N/A              | N/A                       |
|                                          | Sistema puesta a tierra Transmisión    | N/A              | N/A                       |
|                                          | Sistema Para rayos                     | N/A              | N/A                       |

### PROTOCOLO DE PRUEBAS EN LAS ESTACIONES

Se realizará un protocolo para el mantenimiento y estandarizar la obtención de los datos y medidas descritos en el

ANEXO 2 "ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS" así:

#### PLAN DE PRUEBAS

##### PRUEBAS DE FUNCIONALIDAD:

##### Pruebas de los transmisores sobre la carga fantasma:

Las siguientes mediciones se harán sobre los transmisores haciendo uso de la carga fantasma:

| PARÁMETRO                                                                                                                                                                                                                                            | VALOR ESPERADO                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Potencia Incidente a la salida del transmisor                                                                                                                                                                                                        | Potencia nominal del transmisor                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Potencia reflejada a la salida del filtro de armónicas                                                                                                                                                                                               | < 0,5% de la potencia incidente; equivalente a un VSWR de 1,15                                                                                                                                                                                                                                    |
| Desviación de frecuencia para 100% de modulación                                                                                                                                                                                                     | ± 75 kHz                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Nivel de armónicas y espurios                                                                                                                                                                                                                        | Debe cumplir como mínimo la exigida por la Federal Communications Commission (FCC), es decir que debe ser igual o mejor a la resultante de la siguiente fórmula: $43 + 10 \log (P)$ , donde P es la potencia del transmisor. La especificación de fábrica debe corresponder a este requerimiento. |
| Medición de la eficiencia del transmisor a la salida del filtro de armónicas tomando como base la potencia de salida del transmisor y midiendo el voltaje de alimentación y la corriente de consumo para cada una de las potencias correspondientes. | El observado en el manual del equipo                                                                                                                                                                                                                                                              |

##### Pruebas de los transmisores sobre la antena

Las siguientes mediciones se harán sobre los transmisores conectados al sistema radiante correspondiente

| PARÁMETRO              | VALOR ESPERADO                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Potencia Incidente     | Potencia nominal del transmisor                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Potencia reflejada     | Presentar el cálculo de acuerdo al VSWR especificado por el fabricante de la antena, a la frecuencia de operación, más las pérdidas del cable coaxial (considerando su longitud) y pérdidas de los conectores. El resultado no debe ser mayor a la máxima potencia reflejada que soporta la salida del transmisor FM |
| Determinación del VSWR | Este campo lo llena el contratista en cada visita                                                                                                                                                                                                                                                                    |

Indicaciones para los técnicos e ingenieros que realicen los protocolos de entrega:

- Para la realización de estos Protocolos de entrega se requiere que los equipos sean operados y ajustados, de acuerdo a las instrucciones que los fabricantes dan en sus manuales de uso; en caso de duda por favor referirse a dichos manuales.
- En caso de dificultad revise que los campos fuertes de RF no estén afectando la lectura, para lo cual se debe verificar las conexiones de tierra, que en algunos casos conviene soltarlas de uno de los extremos del cable de medida.

Tomar los valores del Set de Alarmas, de los parámetros de operación del excitador y del trasmisor para entregar esta información y guardarla en el histórico de la estación.

##### PROTOCOLO DE PRUEBAS DE FUNCIONALIDAD:

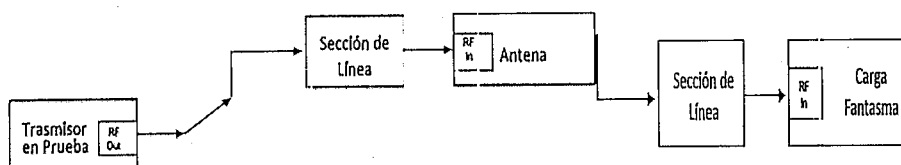
Pruebas de VSWR sobre carga fantasma y antena:

Comprobar que se cumple la siguiente condición técnica en el equipo:

| PARÁMETRO                                              | VALOR ESPERADO                  |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Potencia incidente a la salida del filtro de armónicas | Potencia nominal del transmisor |
| Potencia reflejada a la salida del filtro de armónicas | < 0,4% de la potencia incidente |

Para facilitar el protocolo de pruebas en la estación, se aprovecha el montaje mecánico del vatímetro, realizando tanto las medias sobre antena como sobre carga fantasma.

