FORMATO
ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROCESO DE MINIMA CUANTIA No MC 019 DE 2026 CUYO OBJETO ES "CONTRATAR LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO PARA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA, TABLEROS PRINCIPALES DE DISTRIBUCIÓN Y SISTEMA DE PUESTA A TIERRA, PARA MANTENER LA INFRAESTRUCTURA DEL INM.

Con la entrega de este formato debidamente suscrito por ***EL REPRESENTANTE LEGAL Y/O PERSONA NATURAL****, el proponente acredita y acepta que* ***CUMPLE*** *con las especificaciones técnicas mínimas de obligatorio cumplimiento y con las especificaciones adicionales de obligatorio cumplimiento, aceptando así lo exigido por la entidad en este documento y* ***aportando los documentos adicionales en caso de que se requieran.***

Por tanto, de resultar adjudicatario del presente proceso de selección efectuará la ejecución del contrato con sujeción a lo descrito en las especificaciones técnicas y conforme a las obligaciones establecidas en el proceso.

Los requisitos y condiciones técnicas exigidas por la entidad para la contratación requerida son las siguientes:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO

ITEM	***DESCRIPCION***	***UNIDAD***	***CANT.***
MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA, TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN, TRANSFERENCIAS, CUARTOS ELECTRICOS:			
1	*•Realización de los procedimientos adecuados de desenergización y energización de la subestación (entregar plan de trabajo para la desconexión), instalación de tierras portátiles.* *•Diagnóstico y revisión del funcionamiento de sensores, pilotos, pulsadores, selectores, frentes muertos en los tableros que impidan acceso a los barrajes (si hacen falta se debe reportar para instalarlos)* *•Revisión de todo el cableado eléctrico del sistema y ajuste de conexiones (alimentación, control, canalizaciones eléctricas etc.)* *•Limpieza adecuada* de componentes electrónicos, grupo de medida, accionamientos y demás componentes de la instalación, cambio de cintas*	***Global***	***1***

Cra 45 No 84 - 111
Tel. 373 9910 - 304 665 7121
bcwsas@gmail.com
Barranquilla - Colombia

de colores en las terminales del cableado llegado se encuentren en mal estado.

•Revisión y ajuste de cableado, bornas y conexiones,

• Ajustar y dar torque a tornillería en interruptores, conexiones, barrajes, borneras.
• Revisión de medidas de voltaje entre Neutro y Tierra en cada uno de los puntos de inspección a lo largo de la subestación. (entrega de informe de estas medidas)
•Realizar pruebas y configuracion funcionales de tableros eléctricos, transferencias automáticas (red - planta; planta - red), banco de condensadores, generador de armonicos y dispositivos de control y protección.
•Limpieza general (con aspiradora, sopladora, desengrasante dieléctrico, limpiador de contactos, según aplique) de todos los gabinetes, tableros eléctricos, transformador, equipos, transferencias automáticas, banco de condensadores, generador de armónicos, interruptores, canalizaciones, cárcamos y demás componentes que conforman la subestación, cuarto de tableros de distribución principal, celdas de media tensión, incluyendo canalizaciones, cableado y bandejas porta cables, eliminando cualquier signo contaminación, los insumos utilizados para la limpieza no deberán ser abrasivos.
•Revisar el funcionamiento de todos los interruptores y totalizadores, para los interruptores que se les puede configurar el parámetro de corriente se deberá ajustar de acuerdo a la corriente nominal tomada más el porcentaje de protección.
•Revisión del banco de condensadores y sus dispositivos de control y protección en la subestación de tal forma que se asegure su correcta y eficiente operación, se deberá realizar la toma de lectura en el banco de condensadores y posteriormente comparar estas lecturas con cada paso que ingrese en este banco de tal forma que se logre validar la correcta operación de cada condensador, estos valores también deberán ser medidos por el respectivo analizador de redes disponible en el tablero y si las medidas no son las adecuadas se deberán ajustar los equipos de lectura para que entreguen la medida adecuada.
•Revisión del generador de armónicos y sus dispositivos de control y protección en la subestación de tal forma que se asegure su correcta y eficiente operación, se deberá realizar la toma de lectura en el y posteriormente comparar estas lecturas con cada paso que ingrese en este generador de tal forma que se logre validar la correcta operación, estos valores también deberán ser medidos por el respectivo analizador de redes disponible en el tablero y si las medidas no son las adecuadas se deberán ajustar los equipos de lectura para que entreguen la medida adecuada.

