	FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA	CÓDIGO:	DE-DEAJU-FR-047
	FORMATO INFORME DE SUPERVISIÓN BIENES Y SERVICIOS EN GENERAL - CONTRATOS, CONVENIOS U ÓRDENES DE COMPRA	VERSIÓN No.	01
		VIGENCIA:	13-03-2026

1. DATOS GENERALES DEL CONTRATO O CONVENIO

Unidad y/o Dependencia	CACOM-1 - GRUAL
Fecha del informe	Dia: 01 Mes: 10 Año: 2026
Tipo de informe	Parcial: X Final:
Periodo evaluado	Mes: ABRIL Año: 2026
Número de Contrato/Convenio	024-00-D-CACOM-1-GRUAL-2026
Contratista/Cooperante	SOLUCIONES ELECTROMERO S.A.S
Objeto	"SERVICIO DE MANTENIMIENTO A TODO COSTO DE REDES ELECTRICAS, PARARRAYOS, TRANSFORMADORES Y PRUEBAS PCB PARA EL CACOM-1, SEGÚN FICHA TÉCNICA"
Valor del Contrato/Convenio	$ 110.000.000
Fecha Suscripción	Dia: 06 Mes: 04 Año: 2026
Plazo de Ejecución	Dia: 30 Mes: 10 Año: 2026
Forma de Pago	**Pago único final:** Por el saldo del valor adjudicado, para ser cancelado con cargo al PAC DICIEMBRE 2026 o dentro de los 45 días siguientes al recibo a satisfacción de los servicios. La forma de pago establecida no será obstáculo para que, una vez cumplida la entrega a satisfacción, EL MINISTERIO pueda efectuar el pago con anterioridad, si llegare a existir disponibilidad de recursos en el PAC y así lo acepta EL CONTRATISTA. El desembolso se efectuará, previo el cumplimiento de los trámites administrativos, sin necesidad de modificar el presente contrato y mediante decisión unilateral del MINISTERIO. En todo caso, el pago del valor del contrato se subordina a las apropiaciones y disponibilidades presupuestales de la vigencia fiscal del año 2026. **NOTA 1:** Para realizar el pago, se requiere que el proveedor envié los siguientes documentos: 1. Factura en Original por valor total del contrato. 2. Planilla de los Pagos Parafiscales. 3. Certificación de pago de aportes a seguridad social y parafiscales suscrita por el Revisor Fiscal y/o Representante legal, según corresponda; y/o planillas de pago de seguridad social y parafiscales. 4. Suscripción por las partes del acta de recibo a satisfacción. 5. Constancia de publicación de la factura en el SECOP II. 6. Los demás requisitos y documentos que señale la ley, el reglamento, y en general los documentos del proceso contractual. El desembolso de los recursos se efectuará, una vez EL CONTRATISTA presente la factura correctamente, con los paz y salvos de los aportes parafiscales y a los fondos de pensiones y cesantías, de acuerdo con lo establecido en el artículo 23 de la

	Ley 1150 de 2007 y el artículo 50 de la Ley 789 de 2002, modificado por el artículo primero de la Ley 828 de 2003, información que será verificada por el Departamento Financiero CACOM-6, cuando sean situados los recursos por parte de la Dirección del Tesoro Nacional y previo el trámite administrativo a que haya lugar. **NOTA 2:** De acuerdo con lo establecido en la Directiva Presidencial 9 de 2020 y en concordancia con los lineamientos emitidos por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, todos los proveedores obligados a facturar electrónicamente a las entidades que hacen parte del Presupuesto General de la Nación, deberán registrar el siguiente correo: siifnacion.facturaelectronica@minhacienda.gov.co, como receptor único de las facturas emitidas a nombre de éstas, con el fin de que las envíen automáticamente, junto con el contenedor electrónico - Documento zip (PDF, XML), para efectuar la correspondiente validación ante la DIAN. **NOTA 3:** La forma de pago establecida no será obstáculo para que, una vez cumplida la entrega a satisfacción, EL MINISTERIO pueda efectuar el pago con anterioridad, si llegare a existir disponibilidad de recursos en el PAC y así lo acepta EL CONTRATISTA. El desembolso se efectuará, previo el cumplimiento de los trámites administrativos. **NOTA 4:** El pago en las fechas establecidas estará sujeto a la aprobación previa de PAC por parte del Ministerio de Hacienda y Crédito Público. **NOTA 5:** El contratista deberá tener en cuenta la inserción de los dos (2) decimales dentro del valor ofertado y facturado. Así mismo, dentro de su sistema de facturación electrónica, deberá contar con la parametrización para la emisión de notas contables (notas débito y notas crédito), esto conforme al artículo 30 de la Resolución 042 del 5 de mayo de 2020 emitida por la DIAN. El no acatamiento de esto limitará el cumplimento al plan de pagos pactado. **NOTA 6** Para todos los efectos, la moneda del contrato será el peso colombiano. **NOTA 7:** El ministerio pagará al contratista el valor de la factura, siempre y cuando se encuentre correctamente publicada en la plataforma SECOP II, así mismo, para efectos del pago, se deberá cumplir lo dispuesto en la circular externa 016 del 09 de marzo de 2021 y la Directiva 020 del 12 de abril de 2021 expedida por SIIF nación y el Ministerio de Hacienda, con respecto a la facturación electrónica.

Por regla general se debe diligenciar en la sección de la factura Notas u Observaciones, entre #$ el código de identificación de la entidad del Presupuesto General de la Nación (PGN) que está adquiriendo a la cual le va a enviar la factura.
Dónde: 15-01-05-003 corresponde al Código SIIF de la Subunidad Ejecutora (UMA) así:

CÓDIGO SIIF	SUBUNIDAD EJECUTORA
15-01-05-003	FAC COMANDO AEREO DE COMBATE No. 1

NOTA 8: Este proceso es de obligatorio cumplimiento para la Fuerza Aérea Colombiana – CACOM N° 6, por ser esta una Entidad Ejecutora del Presupuesto General de la Nación, de tal forma que cuando se asignen contratos a favor de Proveedores o Contratistas (Emisor de la factura) que tengan identificado en el RUT la responsabilidad 52 – Facturador Electrónico, deben entregar en coordinación con el supervisor del contrato para el trámite del pago, la factura electrónica de venta por los bienes y/o servicios, así como también las notas débito y/o notas crédito a que haya lugar, a través del buzón dispuesto para tal efecto por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, descrito en el punto anterior.