Diagrama de conexión:



Metodología para la realización de la medición:

- Verifique que el transmisor esté apagado
- Inserte la sección de línea del vatímetro a la salida del transmisor conectándolo al sistema radiante, usando los adaptadores de línea EIA 7/8", ya que la sección esta flanchada con EIA 1-5/8".
- Conecte el metro de medida teniendo cuidado de colocar los cables marcados FWD y RFL en los pórticos de la sección de línea marcados con sus correspondientes nombres.
- Inserte en el pórtico marcado FWD de la sección de línea; con la flecha del módulo indicando en la dirección de la carga fantasma.
- Inserte en el pórtico marcado RFL de la sección de línea, con la flecha en dirección al conector de salida del transmisor.
- Verifique que la conexión de "interlock" en el transmisor esté colocada y operativa.
- Verifique que el transmisor esté conectando el transmisor a la carga fantasma
- Prenda el transmisor y esperar 5 minutos para conseguir estabilidad térmica.
- Tome las lecturas de potencia incidente y reflejada sobre carga fantasma, moviendo el switch de codillo del metro que acompaña la sección de línea, en la dirección FWD (incidente) y RFL (reflejada), se recomienda hacer uso del espejo de fondo del instrumento, para corregir el error de paralaje en las lecturas; anotar estas lecturas en el siguiente cuadro:

| PARÁMETRO                                                                                                    | VALOR ESPERADO   | VALOR MEDIDO |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------|
| Potencia incidente a la salida del filtro de armónicas, sobre Carga Fantasma                                 | XXX Vatios       | ___ W        |
| Potencia reflejada a la salida del filtro de armónicas, sobre Carga Fantasma ( $VSWR \leq 1:1.2$ )* = (8.3%) | $\leq XX$ Vatios | ___ W        |

- Apagar el transmisor
- Inserte la sección de línea del vatímetro a la salida del transmisor conectándolo a la carga fantasma, usando los adaptadores de línea EIA 7/8", ya que la sección esta flanchada con EIA 1-5/8".
- Prender el transmisor y esperar 5 minutos para conseguir estabilidad térmica.
- Tomar las lecturas de potencia incidente y reflejada sobre antena, moviendo el switch de codillo del metro que acompaña la sección de línea, en la dirección FWD (incidente) y RFL (reflejada). Se recomienda hacer uso del espejo de fondo del instrumento, para corregir el error de paralaje en las lecturas; anotar estas lecturas en el siguiente cuadro:

| PARÁMETRO                                                                                            | VALOR ESPERADO   | VALOR MEDIDO |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------|
| Potencia incidente a la salida del filtro de armónicas, sobre Antena                                 | xxxx Vatios      | ___ W        |
| Potencia reflejada a la salida del filtro de armónicas, sobre Antena ( $VSWR \leq 1:1.2$ )* = (8.3%) | $\leq xx$ Vatios | ___ W        |

Prueba de Nivel de Armónicos y Espurios sobre Carga Fantasma:

Comprobaremos que se cumple la siguiente condición técnica en el equipo:

| PARÁMETRO                     | VALOR ESPERADO                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nivel de armónicas y espurios | Debe cumplir como mínimo la exigida por la Federal Communications Commission (FCC), es decir que debe ser igual o mejor a la resultante de la siguiente fórmula: $43 + 10 \log (P)$ , donde P es la potencia del transmisor ofertado. |

Para facilitar el protocolo de pruebas en la estación, se aprovecha el montaje mecánico del vatímetro, realizando las medias de Armónicos y Espurios sobre carga fantasma.

Diagrama de conexión:



#### Metodología para la realización de la medición:

- Verifique que el transmisor esté apagado
- Verifique que la conexión de "interlock" en el transmisor esté colocada y operativa.
- Verifique que el transmisor esté conectado a la carga fantasma
- Conecte a la salida de la muestra de RF del equipo, el atenuador de RF si es necesario. Tome la medida en dB a + 100 KHz de la portadora y regístrela en el cuadro
- Tome la medida en dB a - 100 KHz de la portadora y regístrela en el cuadro
- Tome la medida en dB al doble de la frecuencia de la portadora y regístrela
- El fabricante del transmisor indica que la muestra de RF es K dB más sensible a la frecuencia del primer armónico que a la fundamental, por lo que este valor debe ser tenido en cuenta al momento de realizar los cálculos de nivel de armónicos:

$$K = \text{dB}$$

| Item | PARÁMETRO                                          | dB | valor Esperado |
|------|----------------------------------------------------|----|----------------|
| 1    | Nivel de portadora                                 |    | No definido    |
| 2    | Nivel de ruido a + 100 KHz de la portadora         |    | No definido    |
| 3    | Nivel de ruido a - 100 KHz de la portadora         |    | No definido    |
| 4    | Nivel de ruido al doble de la frecuencia Portadora |    | No definido    |
| 5    | Espureas a +100 KHz = Item 1 - Item 2              |    | 80 dB          |
| 6    | Espureas a - 100 KHz = Item 1 - Item 3             |    | 80 dB          |
| 7    | Atenuación del 1º armónico = Item 1 - Item 4 - K   |    | 80 dB          |

**Nota:** La medida se debe realizar sin cambiar la escala vertical del analizador, para no involucrar en la medida errores en los cambios de escala tanto de amplitud como de frecuencia.

