Bogotá D.C. noviembre de 2024

Agencia Nacional de Espectro
Comunicacion Interna
Radicado: GD-015551-I-2025
Fecha:2025-11-27-11:56
Anexos: Sin anexos
Folios:9

DE: **ERLLY ESMERALDA BERNAL CAMACHO**
Subdirectora de Vigilancia y Control

PARA: **JUAN SEBASTIÁN HENAO**
Subdirector de Soporte Institucional (e)

ANÍBAL ANDRÉS ARROYO LEÓN
Coordinador del Grupo de Contratación

ASUNTO: Solicitud otrosí modificatorio No1 al contrato de prestación de servicios No. 220- 2025, suscrito con LUIS GUARDELA S.A.S.

Respetados Andrea y Aníbal,

Por medio de la presente me permito solicitar para su consideración, la posible modificación y prórroga del contrato de prestación de servicios No. 220 de 2025, suscrito con LUIS GUARDELA S.A.S. cuyo objeto es: *"Mantenimiento preventivo y correctivo de las torres auto soportadas ubicadas en las instalaciones de la Brigada de Ipiales – Nariño (Carrera 6 Nro. 18-23, "Batallón del Ejército José María Cabal") y de Cúcuta – Norte de Santander (Avenida El Pórtico, Barrio San Rafael, "Cantón Militar San Jorge").",* considerando lo siguiente:

- Que el día 24 de septiembre se suscribió el contrato No. 220 de 2025 con LUIS GUARDELA S.A.S, iniciando su ejecución el día 26 de septiembre de 2025.

- Que durante el desarrollo de la ejecución contractual y como resultado de la entrega de las actividades No 1. Estudio de Sitio y Verificación de las Condiciones Iniciales (Patología) y No 2. Diagnóstico y Pruebas del Sistema de Tierras Resistivas Para Torre, establecida en el anexo técnico, el contratista indicó y recomendó lo siguiente, para las torres auto soportadas de Ipiales – Nariño y de Cúcuta – Norte de Santander.

  "(…) La totalidad de las mediciones de resistividad del terreno superan 1 Ω, esto NO CUMPLE de acuerdo a lo establecido en el pliego de condiciones de la actividad contractual especificada. El sistema de puesta a tierras No cumple con la especificación. Hay medidas por encima de 1.00 Ohmio. Dos de las patas de la torre

no cuentan con aterrizajes, lo que implica un riesgo ante una descarga. Se recomienda hacer un anillo de tierras que refuerce el SPT existente, se deben colocar 4 cajas de inspección de tierras y cada una con una varilla de cobre. (…)"

- Por otra, es importante mencionar que con el estudio de patología realizado en la torre autosoportada de Ipiales y el oficio denominado *"Oficio Técnico 001 – Adherencia Pintura Torre Ipiales – 11-11-2025",* el contratista indicó que las condiciones ambientales de Ipiales (alta humedad, niebla y temperaturas cercanas al punto de rocío) impiden la correcta adherencia de la pintura base agua tipo EcoTower, al superar los parámetros mínimos exigidos por el fabricante. Por lo anterior, es necesario emplear un sistema de pintura alquídico base solvente, que garantice la adherencia y durabilidad del recubrimiento bajo las condiciones climáticas de la zona.

  Lo anterior garantizaría la correcta protección anticorrosiva de la torre, la estabilidad del recubrimiento frente a las condiciones climáticas de Ipiales y el cumplimiento de los estándares de durabilidad exigidos para la infraestructura.

- Que, bajo esa línea, es necesario realizar la instalación del sistema de puesta a tierra en las torres auto soportadas de Ipiales – Nariño y Cúcuta – Norte de Santander, con el fin de garantizar que las estructuras cuenten con un sistema de protección adecuado, seguro y conforme a los parámetros técnicos exigidos para mitigar riesgos eléctricos, descargas atmosféricas y fallas a tierra, asegurando así la integridad operativa y la seguridad del personal y de la infraestructura asociada.