	•Realizar medición de resistencia de puesta a tierra de la subestación y de continuidad entre el SPT y los barrajes a tierra de los tableros de distribución principal, los tableros de red regulada, transferencias automáticas, banco de condensadores, generador de armonicos. En el informe a entregar deberá evidenciar el detalle de las mediciones realizadas, observaciones, desviaciones conforme a normatividad NTC 2050, RETIE vigentes, hallazgos, conclusiones y recomendaciones. *•Verificación y ajuste de parámetros de operación en equipos, módulos de supervisión o analizadores de redes de la subestación, se debe asegurar la correcta operación de estos equipos instalados en los tableros, la medida debe ser acertada y adecuada al manipular los selectores de los dispositivos de medida de control digital o análogo.* *•Inspección de las condiciones generales de los conductores del sistema.* *•Inspección del nivel de corrosión. Limpieza y lijado de conductores y accesorios de empalme.* *•Inspección del estado de las uniones de los conductores y componentes.* *•En los frentes muertos en acrílico se deberán instalar todas las tuercas de sujeción y señalización.* *•Los frentes muertos que se encuentren dañados se deberán reemplazar.* *•Los elementos de bloqueo (cerraduras, chapas o cerrojos) de los tableros, gabinetes y cofres se deben remplazar en cumplimiento de la norma.* *•Revisar y adecuar los códigos de colores como marcaciones e identificación de los conductores en los tableros, gabinetes, cofres, transferencias y demás asociados a la subestación eléctricas y cuarto eléctrico de distribución general.* *•Instalar terminales a los conductores que llegan a los barrajes NEUTRO, TIERRA Y FASES de los tableros que hacen parte del alcance.* *•Realizar un diagnóstico de todos los analizadores de redes que no estén funcionando en los tableros que hacen parte del alcance, si no funcionan y es posible corregir el daño se deberá reparar y verificar el funcionamiento esperado.* *•En los tableros de distribución que hacen parte del alcance se debe corregir los empalmes mal realizados, teniendo en cuenta las normas RETIE y NTC 2050 vigentes.*		
MANTENIMIENTO PREVENTIVO: TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN SIEMENS 500 KVA (11.4 Kv / 208 VAC):			
2	*•Revisión general del transformador, verificación del nivel de aceite dieléctrico e inspección y diagnóstico de fugas.* *•Revisión del estado general de los pasa-tapas.* *•Revisión del sistema de refrigeración.*	***Global***	***1***

Cra 45 No 84 - 111
Tel. 373 9910 - 304 665 7121
bcwsas@gmail.com
Barranquilla - Colombia

	•*Revisión del estado general del tanque (pintura, uniones, esquinas), limpieza del mismo y ajuste de los puntos de puesta a tierra del tanque.* •*Ajustar conexiones.*		
	•*Revisión de puntos a tierra y ajuste de estas conexiones.*		
	•*Realizar pruebas de relación de transformación, resistencia de aislamiento y resistencia entre devanados con base en la NTC-380 y NTC-819 evidenciando los resultados, desviaciones y observaciones.*		
	•*Inspección del nivel de corrosión. Limpieza y lijado de conductores y accesorios de empalme.* •*Inspección de las condiciones generales de los conductores de media tensión.* •*Inspección del estado de las uniones de los conductores y componentes en baja tensión.* *Con base en los resultados, determinar e informar el tipo de mantenimiento requerido* *Entregar informes, cálculos, lecturas, tablas y diagnostico detallado de las pruebas realizadas debidamente analizadas y documentadas.*		
3	*Toma de muestra y análisis fisicoquímico al aceite del transformador:* *- Rigidez dieléctrica – Norma ASTM D877/D1816* *- Contenido de humedad – Norma ASTM D1533* *- Número de neutralización – Norma ASTM D974* *- Color – Norma ASTM D1500*	***Unidad***	***1***
4	*Toma de muestra, análisis de Furanos en aceite de transformadores.*	***Unidad***	***1***
5	*Toma de muestra, Análisis de prueba DGA:* *- Método estándar para análisis de gases disueltos – ASTM D3612.* *- Extracción y análisis de gases del aceite aislante – IEC 60567.* *- Guía para interpretación de resultados – IEEE C57.104.*	***Unidad***	***1***
6	*Análisis de cromatografía de gases disueltos en aceite con la intención de monitorear y observar la velocidad de la generación de gases, para así detectar anomalías y posibles fallas eléctricas internas.*	***Unidad***	***1***
ANALISIS DE LA CALIDAD DE ENERGIA			