NOTA 9: Cuando de conformidad con lo establecido en el artículo 114-1 del Estatuto Tributario, las personas jurídicas o las personas naturales empleadoras se encuentren exentas de realizar los aportes al SENA e ICBF deberán presentar certificación en donde se manifieste dicha situación la cual se entenderá prestada bajo la gravedad del juramento.

NOTA 10: La Entidad hará las retenciones a que haya lugar sobre cada pago, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre la materia.

NOTA 11: El pago en las fechas establecidas estará sujeto a la aprobación previa de PAC por parte del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

2. CUMPLIMIENTO CONDICIONES INICIO EJECUCIÓN CONTRATO O CONVENIO

Registro Presupuestal	No.: 67526 Dia: 08 Mes: 04 Año: 2026
Oficio Aprobación Vigencias Futuras (si aplica)	No.: N/A Dia: N/A Mes: N/A Año: N/A
Registro Presupuestal VF	No.: N/A Dia: Mes: N/A Año: N/A
Aprobación Garantía de Cumplimiento	Dia: 23 Mes: 04 Año: 2026
Aprobación Garantía RCE	Dia: 08 Mes: 04 Año: 2021
Aprobación - Otras Garantías (Póliza Aeronáutica, Póliza de Transporte)	Dia: N/A Mes: N/A Año: N/A
Acta de Inicio de Ejecución (si aplica)	Dia: 27 Mes: 04 Año: 2026

3. MODIFICATORIOS / SUSPENSIONES

PRIMER MODIFICATORIO	

Fecha firma Modificatorio	Dia: N/A Mes: N/A Año: N/A
Objeto de la Modificación	N/A
Valor Adicionado / reducción (Si aplica)	N/A
Nuevo Valor Contrato	N/A
Nuevo Plazo ejecución (Si aplica)	Dia: N/A Mes: Año:
Registro Presupuestal Ajustado	No. N/A Día: Mes: Año:
Aprobación Garantía Cumplimiento Modificatorio (si aplica)	Dia: N/A Mes: Año:
Aprobatorio Garantía RCE Modificatorio (si aplica)	Dia: N/A Mes: Año:
Aprobación - Otras Garantías	Dia: N/A Mes: Año:

PRIMERA SUSPENSIÓN	
Fecha firma	Día: N/A Mes: N/A Año: N/A
Objeto de la Suspensión	N/A
Reinicio	Día: N/A Mes: Año:
Observaciones	N/A

4. PERSONAL REQUERIDO PARA LA EJECUCION DEL CONTRATO O CONVENIO (EXIGIDO EN LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS)

NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	OTROS (TARJETA PROFESIONAL/TÍTULO PROFESIONAL O TÉCNICO)
WILLIAN BUSTOS CAMPOS	TECNICO ELECTRICISTA	TECNICO ELECTRICISTA
CARLOS GUILLERMO VILLANUEVA	OPERARIO	OPERARIO
RICARDO ALFONSO AREVALO	INGENIERO ELECTROMECANICO	INGENIERO ELECTROMECANICO
ORLANDO CAMPOS REALPE	TECNICO ELECTRICISTA	TECNICO ELECTRICISTA

5. ESTADO DE EJECUCIÓN (PLAZO VS CUMPLIMIENTO)

Avance Físico	[40] %
Avance en Tiempo	[84,49] %
Estado del Contrato/Convenio	En ejecución: X Ejecutado: Suspendido: [Marque con una X]
Cumplimiento general	Sí X No

6. ESTADO FINANCIERO

Valor del Contrato/Convenio	$[$ 110.000.000]
Valor y Porcentaje de Pagos realizados	$[0] ([0] %)
Valor y Porcentaje de Pagos pendientes de realizar	$[$ 110.000.000] ([0] %)

Pago No.	Fecha Acta Recibo a Satisfacción	No Factura y Fecha	Valor Tramitado	No Orden de Pago y fecha	Valor Pagado
1	N/A				
2	N/A				
				Total Pagos	

ANEXOS SOPORTES DEL PAGO O PAGOS REALIZADOS DENTRO DEL PERIODO ANALIZADO EN EL PRESENTE INFORME DE SUPERVISIÓN (SOPORTES DE LA FACTURACIÓN).

7. CUMPLIMIENTO CONTRACTUAL (Contratista / Entidad)

Objeto contractual	Cumple: X No cumple: No aplica:
Cronograma (Adjuntar)	Cumple: No cumple: No aplica: X
Especificaciones técnicas	Cumple: X No cumple: No aplica:
Pólizas vigentes y aprobadas en la Plataforma SECOP II	Cumple: X No cumple: No aplica:
Obligaciones contractuales generales y especificas	Cumple: X No cumple: No aplica:
Clausula Catalogación	Cumple: No cumple: No aplica: X
Clausula Offset Cuando aplique, el supervisor del contrato garantizará y hará seguimiento que el contratista suscriba con el Ministerio de Defensa, el correspondiente Convenio Marco Offset y dejar constancia de esto en sus informes de supervisión y acta de liquidación. Si el contrato no establece la obligación OFFSET, en este numeral indicar NO APLICA.	Cumple: No cumple: No aplica:
Cargue facturas en Plataforma SECOP II	Cumple: No cumple: No aplica:
Otras obligaciones de ejecución (ponderables, entregables etc.).	Cumple: X No cumple: No aplica:
Acta de Liquidación o Constancia de No Liquidación	Cumple: No cumple: No aplica:
Otros	N/A