- En ese sentido, se le solicitaron diversas cotizaciones en el mercado, con el fin de realizar el Suministro, instalación y pruebas del sistema de puesta a tierra resistiva para torre autosoportada, quienes remitieron sus cotizaciones así:

No	PROVEEDOR	VALOR COTIZACIÓN + IVA
1	**LUIS GUARDELA S.A.S**	**$ 23.100.000**
2	**CGB INGENIERÍA Y CONSULTORÍA**	**$ 33.495.000**
3	**INGLOTEC**	**$ 30.492.000**

- Por ello, para adelantar las gestiones técnicas necesarias indicadas en los informes correspondientes a las actividades No 1. *"Estudio de Sitio y Verificación de las Condiciones Iniciales (Patología)"* y No 2 *"Diagnóstico y Pruebas del Sistema de Tierras Resistivas Para Torre",* se advierte que la cotización allegada por LUIS GUARDELA S.A.S resulta ser la más favorable para la entidad, cumpliendo los principios de economía, responsabilidad y selección objetiva.

- Ahora bien, actualmente los recursos del contrato de asunto se encuentran distribuidos y en ejecución de la siguiente manera:

ítem	Torre	Descripción	Precio ofertado	Aplica actividad	Precio actividad ejecutada	OBSERVACIONES
1.1	Cúcuta	Estudio de Sitio y Verificación de las Condiciones Iniciales (Patología)	$ 1.642.000	SI	$ 1.642.000	Actividad realizada
1.2	Cúcuta	Diagnóstico y Pruebas del Sistema de Tierras Resistivas para Torre	$ 711.000	SI	$ 711.000	Actividad realizada
1.3	Cúcuta	Limpieza, Pelado y Pintado Completo de la Torre	$ 30.660.000	SI	$ 30.660.000	Actividad realizada
1.4	Cúcuta	Suministro e instalación de escalera ascendente	$ 12.976.000	NO	$ 0	No requiere esta actividad, según estudio de patología
1.5	Cúcuta	Cambio de Pararrayo	$ 6.545.000	NO	$ 0	No requiere esta actividad, según estudio de patología
1.6	Cúcuta	Luces de Obstrucción Fotovoltaicas	$ 4.909.000	SI	$ 4.909.000	Actividad realizada
1.7	Cúcuta	Línea de Vida: Revisión técnica para definir viabilidad de certificación, reparación o reemplazo	$ 3.301.001	SI	$ 3.301.001	Actividad realizada
1.8	Cúcuta	Estudios y Pruebas de Carga de la Torre	$ 6.545.000	SI	$ 6.545.000	Actividad realizada
1.9	Cúcuta	Cambio de tornillería y retorqueado	$ 8.899.000	SI	$ 8.899.000	Actividad realizada
1.10	Cúcuta	Construcción de Viga de amarre	$ 11.318.000	NO	$ 0	No requiere esta actividad, según estudio de patología
2.1	Ipiales	Estudio de Sitio y Verificación de las Condiciones Iniciales (Patología)	$ 1.642.000	SI	$ 1.642.000	Actividad realizada
2.2	Ipiales	Diagnóstico y Pruebas del Sistema de Tierras Resistivas para Torre	$ 711.000	SI	$ 711.000	Actividad realizada
2.3	Ipiales	Limpieza, Pelado y Pintado Completo de la Torre	$ 26.986.000	NO	$ 0	Según estudio de patología e informe requiere cambio de tipo de pintura
2.4	Ipiales	Suministro e instalación de escalera ascendente	$ 11.338.999	NO	$ 0	No requiere esta actividad, según estudio de patología
2.5	Ipiales	Cambio de Pararrayo	$ 6.746.000	SI	$ 6.746.000	Actividad realizada
2.6	Ipiales	Luces de Obstrucción Fotovoltaicas	$ 4.909.000	SI	$ 4.909.000	Actividad realizada
2.7	Ipiales	Línea de Vida: Revisión técnica para definir viabilidad de certificación, reparación o reemplazo	$ 3.186.000	SI	$ 3.186.000	Actividad realizada
2.8	Ipiales	Estudios y Pruebas de Carga de la Torre	$ 6.315.000	SI	$ 6.315.000	Actividad realizada

ítem	Torre	Descripción	Precio ofertado	Aplica actividad	Precio actividad ejecutada	OBSERVACIONES
2.9	Ipiales	Cambio de tornillería y retorqueado	$ 7.751.000	SI	$ 7.751.000	Actividad realizada
2.10	Ipiales	Construcción de Viga de amarre	$ 12.804.000	NO	$ 0	No requiere esta actividad, según estudio de patología
Total			**$ 169.895.000**	**Total**	**$ 87.927.001**	