Cra 45 No 84 - 111
Tel. 373 9910 - 304 665 7121
bcwsas@gmail.com
Barranquilla - Colombia

7	***ANALISIS DE LA CALIDAD DE ENERGIA:*** *Realizar análisis de calidad de energía mediante la monitorización de parámetros eléctricos con un analizador de red. Se deberá entregar un informe con el detalle de las mediciones realizadas, análisis de gráficas, observaciones, desviaciones conforme a normatividad y resoluciones de la CREG vigentes, hallazgos, conclusiones y recomendaciones.* *Como mínimo los parámetros esperados son: potencia activa, reactiva y aparente, factor de potencia, frecuencia, perfil y comportamiento de tensión y corriente eléctrica, desbalance de tensión y corriente.* *Se deberá entregar informe detallado con recomendaciones, hallazgos y acciones realizadas, debidamente documentado con las fotografías y pantallazos de las variables analizadas.*	***Global***	***1***
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA CONFORME A RETIE VIGENTE:			
8	· *Mantenimiento al sistema de puesta a tierra, incluye: mediciones de resistencia de sistema puesta a tierra, marcación, mediciones de corrientes espurias o de modo común (malla de subestación, malla de pararrayos y malla de mediciones, tableros principales de distribución y tableros principales regulados UPS), Inspección del nivel de corrosión, limpieza de cajas de inspección, conductores, electrodos y accesorios de empalme, de la malla de puesta a tierra de la Subestación, de la malla del sistema de detección de descargas atmosféricas, de la malla de mediciones, de la malla del laboratorio de alta tensión, analizar y documentar los resultados de las pruebas realizadas, desviaciones de los requisitos respecto a la normativa vigente. (Los Equipos de medición deberán contar con certificación de calibración vigente).* · *Revisión de las condiciones físicas de electrodos, registros y conexiones electrodo – cable (apretar de ser necesario), malla de subestación, malla de pararrayos y malla de mediciones.* · *Limpieza de las cajas de registro del sistema.*	***Global***	***1***
MANTENIMIENTO CORRECTIVO			
9	***MANTENIMIENTO CORRECTIVO*** *Suministro e instalación de jumper en cable #6 AWG para puesta a tierra de bandeja porta cable tipo escalera.*	***Unidad***	***6***
10	***MANTENIMIENTO CORRECTIVO*** *Suministro e instalación de cable desnudo #6 AWG para puesta tierra de bandeja porta cable tipo malla.*	***ML***	***20***
11	***MANTENIMIENTO CORRECTIVO*** *Suministro e instalación de analizadores de red y módulo de red para el tablero de trasferencia y banco de condensadores incluye cableado de control, trasformadores de corriente, configuración, desenergización y energización y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.*	***Unidad***	***1***

** Limpieza adecuada hace referencia a el uso de equipo de limpieza adecuada para eléctricos como es brochas, destornilladores, limpia contactos etc. que sea dirigidos al componente eléctricos.*

Adicional a lo anterior, el oferente debe cumplir con las siguientes condiciones:

ITEM	***DESCRIPCIÓN***
1	*El proponente deberá anexar certificación firmada por el representante legal si es persona jurídica o por la persona natural donde garantice que pone a disposición del INM personal idóneo, calificado, con el entrenamiento y experiencia necesaria para la prestación de los servicios de mantenimiento de acuerdo con el objeto contractual. Dicha certificación deberá relacionar que el equipo de trabajo estará conformado por las siguientes personas.* ***PERFILES REQUERIDOS:*** • ***Ingeniero electricista o electromecánico*** *con mínimo 2 años de experiencia profesional específica en instalación, puesta en marcha, configuración o mantenimiento preventivo y correctivo de subestación eléctrica mayor a 300KVA.* *Dedicación: 100%.* • ***Técnico eléctrico****, con certificación expedida por el CONTE "Clase TE-2" o Técnico en bobinados eléctricos y accesorios – y "Clase TE- 5" -o Técnico en redes eléctricas. con mínimo 2 años de experiencia específica en instalación, puesta en marcha, configuración, o mantenimiento preventivo y correctivo de subestación eléctrica mayor a 300KVA Dedicación: 100%.* • ***Auxiliar eléctrico****. con mínimo 2 años de experiencia específica en instalación, puesta en marcha, configuración, o mantenimiento preventivo y correctivo de subestación eléctrica mayor a 300KVA.* *Dedicación: 100%.* ***DOCUMENTACIÓN QUE SOPORTA LA FORMACIÓN Y EXPERIENCIA DEL PERSONAL*** *Para acreditar los requisitos mínimos de formación y experiencia del equipo de trabajo exigidos en el presente numeral, el proponente debe aportar junto con su oferta:* 1. ***Hoja de vida*** *debidamente firmada* 2. ***Fotocopia legible del documento de Identidad*** *(Cédula de Ciudadanía o Cédula de Extranjería).* 3. ***Formación Académica:*** *Se deben proporcionar copias de los diplomas que certifiquen el título técnico, tecnológico, o profesional del personal involucrado.* ***Nota:*** *Si son títulos obtenidos en el exterior requerirán para su validez de la homologación o convalidación por parte del Ministerio de Educación Nacional o de la Autoridad Competente.* 4. ***Acreditación Profesional:*** *Para aquellos profesionales cuyas disciplinas lo requieran, es obligatorio presentar la tarjeta o matrícula profesional. En el caso específico de los técnicos electricistas, se deberá adjuntar el certificado emitido por el CONTE (Consejo Nacional de Técnicos Electricistas).*

5. ***Certificación de vigencia de la Tarjeta o Matrícula Profesional y antecedentes disciplinarios****, expedidos por los Consejos Profesionales o autoridad competente, en los casos en que de acuerdo con la ley deba acreditarse.*
6. ***"AUTORIZACIÓN PARA PRESENTAR HOJA DE VIDA"****, El proponente debe presentar junto con su propuesta autorización mediante el cual cada uno de los integrantes del equipo de trabajo propuesto autorizan la presentación de su hoja de vida, se comprometen a prestar sus servicios profesionales en la ejecución del contrato con el porcentaje de dedicación requerido, derivado del presente proceso de selección.*
7. ***Experiencia Laboral:*** *Se deberán aportar soportes que evidencien la experiencia laboral específica del personal, en concordancia con lo afirmado en la certificación presentada junto con la propuesta. Los documentos aportados deben detallar la naturaleza de los proyectos ejecutados, las responsabilidades asumidas, y la duración de cada experiencia laboral, demostrando así la experiencia específica en el objeto del contrato.*

Acreditación de la experiencia laboral:

La experiencia laboral será verificada, para efectos de complementar la información solicitada por el INM el profesional deberá presentar certificados de experiencia y/o copias de contratos con su acta de liquidación expedidas por el contratante, en las cuales se indique como mínimo la siguiente información:

- *Nombre del contratista o del funcionario.*
- *Nombre del contratante*
- *Objeto y/o cargo del contratista o funcionario*
- *Funciones o actividades específicas desarrolladas durante el contrato, las cuales deberán guardar relación con el presente proceso de contratación.*
- *Tipo de contrato*
- *Fecha de inicio*
- *Fecha de terminación*
- *Nombre y cargo de quien certifica.*
- *Teléfono o correo electrónico para validación de la información*

Notas:

1. *En todos los casos la experiencia solicitada del equipo de trabajo mínimo requerido debe ser certificada. Por consiguiente, no bastará el simple cálculo de tiempo transcurrido con posterioridad a la expedición de la tarjeta o matrícula profesional o a la terminación de materias, según sea el caso, sino que es necesario acreditar el tiempo en que efectivamente se prestaron los servicios o se laboró.*
2. *La experiencia profesional en ingeniería obtenida antes de la expedición y entrada en vigencia de la Ley 842 de 2003, se contabiliza a partir de la terminación y aprobación de todas las materias que conforman el pensum académico de la respectiva formación profesional. Esta situación deberá ser acreditada mediante certificación expedida por la respectiva Institución de Educación Superior.*
   A partir de la vigencia de la Ley 842 de 2003, para el ejercicio de la ingeniería, sus profesiones afines y de sus profesiones auxiliares, solo se contabilizará como experiencia profesional, la obtenida después del otorgamiento de la matrícula profesional o del certificado de inscripción profesional, tal como se establece en el artículo 12 de dicha Ley.