7.1.1 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS E INFORME DE TRABAJOS REALIZADOS POR EL CONTRATISTA DENTRO DEL PERIODO ANALIZADO EN EL PRESENTE INFORME DE SUPERVISIÓN

- **EL CONTRATISTA CONTINUA CON EL MANTNEIMIENTO DE PARARRAYOS EN EL RECINTO BALASTERA DEL CACOM-1**







- **SE REALIZA MANTENIMIENTO 03 TRANSFORMADORES (75 KVA – 75 KVA – 125 KVA) SE ANEXA INFORME DE MTTO**

INFORME SOBRE EL DESARROLLO Y CUMPLIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES CONVENIDAS		
OBLIGACIONES CONVENIDAS	CUMPLIMIENTO	OBSERVACIONES DEL SUPERVISOR
N/A	N/A	N/A

7.1.2 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE TRABAJOS PENDIENTES Y OBSERVACIONES

Contratista	Sí: _X__No: ____
Entidad	Sí: ___No: __X__

8. SEGUIMIENTO A RIESGOS (MATRIZ)

¿Riesgos materializados?	Sí: No: X
¿Posible materialización de riesgos?	Sí: No:X

Observaciones: _____N/A_____

9. DATOS DESTINO FINAL DE LOS BIENES Y /O SERVICIOS OBJETO DEL CONTRATO O CONVENIO

Ingreso a Almacén	Sí __ No _X_
No. soporte y fecha (SAP)	No. soporte Fecha Dia: Mes: Año:
Dependencia destino final del bien o servicio	
Observaciones	

10. CONCLUSIÓN EJECUTIVA

Informe Parcial

- **Estado actual:** En ejecución de los ítems de mantenimiento Redes electricas y pararrayos
- **Cumplimiento:** Se continúan el mtto de pararrayos
- **Recomendaciones:** Supervisar la entrega inmediata de documentos para no retrasar la ejecución física.
- **Trámites:** No se requieren prórrogas ni modificaciones por ahora.

11. FIRMA (S)

	FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA	CÓDIGO:	DE-DEAJU-FR-047
	FORMATO INFORME DE SUPERVISIÓN BIENES Y SERVICIOS EN GENERAL - CONTRATOS, CONVENIOS U ÓRDENES DE COMPRA	VERSIÓN No.	01
		VIGENCIA:	13-03-2026



Nombre del Supervisor (Indicar si Principal o Suplente)	***T2. CELY LIZCANO CRISTIAN Principal***	***C.C. 1.095.937.491***
Acto Administrativo Nombramiento	Resolución No. 001 del 05 de enero de 2025	
Acta entrega fecha	N/A	
Tipo Novedad	N/A	
Dependencia:	GRUPO DE APOYO LOGISTICO / ESCUADRÓN	
Firma		

SOLUCIONES ELECTROMERO S.A.S.
NIT 901.830.240-0

Bogotá D.C., 21 de agosto de 2026

Señores
COMANDO AÉREO DE COMBATE No. 1 - CACOM-1
Fuerza Aeroespacial Colombiana
Ciudad
Asunto: INFORME DE EJECUCIÓN - MANTENIMIENTO DE TRES (3) TRANSFORMADORES

INFORME TÉCNICO DE MANTENIMIENTO DE TRANSFORMADORES

Contrato	024-00-D-CACOM-1-GRUAL-2026
Contratante	NACIÓN - MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL - FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA - COMANDO AÉREO DE COMBATE No. 1
Contratista	SOLUCIONES ELECTROMERO S.A.S. - NIT 901.830.240-0
Objeto	Servicio de mantenimiento a todo costo de redes eléctricas, pararrayos y transformadores, según ficha técnica.
Valor del contrato	$110.000.000
Plazo	Hasta el 30 de octubre de 2026 o hasta agotar el presupuesto oficial, lo que primero ocurra.

1. OBJETO DEL INFORME

Presentar la ejecución técnica correspondiente al mantenimiento de tres (3) transformadores contemplados en la ficha técnica del Contrato No. 024-00-D-CACOM-1-GRUAL-2026, dejando constancia de las actividades de intervención, verificación, pruebas y puesta en condiciones de funcionamiento, junto con el registro fotográfico disponible.

2. EQUIPOS INTERVENIDOS

Ítem	Equipo	Capacidad	Cantidad
2.1	Transformador de pedestal	75 kVA	1
2.2	Transformador de pedestal	125 kVA	1
2.3	Transformador de pedestal	75 kVA	1

3. ACTIVIDADES TÉCNICAS EJECUTADAS

Para cada uno de los tres transformadores se desarrolló el mantenimiento integral de acuerdo con las condiciones técnicas contractuales aplicables. Las actividades consideradas en la intervención fueron:

- Desinstalación, desmontaje, transporte, posterior instalación y puesta en funcionamiento del transformador intervenido.
- Desencube del equipo para inspección y mantenimiento de la parte activa.
- Secado en horno para disminución de humedad y mejoramiento de las condiciones de aislamiento.
- Control de corrosión, pintura y acabado del tanque o recipiente del transformador.
- Desembobinado y embobinado de columnas cuando fue técnicamente necesario.
- Encube y cierre del equipo.
- Cambio de bornes cuando su condición técnica lo requirió.
- Cambio de aceite mineral dieléctrico libre de PCB y cambio de empaques, según necesidad de la intervención.