- Es importante señalar que, atendiendo las necesidades técnicas de las torres autosoportadas y como quiera que las siguientes actividades no se desarrollara, dado que no fue necesario realizar las siguientes actividades, de acuerdo con el estudio de Sitio y Verificación de las Condiciones Iniciales (Patología):

ítem	Torre	Descripción	Precio total
1.4	Cúcuta	Suministro e instalación de escalera ascendente	$ 12.976.000
1.5	Cúcuta	Cambio de Pararrayo	$ 6.545.000
1.10	Cúcuta	Construcción de Viga de amarre	$ 11.318.000
2.3	Ipiales	Limpieza, Pelado y Pintado Completo de la Torre	$ 26.986.000
2.4	Ipiales	Suministro e instalación de escalera ascendente	$ 11.338.999
2.10	Ipiales	Construcción de Viga de amarre	$ 12.804.000
Total			$ 81.967.999

  Se cuenta con un saldo disponible de $ 81.967.999, para poder ejecutar las activades de instalación de los sistemas de puesta a tierra en las torres autosoportadas de Cúcuta e Ipiales.

Dicho lo anterior, realizado el análisis del sector y verificado el precio promedio del mercado con las tres (3) cotizaciones presentadas, se advierte que el valor allegado por el contratista LUIS GUARDELA S.A.S, por valor de $23.100.000 (incluido IVA) no es necesario realizar adición al contrato de asunto, sino que el mismo cuenta con los recursos de las actividades que no se ejecutarán.

Por otra parte, considerando que para realizar las actividades requeridas y el tiempo que resulta de la instalación de estos sistemas, es necesario, igualmente, adelantar la prórroga del presente contrato por doce (12) días adicionales, es decir, hasta el 12 de diciembre de 2025, dado que la instalación de esta por parte del contratista tomará un tiempo extra para garantizar la correcta instalación de los dos sistemas SPT en las torres Ipiales y Cúcuta, así como el uso de la pintura de alquídico base solvente en la torre auto soportada de Ipiales.

Por las razones expuestas y dando cumplimiento al artículo 23 de los principios

de las actuaciones contractuales de las entidades estatales y a lo establecido en el inciso 2 del parágrafo del artículo 40 del Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, conforme al principio de planeación, una vez verificada la necesidad técnica surgida durante la ejecución contractual, resulta procedente ajustar el alcance del contrato mediante otrosí modificatorio. Igualmente, en cumplimiento del principio de responsabilidad, la entidad debe adoptar medidas que garanticen que las estructuras cumplan los parámetros de seguridad eléctrica y anticorrosiva

En tal sentido, y conforme con lo anterior, me permito solicitar se modifiquen las siguientes cláusulas de la siguiente manera:

- CLÁUSULA CUARTA. - PLAZO: El plazo del contrato será del periodo comprendido entre la fecha de suscripción del acta de inicio y hata el ***12 de diciembre de 2025***, previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato.

- CLÁUSULA QUINTA. - VALOR: El valor estimado del contrato será por la suma **CIENTO SESENTA Y NUEVE MILLONES OCHOCIENTOS NOVENTA Y CINCO MIL UN PESOS M/CTE ($169.895.001)** incluidos todos los tributos a que haya lugar y que se causen con ocasión de la celebración de este, y serán de cargo y exclusiva responsabilidad del contratista, distribuidos de la siguiente forma:

Ref. Artículo	Código UNSPSC	Descripción	Cantidad	Unidad	Precio unitario
1	**TORRE CUCUTA**				
1.1		Estudio de Sitio y Verificación de las Condiciones Iniciales (Patología)	1	UN	$ 1.642.000
1.2		Diagnóstico y Pruebas del Sistema de Tierras Resistivas para Torre	1	UN	$ 711.000
1.3		Limpieza, Pelado y Pintado Completo de la Torre	1	UN	$ 30.660.000
1.4		Suministro e instalación de escalera ascendente	1	UN	No aplica dado el estudio de patología
1.5		Cambio de Pararrayo	1	UN	No aplica dado el estudio de patología
1.6		Luces de Obstrucción Fotovoltaicas	1	UN	$ 4.909.000
1.7		Línea de Vida: Revisión técnica para definir viabilidad de certificación, reparación o reemplazo	1	UN	$ 3.301.001
1.8		Estudios y Pruebas de Carga de la Torre	1	UN	$ 6.545.000
1.9		Cambio de tornillería y retroqueado	1	UN	$ 8.899.000
1.10		Construcción de Viga de amarre	1	UN	No aplica dado el estudio de patología
1.11		Suministro, instalación y pruebas del sistema de puesta a tierra resistiva	1	UN	$ 10.395.000