#### Prueba de Eficiencia del transmisor sobre Carga Fantasma:

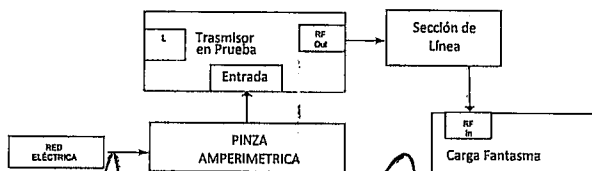
Comprobaremos que se cumple la siguiente condición técnica en el equipo:

| PARÁMETRO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | VALOR ESPERADO |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Medición de la eficiencia del transmisor a la salida del filtro de armónicas tomando como base la potencia de salida del transmisor y midiendo el voltaje de alimentación y la corriente de consumo para cada una de las potencias correspondientes. Se realizará tanto para el transmisor principal como para el de reserva, cuando esto aplique. |                |

Verifique que nada más estén encendidos el excitador y el transmisor bajo prueba; no debe estar encendido ni conectado ningún instrumento de medida, caufín, extensión eléctrica con lámpara, etc. que consuma energía.

#### Diagrama de conexión:

#### Metodología para la realización de la medición:



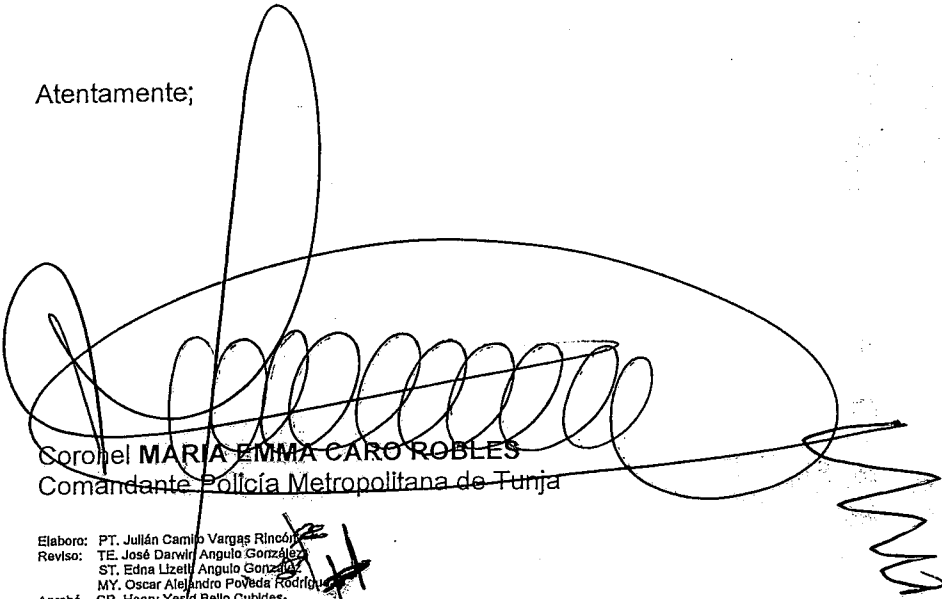
Vo.bo./ Si Subintendente **JULIAN ANDRES HINGAPIE CANO**  
Estructurador Estudios Previos Escuela de Policía Rafael Reyes

Vo.bo./ Si Patrullera **LINA PAOLA NEIRA MORALES**  
Estructurador Estudios Previos METUN

OFERTA PRESENTADA EN EL FORMULARIO No. 11.

| ITEM | UNIDAD DE DESTINO | DESCRIPCION                                             | CANT | INCLUYA AQUI EL PORCENTAJE % DE DESCUENTO QUE SE APLICA A CADA UNO DE LOS SERVICIOS OFERTADOS |
|------|-------------------|---------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | METUN- COEST      | MANTENIMIENTO A LOS EQUIPOS DE LAS EMISORAS METUN-ESREY | 1    | 18%                                                                                           |

Atentamente;

  
Coronel MARIA EMMA CARO ROBLES  
Comandante Policía Metropolitana de Tunja

Elaboro: PT. Julián Camilo Vargas Rincón  
Revisó: TE. José Darwin Angulo González  
ST. Edna Lizeth Angulo González  
MY. Oscar Alejandro Poveda Rodríguez  
Aprobó CR. Henry Yesid Bello Cubides  
Fecha Elaboración: 08/10/2019  
Ubicación: file:///F:/01%20INFORMACION%20CONTRATOS%08%20AÑO%202019%01%20PROCESOS%202019%35%20DEV%10%20ACEPTACION19.doc

Carrera 11 19 85 Tunja  
Celular 3503058347  
metun.gruco@policia.gov.co  
[www.policia.gov.co](http://www.policia.gov.co)