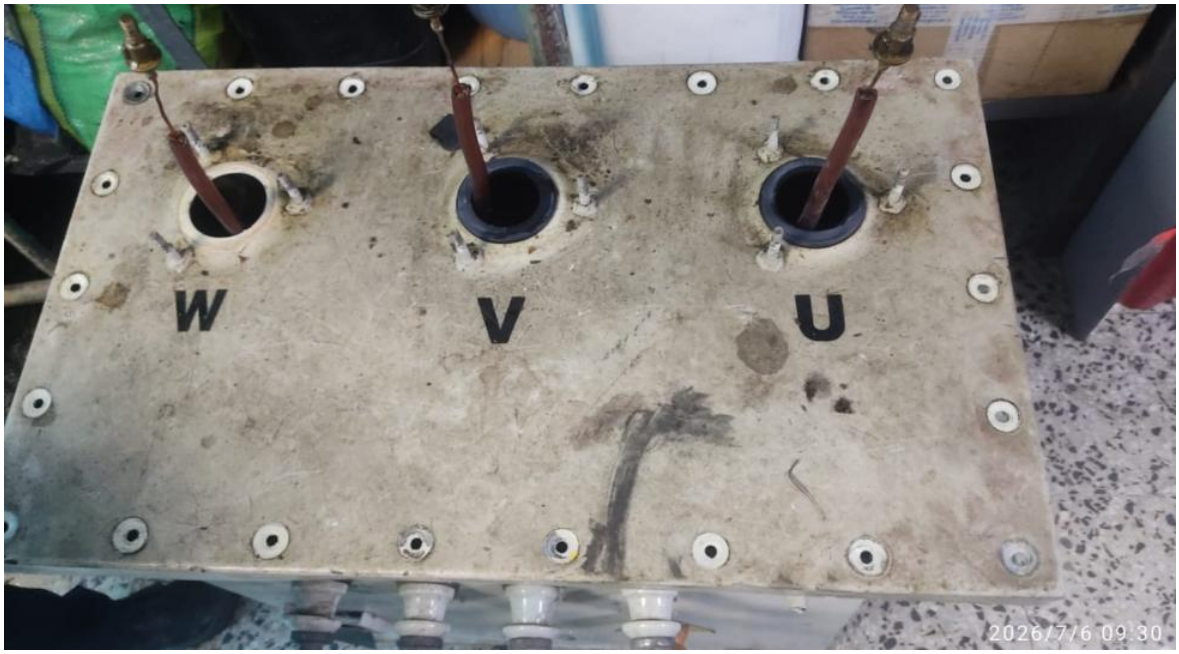
- Pruebas de funcionamiento: medición de aislamiento con Megger, resistencia de devanados y relación de transformación.
- Pruebas de pérdidas/cortocircuito, tensión en vacío para verificación de corriente de excitación y prueba de hermeticidad.
- Ensamble, conexión y verificación final de funcionamiento.
- Elaboración y revisión de protocolos de prueba de los equipos.
- Marcación del tanque indicando condición libre de PCB cuando aplique, fecha de mantenimiento, número de contrato y empresa ejecutora.
- Disponibilidad e instalación de transformador provisional de capacidad igual o superior durante el tiempo de mantenimiento, cuando fue requerido para asegurar continuidad del servicio.

4. VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO TÉCNICO

Condición técnica	Aplicación al mantenimiento	Estado
Desmontaje/desinstalación del equipo	Intervención de los 3 transformadores	Ejecutado
Transformador provisional	Capacidad igual o superior durante la intervención, cuando se requirió	Cumplido
Mantenimiento conforme ficha técnica	Actividades mecánicas, dieléctricas y eléctricas	Ejecutado
Montaje e instalación	Reinstalación y puesta en funcionamiento	Ejecutado
Logística a cargo del contratista	Transporte, personal, herramientas y equipos	Cumplido
Pruebas eléctricas	Megger, devanados y relación de transformación	Ejecutado
Pruebas complementarias	Pérdidas, vacío/excitación y hermeticidad	Ejecutado
Protocolos y marcación	Soporte técnico y marcación contractual	Cumplido

5. REGISTRO FOTOGRÁFICO

Las siguientes imágenes corresponden al registro suministrado de la intervención interna del transformador, en el que se observan los terminales/fases identificados U, V y W y elementos asociados al conjunto de bobinas.



Registro fotográfico 1. Intervención del transformador - conjunto de terminales U, V y W.



Registro fotográfico 2. Intervención del transformador - conjunto de terminales U, V y W.

REGISTRO FOTOGRÁFICO ADICIONAL

Se incorporan las siguientes evidencias fotográficas adicionales del proceso de mantenimiento, en las cuales se observan terminales de alta y baja tensión, aisladores, conexiones, elementos de la tapa superior y actividades de intervención sobre los componentes del transformador.



Registro fotográfico adicional 1. Terminales de baja tensión identificados Z, Y, X y neutro (Pn), con placa de tensión 450/260 V.



Registro fotográfico adicional 2. Vista superior de aisladores y terminales durante actividades de mantenimiento e intervención.



Registro fotográfico adicional 3. Vista general de los componentes superiores, aisladores y conexiones durante la intervención.



Registro fotográfico adicional 4. Terminales/fases U, V y W y elementos de conexión durante el mantenimiento del transformador.

REGISTRO FOTOGRÁFICO COMPLEMENTARIO - PROCESO DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se incorporan evidencias adicionales del estado exterior e interior de los equipos y de las actividades de desmontaje, intervención de devanados, aislamiento, conexiones, ensamble y alistamiento.



Registro fotográfico complementario 1. Terminales secundarios Z, Y, X y neutro (Pn), durante la intervención del transformador.



Registro fotográfico complementario 2. Vista exterior del transformador Siemens de 125 kVA, con identificación 13200 V / 220 V y marcación NO PCB.



Registro fotográfico complementario 3. Identificación exterior del transformador de 75 kVA y señalización de riesgo eléctrico.



Registro fotográfico complementario 4. Vista superior de aisladores, terminales y conexiones durante el proceso de mantenimiento.



Registro fotográfico complementario 5. Proceso de intervención y reparación de bobinado del transformador.



Registro fotográfico complementario 6. Detalle del devanado y aislamiento durante el proceso de reparación.



Registro fotográfico complementario 7. Actividad de taller asociada al proceso de reparación y embobinado.



Registro fotográfico complementario 8. Vista exterior del transformador Siemens de 125 kVA antes/durante la intervención.



Registro fotográfico complementario 9. Proceso de desmontaje y manipulación de bobinas/devanados.



Registro fotográfico complementario 10. Conjunto de bobinas y conexiones internas durante la intervención.