Ref. Artículo	Código UNSPSC	Descripción	Cantidad	Unidad	Precio unitario
2	**TORRE IPIALES**				
2.1		Estudio de Sitio y Verificación de las Condiciones Iniciales (Patología)	1	UN	$ 1.642.000
2.2		Diagnóstico y Pruebas del Sistema de Tierras Resistivas para Torre	1	UN	$ 711.000
2.3		Limpieza, Pelado y Pintado Completo de la Torre	1	UN	$ 26.986.000
2.4		Suministro e instalación de escalera ascendente	1	UN	No aplica dado el estudio de patología
2.5		Cambio de Pararrayo	1	UN	$ 6.746.000
2.6		Luces de Obstrucción Fotovoltaicas	1	UN	$ 4.909.000
2.7		Línea de Vida: Revisión técnica para definir viabilidad de certificación, reparación o reemplazo	1	UN	$ 3.186.000
2.8		Estudios y Pruebas de Carga de la Torre	1	UN	$ 6.315.000
2.9		Cambio de tornillería y retroqueado	1	UN	$ 7.751.000
2.10		Construcción de Viga de amarre	1	UN	No aplica dado el estudio de patología
2.11	-	Suministro, instalación y pruebas del sistema de puesta a tierra resistiva	1	UN	$ 12.705.000

CLÁUSULA SEXTA: La ANE pagará el valor del contrato así:

Los pagos se efectuarán contra entrega y recibo a satisfacción por parte de la supervisión de cada una de las actividades referidas en la siguiente tabla, de conformidad con los precios ofrecidos por el contratista en su propuesta por ítem y por ciudad de intervención:

Ítem	Descripción
1	Estudio de Sitio y Verificación de las Condiciones Iniciales (Patología)
2	Diagnóstico y Pruebas del Sistema de Tierras Resistivas para Torre
3	Limpieza, Pelado y Pintado Completo de la Torre
4	Suministro e instalación de escalera ascendente
5	Cambio de Pararrayo
6	Luces de Obstrucción Fotovoltaicas
7	Línea de Vida
8	Estudio y Pruebas ed Carga de la Torre
9	Cambio de tornillería y retorqueado
10	Construcción de Viga de amarre
11	Suministro, instalación y pruebas del sistema de puesta a tierra resistiva

Y así mismo se modifiquen el siguiente numeral del anexo técnico de la siguiente

manera:

Numeral 2.2 ACTIVIDADES MÍNIMAS del ANEXO TÉCNICO:

Para la actividad No 3, así:

Ítem	Actividad	Descripción	Ipiales	Cúcuta
3	Limpieza, Pelado y Pintado Completo de la Torre (*)	a. Pelado completo de la Torre de la pintura actual. b. Limpieza de la estructura de la torre para retirar todas las suciedades de los elementos que la componen, utilizando trapos, estopas y en los puntos necesarios agua y jabón, después de esto se hará tratamiento a todas las partes con herramientas adecuadas para crear surcos en la pintura existente y lograr la adherencia de la nueva pintura, se repasarán todos los elementos con disolventes para alistamiento previo a la aplicación de los acabados. c. Sobre el galvanizado se aplicará una capa seca en base anticorrosiva y posterior al anticorrosivo se deberá aplicar dos (2) capas secas en esmalte acrílico o poliamida color naranja y blanco según lo establecido sobre señalización de objetos en el en el numeral 14.3.6.2.3 del RAC 14 sobre aeródromos, aeropuertos y helipuertos de la Aeronáutica Civil. Se deberá cumplir con la norma ICONTEC 1283 -2A. d. Aplicación de pintura tipo auto imprimante (EcoTower) o pintura alquídico base solvente (según recomendación del contratista) en los colores blanco y naranja siguiendo la recomendación de la ficha técnica del producto, este procedimiento se realizará de forma manual con brochas de cerda mona respetando la disposición de los colores que se encuentran en la estructura. Espesor de la capa del acabado mínimo 80 micras (µm). e. Al final del procedimiento de pintura se deben organizar los cables de las líneas de transmisión de energía y RF por la escalerilla porta cables verticales y/o horizontal y ser fijados con amarres plásticos, sin ocasionar daños en los mismos y reportar líneas dañadas antes de la intervención con el respectivo registro fotográfico (Esta actividad debe ser ejecutada previa coordinación con el supervisor del contrato u otros proveedores de los sistemas instalados en la torre). **Pruebas:** Para verificar la adherencia de la pintura se empleará el método de prueba A de corte en X establecido en la norma NTC 811 en la cual se establece "Se corta una "X" a través de la película. A continuación, se aplica una cinta prescrita sensible a la presión sobre el corte y	Según resultado de estudio de patología	Según resultado de estudio de patología