	3. *Si las certificaciones con las cuales se pretende acreditar la experiencia del equipo de trabajo son expedidas por el mismo proponente con fundamento en contratos ejecutados por el mismo proponente o en consorcio o unión temporal de los cuales formó parte, el proponente debe presentar los siguientes documentos:* *Fotocopia legible del contrato suscrito entre el contratista (proponente) y el contratante, en el cual el personal propuesto prestó sus servicios, junto con fotocopia legible del(os) documento(s) de donde se pueda corroborar que el personal efectivamente hizo parte del equipo de trabajo durante la ejecución del contrato, o la certificación expedida por la entidad contratante en donde se haga constar que el personal propuesto prestó sus servicios durante la ejecución del contrato.* **4.** ***No se aceptan**: i. Auto certificaciones. ii. Contratos verbales. iii. Certificaciones con enmendaduras y que no contengan como mínimo la información solicitada o que presenten inconsistencias.* **5.** *Las certificaciones con contratos simultáneos en la misma u otras entidades o empresas, o cuando se acredite la experiencia por contrato realizado en un mismo período de tiempo, el INM no tendrá en cuenta el tiempo en los contratos que se superpongan.* **6.** *En caso de que la experiencia requerida se encuentre englobada en un contrato general con un objeto diferente, la certificación deberá discriminar las actividades específicas de cada experiencia acreditada, para lo cual solo se tendrá en cuenta la experiencia que guarde relación con los elementos del presente proceso de selección.* **7.** *El INM se reserva el derecho de verificar la veracidad de la información y de solicitar las aclaraciones que considere convenientes.*
2	*El proponente deberá adjuntar certificación firmada por el Representante Legal si es persona jurídica o por la persona natural, en donde se especifique que los repuestos y equipos a suministrar e instalar serán nuevos y originales, absteniéndose de hacer uso de repuestos o equipos usados o remanufacturados, los cuales deben ser de reconocimiento nacional y deberán ser de la máxima calidad que se encuentre en el mercado.* ***Nota:** El proponente deberá tener en cuenta esta condición para incluir el valor de estos en la oferta económica.*
3	*El proponente deberá comprometerse mediante certificación firmada por el representante legal si es persona jurídica o por la persona natural, que garantizará una línea de atención 24/7 con un tiempo de respuesta máximo de 24 horas, ante cualquier inconveniente presentado durante la vigencia del contrato.*

Aceptamos expresamente que tenemos la capacidad de cumplir las especificaciones técnicas referidas en este documento y nos comprometemos a entregar los bienes requeridos, en las cantidades definidas y dentro del plazo contractual establecido, en la fecha y hora acordada con el supervisor designado por el INM, así mismo nos comprometemos a entregar los documentos de carácter técnico que se establecen en el presente documento.

BUSINESS CENTER WAL s.a.s
NIT. 900.816.809 - 9

Atentamente

Nombre o Razón Social del Proponente: *BUSINESS CENTER WAL S.A.S*
NIT *900816809-9*
Nombre del Representante Legal: *SANTIAGO JOAQUIN PEREZ ARROYO*
C.C. No*. 72.099.207 de Sabanagrande - Atlántico*
Dirección Comercial del Proponente: *Carrera 45 N° 84-111 Barranquilla-Colombia*
Teléfonos: *3739910*
Fax: *3739910*
Celular: *3046657121*
Correo Electrónico: *bcwsas@gmail.com*
Ciudad: *Barranquilla – Colombia*

Firma el Representante legal _____
SANTIAGO JOAQUIN PEREZ ARROYO
C.C N° 72.099.207 de Sabanagrande – Atlántico