Registro fotográfico complementario 11. Proceso de reparación del devanado y reposición del aislamiento.



Registro fotográfico complementario 12. Vista interior del tanque con conexiones y elementos de la parte activa.



Registro fotográfico complementario 13. Transformador Siemens de 125 kVA durante labores de mantenimiento y alistamiento.



Registro fotográfico complementario 14. Vista interior del tanque del transformador durante labores de mantenimiento.

REGISTRO FOTOGRÁFICO FINAL - EQUIPOS INTERVENIDOS

Se anexan evidencias adicionales del estado exterior de los transformadores después de las actividades de mantenimiento, ensamble, pintura, alistamiento y verificación de terminales y aisladores.



Registro fotográfico final 1. Vista general exterior del transformador luego de las actividades de mantenimiento y alistamiento.



Registro fotográfico final 2. Vista frontal del transformador: aisladores de alta tensión y terminales secundarios Z, Y, X y PN, luego de la intervención.



Registro fotográfico final 3. Vista frontal complementaria del transformador intervenido, con identificación de terminales y acabado exterior.



Registro fotográfico final 4. Vista lateral del transformador luego del mantenimiento, evidenciando acabado del tanque, aislador y elementos de conexión.

6. PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO TÉCNICO

El presente protocolo se incorpora como guía de ejecución, verificación y cierre del mantenimiento de los transformadores intervenidos. Para los equipos identificados en el registro fotográfico con marca SIEMENS, se

toma como referencia técnica complementaria el enfoque de mantenimiento y diagnóstico del fabricante; para los demás equipos, el procedimiento se aplica conforme a la ficha técnica contractual y a la condición real encontrada durante la intervención.

Etapa	Actividad / protocolo	Criterio técnico	Resultado esperado	Registro
1. Identificación	Verificar placa, marca, potencia, tensiones, conexiones, número de serie y estado general.	La identificación debe corresponder al equipo intervenido y quedar trazable en el informe.	Equipo plenamente identificado.	Fotografías y placa.
2. Inspección visual	Revisar tanque, pintura, corrosión, fugas, aisladores, bornes, empaques, conexiones y puesta a tierra.	No deben existir daños que comprometan aislamiento, hermeticidad o seguridad.	Defectos identificados y corregidos según alcance.	Registro fotográfico.
3. Desmontaje / desencube	Desenergizar, desmontar y abrir el equipo bajo procedimiento seguro; inspeccionar parte activa.	Evitar contaminación, humedad y daño mecánico de devanados, núcleo y conexiones.	Acceso seguro a componentes internos.	Acta/registro de intervención.
4. Limpieza y secado	Limpiar componentes y realizar secado cuando la condición de humedad lo requiera.	La humedad y contaminantes reducen el desempeño dieléctrico; el secado debe preservar aislamiento sólido.	Parte activa limpia y seca.	Registro de taller.
5. Devanados	Inspeccionar bobinas, aislamiento, conductores, amarres y conexiones; reparar/embobinar si técnicamente se requiere.	No deben quedar conductores sueltos, aislamiento deteriorado, puntos de roce o conexiones deficientes.	Devanados mecánica y eléctricamente aptos.	Fotografías de reparación.
6. Aceite dieléctrico	Verificar condición del aceite; efectuar cambio/tratamiento según ficha técnica y usar aceite mineral dieléctrico libre de PCB.	El aceite debe conservar propiedades dieléctricas adecuadas y no presentar contaminación incompatible con el servicio.	Aceite apto y equipo marcado según corresponda.	Soporte de aceite/PCB y fotos.
7. Empaques y hermeticidad	Revisar y cambiar empaques deteriorados; cerrar y comprobar ausencia de fugas.	El tanque debe conservar sellado y no presentar pérdida de aceite.	Equipo hermético.	Inspección final.
8. Bornes y aisladores	Revisar integridad, limpieza, apriete y condición de terminales de AT/BT y neutro.	Sin fisuras, contaminación crítica, holguras ni conexiones deficientes.	Terminales seguros y limpios.	Fotos antes/después.
9. Pruebas eléctricas	Realizar aislamiento con Megger, resistencia de devanados y relación de transformación; complementar con pruebas contractuales.	Los resultados deben ser coherentes entre fases y compatibles con placa, diseño y condición del equipo.	Protocolo de pruebas satisfactorio o hallazgos documentados.	Formato de pruebas.
10. Ensamble y acabado	Encubar, ensamblar, conectar, controlar corrosión, pintar y realizar marcación contractual.	El equipo debe quedar protegido contra corrosión, correctamente identificado y sin elementos sueltos.	Equipo terminado y marcado.	Fotografías finales.
11. Puesta en servicio	Instalar, conectar y verificar condiciones previas a energización y comportamiento inicial.	No energizar ante fugas, conexiones anómalas, aislamiento deficiente o resultados de prueba no aceptables.	Equipo apto para operación.	Acta de puesta en funcionamiento.

7. OBSERVACIONES TÉCNICAS

- En el registro fotográfico se identifican equipos SIEMENS de distribución, además de un equipo marcado 75 kVA. Las fotografías evidencian actividades de apertura, intervención de devanados, aislamiento, conexiones internas, limpieza, pintura, ensamble y acabado.
- En las fotografías del transformador SIEMENS de 125 kVA se observa marcación de 13.200 V en alta tensión y terminales secundarios identificados Z, Y, X y PN. La fotografía permite documentar identificación y condición física, pero no sustituye los protocolos instrumentales de prueba.

- Las imágenes de devanados muestran una intervención de reparación/embobinado y reposición de aislamiento. El criterio de aceptación definitivo debe sustentarse en mediciones eléctricas posteriores al ensamble y no únicamente en inspección visual.
- La marcación 'NO PCB' observada en algunos equipos debe estar respaldada por la documentación o análisis exigible conforme al contrato cuando aplique; la fotografía por sí sola no acredita el resultado analítico.
- Las fotografías aportadas constituyen evidencia del proceso de mantenimiento, pero para cierre técnico deben conservarse junto con placas de identificación, protocolos de prueba, resultados de aceite/PCB cuando correspondan y acta de puesta en funcionamiento.