Ítem	Actividad	Descripción	Ipiales	Cúcuta
		luego se retira. La prueba de adhesión de la cinta se evalúa en una escala de cero a cinco". Si al retiro de la cinta más del 10% del total de la superficie pegada sale con pintura, se deberá corregir el trabajo de pintura. De igual forma se realizará prueba de disolución con thinner, si la pintura se diluye se deberá corregir el trabajo de pintura. Se deberá adjuntar las certificaciones de las pinturas, bases, anticorrosivos y demás insumos utilizados. Prueba de espesor de pintura por ultrasonido. Prueba de acabado de pintura según lo especificado en la norma técnica NTC811. Prueba de galvanizado, medición de espesor de Zinc (mínimo 87 micras por promedio). ***) En caso de no requerir pelado y pintado según el concepto del estudio de patología, se debe realizar la limpieza, según lo indicado en el literal b**		

E incluir la actividad No 12, así:

Ítem	Actividad	Descripción	Ipiales	Cúcuta
12	Suministro, instalación y pruebas del sistema de puesta a tierra resistiva para torre autosoportada	- Se deberá construir un nuevo sistema de puesta a tierra (SPT) conformado por un anillo perimetral instalado alrededor de la torre, utilizando conductor desnudo calibre 2/0 AWG, en zanja manual con una profundidad aproximada de 20 cm. - - El anillo deberá contar con cuatro (4) varillas Copperweld de 2,4 metros de longitud, instaladas en puntos estratégicos del anillo y unidas al conductor mediante soldaduras exotérmicas tipo Cadweld. - Se deberán construir cuatro (4) cajas de inspección, cada una ubicada en los puntos de conexión entre las varillas y el anillo. En cada caja se deberá aplicar una dosis de compuesto químico para mejoramiento de tierras, conforme a prácticas de instalación para suelos de alta resistividad. - Los cuatro (4) montantes o patas de la torre deberán ser interconectados al nuevo anillo de puesta a tierra,	- Se requiere	- Se requiere

Ítem	Actividad	Descripción	Ipiales	Cúcuta
		garantizando continuidad eléctrica y equipotencialidad, sin intervenir ni modificar los elementos existentes del sistema de puesta a tierra original. - Se deberá interconectar la bajante del pararrayos y cualquier otro elemento metálico asociado a la torre, garantizando un sistema equipotencial único conforme a las prácticas de protección contra descargas atmosféricas (IEC 62305, IEEE 80 o equivalentes). - Adicionalmente, se deberá unificar el Sistema de Puesta a Tierra (SPT) existente de la estación de monitoreo con el nuevo SPT de la torre, mediante la interconexión equipotencial de ambos sistemas. Para ello se deberán construir las cajas de inspección adicionales que sean necesarias para permitir el acceso, verificación y mantenimiento de todas las conexiones entre los dos sistemas. - Finalmente, se deberá realizar la prueba de resistencia del sistema de puesta a tierra mediante telurímetro, utilizando el método de caída de potencial, garantizando un valor máximo de 1 Ω para el sistema unificado.		

Cordialmente,

ERLLY ESMERALDA BERNAL CAMACHO
Subdirección de Vigilancia y Control

Anexos:
Correos análisis del sector
Estudio de sitio – Patología
Diagnóstico y Pruebas del Sistema de Tierras Resistivas para Torre
Concepto tipo de pintura torre autosoportada de Ipiales

Proyectó: Camilo Velasco.
Revisó: Pedro Garces.

VERSIÓN 3

TRD

130.132.15.2.