8. CRITERIO TÉCNICO

El criterio técnico de aceptación del mantenimiento debe basarse en la combinación de inspección física, condición del sistema dieléctrico, integridad de devanados y conexiones, hermeticidad, estado de bornes y aisladores, resultados de las pruebas eléctricas y comportamiento del equipo durante la puesta en servicio. Una apariencia exterior satisfactoria no es suficiente para declarar técnicamente apto un transformador si no se cuenta con resultados de prueba coherentes y trazables.

Para los equipos SIEMENS, la referencia del fabricante consultada enfatiza la inspección mecánica y eléctrica, el análisis del aceite y la evaluación diagnóstica para definir acciones de mantenimiento. También contempla tratamiento del aceite, control de humedad, limpieza, reparación y reacondicionamiento como medidas orientadas a confiabilidad y extensión de vida útil. Este criterio se usa como referencia complementaria y no reemplaza las exigencias específicas de la ficha técnica del Contrato No. 024-00-D-CACOM-1-GRUAL-2026.

9. SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES

- Anexar un protocolo individual por cada transformador, identificado por marca, capacidad, número de serie y ubicación.
- Registrar en tablas los valores obtenidos en Megger, resistencia de devanados y relación de transformación, indicando instrumento utilizado, fecha y responsable técnico.
- Adjuntar resultados de las pruebas de pérdidas/cortocircuito, tensión en vacío/corriente de excitación y hermeticidad exigidas en la ficha técnica contractual.
- Conservar certificado o informe de aceite dieléctrico y soporte de condición libre de PCB cuando aplique.
- Realizar inspección posterior a la puesta en servicio para verificar ausencia de fugas, calentamientos anormales, ruidos, vibraciones, olor, conexiones flojas o anomalías visibles.
- Mantener limpieza de aisladores y bornes y efectuar revisiones periódicas según condición de servicio, ambiente, carga y recomendaciones del fabricante.
- Archivar fotografías de antes, durante y después de cada intervención con identificación inequívoca del transformador.
- Programar mantenimiento preventivo basado en condición y tendencias de pruebas, evitando limitar el seguimiento únicamente a intervalos de tiempo.

Referencia técnica complementaria: Siemens Energy, Transformer Services - mantenimiento, diagnóstico, análisis de aceite, control de humedad, limpieza, reparación y reacondicionamiento de transformadores.

10. RESULTADO Y CONCLUSIÓN

De acuerdo con las actividades desarrolladas, se deja constancia de la ejecución del mantenimiento de los tres (3) transformadores correspondientes a las capacidades de 75 kVA, 125 kVA y 75 kVA. La intervención se estructuró conforme a la ficha técnica contractual, incluyendo las labores de desmontaje, mantenimiento mecánico y dieléctrico, pruebas eléctricas, ensamble, conexión, protocolos y puesta en funcionamiento.

SOLUCIONES ELECTROMERO S.A.S.
NIT 901.830.240-0

Los trabajos se ejecutaron bajo responsabilidad de SOLUCIONES ELECTROMERO S.A.S., contemplando la logística, mano de obra, herramientas, equipos, repuestos y materiales requeridos para el servicio a todo costo, de acuerdo con las condiciones del Contrato No. 024-00-D-CACOM-1-GRUAL-2026.

Atentamente,



Patricia Arias Morales
Representante legal
C.C. 39.525.020 de Bogotá D.C.
Dirección: Cra 72 6b 04
Tel: 3223912505
solucioneselectromero@hotmail.com

INFORME TECNICO
3430

12 AGOSTO 2026

Señor(es):
SOLUCIONES ELECTROMERO SAS

REF.PRUEBAS REALIZADAS

El siguiente informe técnico, describe resultados de pruebas de megger y de TTR para transformador de125kva marca **SIEMENS** , VE:13200 VS:220, antes de ser reparado

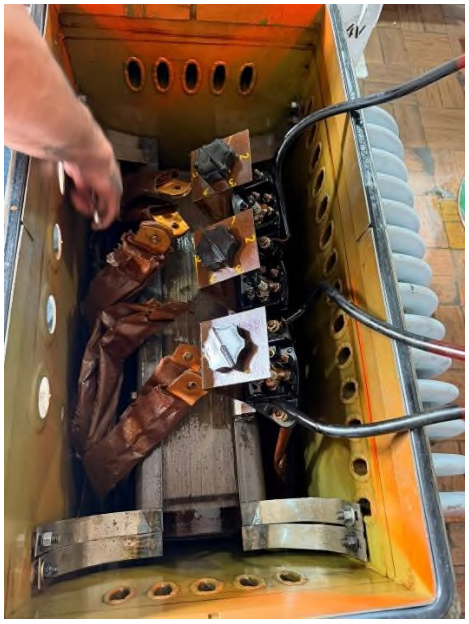
Descripción del proceso:
1. Pruebas iniciales; transformación, resistencia óhmica, y aislamiento
2. Realización De limpieza básica

EQUIPOS UTILIZADOS
Para la realización de los trabajos se emplearon los siguientes equipos y herramientas:
▪ Medidor de resistencia de devanados. (TTR).
▪ Herramienta manual.
. Megger

PRUEBAS DE TTR (RELACION DE CONTINUIDAD)
BOBINA U ESTA EN CORTO NO ARROJA RELACION

U	V	W
	103825	103975
	101365	101488
	98900	99005
	96411	96517
	93930	94025

:






13200V
214
123 V
125
SIEMENS
NO PCB



MEGGER

ALTA X TIERRA - 0.2

ALTA X BAJA - 0v

BAJA X TIERRA - 0v

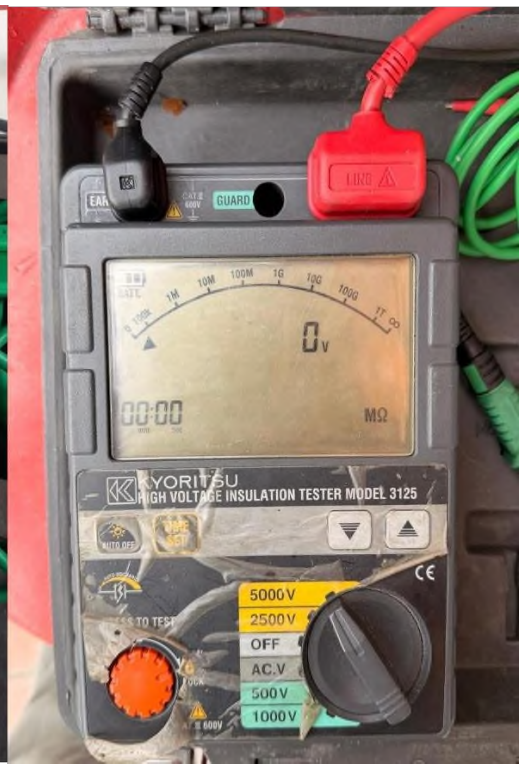
BAJA X ALTA - 0v

EVIDENCIAS FOTOGRAFICAS

ALTA X TIERRA



ALTA X BAJA





PRUEBAS DE CONTINUIDAD TTR LUEGO DE SER REPARADO

U	V	W
104095	103825	103975
101595	101365	101488
99098	98900	99005
96597	96411	96517
97980	96930	94025







CONCLUSIONES

• Las actividades programadas para la reparación del transformador, objeto del presente informe, fueron realizadas en su totalidad. Se realizo cambio de aceite nuevo para el transformador de 125kva y reparación de la bobina FASE U

ATENTAMENTE

YEIMY MEDINA

DPTO TECNICO

CERTIFICADO / INFORME TÉCNICO

TRANSFORMADOR - 75 kVA

25 DE AGOSTO DE 2026

REF.: PRUEBAS Y VERIFICACIÓN TÉCNICA DEL TRANSFORMADOR

El presente certificado técnico se elabora tomando como referencia la estructura del informe técnico suministrado. Corresponde a un transformador de potencia nominal **75 kVA**. Los datos consignados como identificados provienen de la nueva fotografía de placa aportada. Los campos que no presentan legibilidad suficiente se dejan expresamente sin certificar, con el fin de no atribuir información no soportada.

DATOS DE PLACA

PARÁMETRO	DATO
Potencia nominal	75 kVA
Número de fases	3
Tensión de alta tensión (AT)	13,2 kV (lectura visible de placa)
Corriente AT	3,28 A (lectura visible de placa)
Corriente BT	94 A (lectura visible de placa)
Corriente C.C. AT	2,1 A (lectura visible de placa)
Refrigeración / dieléctrico	Aceite mineral
Temperatura ambiente	40 °C
Altitud	1000 m (lectura visible de placa)
Fabricación	FABRICADO EN COLOMBIA
Marca / año / serie / otros campos	No se transcriben: no son legibles con suficiente certeza en la fotografía aportada

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

1. Identificación y verificación visual de la placa de características.
2. Inspección general del transformador.
3. Se contempla protocolo de pruebas de relación/continuidad TTR, resistencia de aislamiento mediante Megger y verificación posterior a la intervención, cuando existan resultados medidos.
4. Registro de observaciones y conclusión técnica.

EQUIPOS UTILIZADOS / PREVISTOS PARA LAS PRUEBAS

- Equipo TTR / medidor para pruebas de relación de transformación y devanados.
- Megger o medidor de resistencia de aislamiento.
- Herramienta manual y elementos de inspección.

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA



Fotografía 1. Placa de características del transformador de 75 kVA aportada para la elaboración del certificado.

OBSERVACIONES Y CRITERIO TÉCNICO

La placa permite identificar con claridad la potencia nominal de 75 kVA, configuración trifásica y varios datos eléctricos y constructivos, entre ellos valores de corriente, uso de aceite mineral, temperatura ambiente y altitud. Debido al desgaste, reflejo, bajo contraste y recorte presentes en la fotografía, algunos campos no ofrecen legibilidad suficiente para una transcripción técnica confiable; en consecuencia, dichos datos no se certifican en este documento.

La fotografía de placa por sí sola no permite certificar el estado interno de devanados, aislamiento, aceite dieléctrico ni la condición operativa final del equipo. Para emitir concepto definitivo deben incorporarse los resultados reales de las pruebas eléctricas y las evidencias de intervención.

CONCLUSIONES

• Se realizó la identificación documental del transformador a partir de la placa suministrada, estableciéndose una potencia nominal de **75 kVA** y sistema de **3 fases**.
• Se deja estructurado el protocolo de pruebas TTR y Megger siguiendo el formato del informe técnico de referencia.
• Los resultados de TTR, Megger y cualquier actividad de reparación, mantenimiento o cambio de aceite no se certifican mientras no se cuente con las mediciones y evidencias correspondientes.

• Una vez incorporados los resultados reales, podrá emitirse la conclusión definitiva respecto de la condición eléctrica y aptitud de servicio del transformador.

ATENTAMENTE

YEIMY MEDINA
DEPARTAMENTO TÉCNICO
Responsable técnico

CERTIFICADO / INFORME TÉCNICO

TRANSFORMADOR HOKAYA

25 DE AGOSTO DE 2026

REF.: PRUEBAS Y VERIFICACIÓN TÉCNICA DEL TRANSFORMADOR

El presente certificado técnico se elabora con base en la plaqueta fotográfica aportada y conserva la estructura del informe técnico de referencia. Se transcriben únicamente los datos que presentan legibilidad suficiente; los campos borrosos, desgastados o sin lectura inequívoca se dejan sin certificar.

DATOS DE PLACA

PARÁMETRO	DATO
Marca	HOKAYA
Transformador tipo	TTD
Número de fases	3
Clase de aislamiento	Ao
Calentamiento devanado	65 °C
Conmutador	Maniobrar sin voltaje
Fabricación	COLOMBIA
Potencia nominal (kVA)	No se certifica: lectura insuficiente en la fotografía
Tensión primaria / secundaria	No se certifica: lectura insuficiente en la fotografía
Corriente primaria / secundaria	No se certifica: lectura insuficiente en la fotografía
Año / serie / frecuencia / conexión / peso / volumen aceite	No se certifican: campos no legibles con suficiente certeza

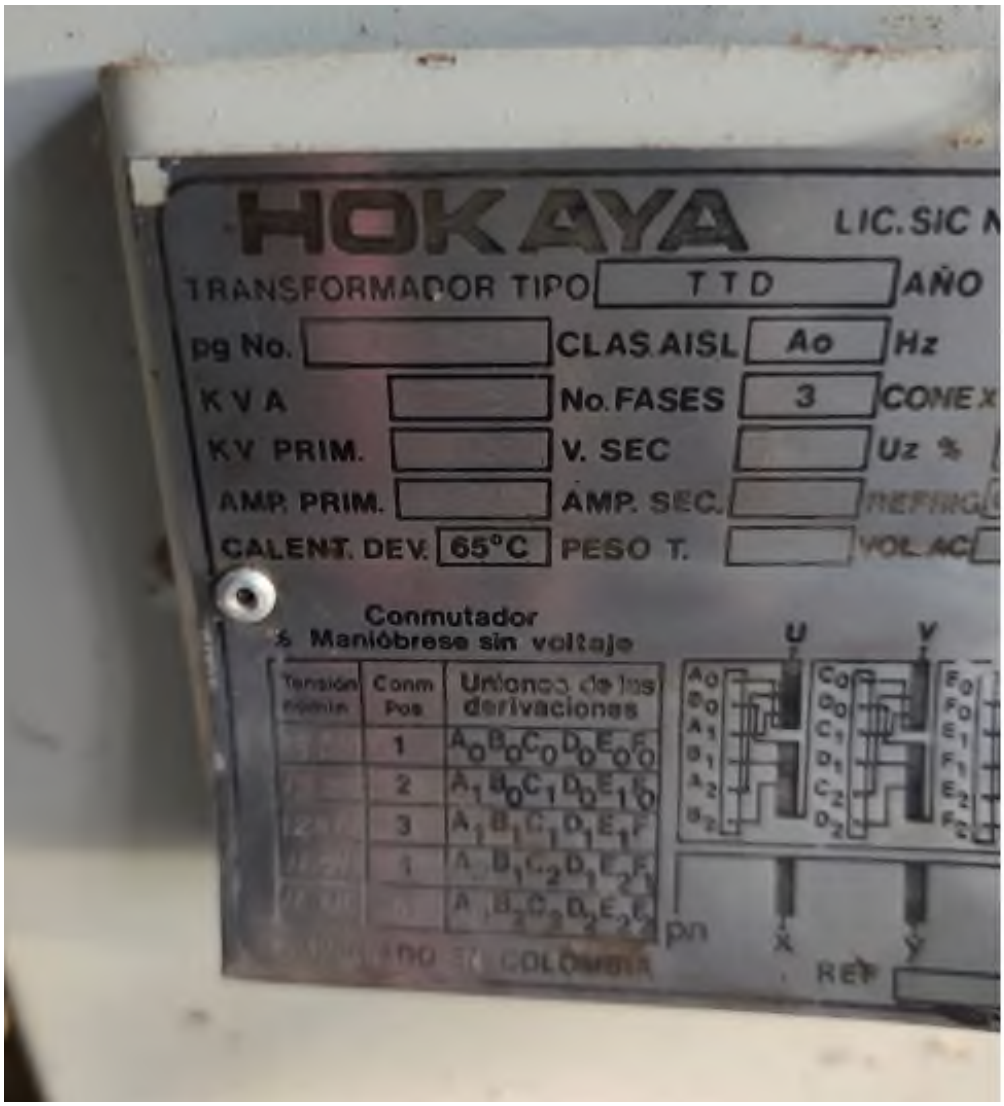
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

1. Identificación y verificación visual de la placa de características.
2. Inspección general del transformador.
3. Protocolo de pruebas de relación/continuidad TTR y resistencia de aislamiento mediante Megger.
4. Registro de observaciones, criterio técnico y conclusión.

EQUIPOS UTILIZADOS / PREVISTOS PARA LAS PRUEBAS

- Equipo TTR / medidor para pruebas de relación de transformación y devanados.
- Megger o medidor de resistencia de aislamiento.
- Herramienta manual y elementos de inspección.

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA



Fotografía 1. Plaqueta de características del transformador HOKAYA aportada para la elaboración del certificado.

OBSERVACIONES Y CRITERIO TÉCNICO

La plaqueta permite identificar de forma legible la marca HOKAYA, el tipo TTD, el número de fases (3), la clase de aislamiento Ao, el calentamiento de devanado de 65 °C y la indicación del conmutador para maniobra sin voltaje. Los demás campos presentan desgaste, bajo contraste o lectura insuficiente y, por criterio técnico, no se certifican a partir de esta fotografía.

La evidencia fotográfica de la placa no sustituye las pruebas eléctricas requeridas para determinar la condición interna de devanados, aislamiento y aptitud operativa del transformador. Los resultados de TTR y Megger deben corresponder a mediciones reales realizadas sobre el equipo.

CONCLUSIONES

• Se realizó la identificación documental del transformador a partir de la plaqueta HOKAYA suministrada.
• Se identifican de manera confiable el tipo TTD, tres fases, clase de aislamiento Ao y calentamiento de devanado de 65 °C.
• Se mantiene el protocolo de pruebas TTR y Megger del informe técnico de referencia.
• Los resultados eléctricos permanecen pendientes hasta contar con mediciones y evidencias trazables.
• Una vez incorporados los resultados reales, podrá emitirse la conclusión definitiva sobre la condición eléctrica y aptitud de servicio del transformador.

ATENTAMENTE

YEIMY MEDINA
DEPARTAMENTO TÉCNICO
Responsable técnico