| | FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA | Código: | DE-DEAJU-FR-034 |
|---|---|---|---|
| | FORMATO MODELO SOLICITUD DE PRECOTIZACIÓN (LICITACIÓN, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS) | Versión N°: | 04 |
| | | Vigencia: | 12-12-2024 |

**SOLICITUD DE PRE-COTIZACIÓN**

**Fecha:** 01 de diciembre de 2025

**Señores:**
UNINGECOL S A
TELF. 6013000048
BOGOTA
CALLE 31 SUR 69 53
vuruena@uningecol.com

| | | |
|---|---|---|
| **ADVERTENCIA** | **LA COTIZACIÓN SOLICITADA SERVIRÁ DE BASE PARA LA ELABORACIÓN DE UN ESTUDIO DE MERCADO Y, POR TANTO, NO CONSTITUYE EN SÍ MISMA UNA OFERTA Y CONSECUENTEMENTE NO OBLIGA A LAS PARTES.** | |
| **OBJETO** | SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE TRANSFORMADORES, REDES ELECTRICAS, SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA, CELDAS DE BAJA TENSIÓN Y PLANTAS ELECTRICAS DEL CACOM-4 | |
| **VALIDEZ DE LA COTIZACIÓN** | 90 días | |
| **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** | De acuerdo al anexo. Ficha Tecnica. ANEXO 1 | |
| **CONDICIONES DE CONTRATACIÓN** | **PLAZO** | Desde la formalización del acta de inicio, previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento del contrato y la ejecución, hasta el 31 agosto de 2026 |
| | **FORMA DE PAGO** | |

| FECHA CORTE Y/O RECIBO A SATISFACCION | VALOR | MES PAC |
|---|---|---|
| 31 de agosto de 2026 | De acuerdo a facturación y recibo a satisfacción | Dentro de los 45 d calendario siguien a la radicación documentos p pago. |

**Notas:**

1. El pago al Contratista se realizará previa presentación de la facturación, el acta de recibo a satisfacción suscrito por el Supervisor del Contrato y demás trámites administrativos a que haya lugar. Por lo tanto, la Entidad no se hace responsable por las demoras presentadas en el trámite para el pago al Contratista cuando ellas fueren ocasionadas por encontrarse incompleta la documentación de soporte o no ajustarse a cualquiera de las condiciones establecidas en el Contrato.

2. Para la realización de los pagos por parte del Ministerio de Defensa – Fuerza Aeroespacial Colombiana se requiere la acreditación, por parte del revisor fiscal o del representante legal

| | | |
|---|---|---|
| | | (según aplique), de que el contratista se encuentra al día en el pago de los aportes al Sistema de Seguridad Social Integral y Parafiscales, cuando a ello haya lugar, dentro de los últimos seis (06) meses.<br><br>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.<br><br>3. La Entidad hará las retenciones a que haya lugar sobre cada pago, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre la materia. |
| | **REQUISITOS JURIDICOS A EXIGIR EN LA FUTURA CONTRATACION** | 1. Certificado de existencia y representación legal o documento de constitución de la Unión temporal o consorcio.<br>2. Acreditación de la capacidad del representante legal o quien haga sus veces para presentar propuesta y suscribir contrato.<br>3. Fotocopia cedula de ciudadanía.<br>4. Situación militar.<br>5. Constancia de cumplimiento de aportes al Sistema Integral de Seguridad Social y Aportes Parafiscales (Cuando aplique).<br>6. RUP<br>7. Constitución de la garantía de seriedad. (SI APLICA). |
| | **REQUISITOS ECONOMICOS A EXIGIR EN LA FUTURA CONTRATACION** | El Cotizante deberá anexar en la futura contratación:<br><br>• Rut<br><br>• Certificación cuenta bancaria<br><br>• Valoración económica |
| **VALOR OFRECIDO** | El valor ofertado por el oferente deberá incluir todos los gastos en los que incurra por la suscripción, legalización y ejecución del contrato, como impuestos, publicaciones, constitución garantía única, transporte, operarios, etc. Adicional se debe tener en cuenta la oferta el IVA de acuerdo a reforma tributaria | |
| **PLAZO PARA PRESENTAR COTIZACIÓN** | 15 de diciembre del 2025, el cual se podrá enviar al siguiente correo geovany.zambrano@fac.mil.co antes de las 00:00 horas (00:00 pm) | |

**TC. PAOLA ANDREA ARENAS COLMENARES**
Gerente Proyecto

**T4. ZAMBRANO GUACA GEOVANY ALBERTO**
Estructurador Técnico

| 02-02-02-005-004 R10 SERVICIOS GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE TUBERÍAS PARA LA CONDUCCIÓN DE GAS A LARGA DISTANCIA, LÍNEAS DECOMUNICACIÓN Y CABLES DE PODER | | | |
|---|---|---|---|
| **1. MANTENIMIENTO REDES ELECTRICAS Y SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA** | | | |
| **1.1 REDES ELECTRICAS** | | | |
| **ITEM** | **DESCRIPCION** | **UNIDAD** | **CANTIDAD** |
| 1.1.1 | **Mantenimiento a todo costo de las acometidas de baja tensión y tableros de distribución eléctricas:** de las casas fiscales, edificaciones residenciales, administrativas y/o operativas del CACOM-4, “por cada” unidad de intervención incluye:<br><br>1. 25 metros de cable concéntrico trifásico en cobre calibre: 3 x 8 + 8 awg.<br>2. Tensores trifásicos para concéntrico: 03<br>3. Porta tensor: 02<br>4. Capacete de 1” pulgada 01<br>5. Cambio por tablero trifásico de hasta 18 circuitos, con barraje en cobre, por el tablero de distribución actual, incluyendo su correcta adecuación a estructura. Incluye todo material para su adecuación estética (refiere a que se debe dejar acorde a la estructura encontrada cumpliendo RETIE, incluyo todo material y mano de obra). Incluye el cambio de enchufables: 03 de 2x20amp y 12 monopolares de 1x20amp.<br>6. Adecuación de 03 puntos para instalaciones parciales para aires acondicionados a 220 voltios(L+L+N+T), el cual debe cumplir con:<br>a. Cable calibre 12 en cobre, incluyendo 15 metros por parcial, incluye adecuación en ductos pvc Conduit a estructura internos (de acuerdo a lo existente o mejor).<br>b. Incluye la tubería Conduit para los parciales: 15 metros, incluye uniones, curvas y terminales.<br>7. Incluye cintas aislantes, uniones, termínales y conectores para estricto cumplimiento norma de instalaciones eléctricas RETIE y NTC vigentes para toda la actividad.<br><br>**Nota:** a todo costo se entiende que se incluirá **todo material, mano de obra, logística y herramienta e insumo para cumplir la necesidad descrita**, respetando las descripciones técnicas aquí establecidas. Para la actividad se deberá disponer de mínimo **02 técnicos electricistas**. | UNIDAD | 05 |
| 1.1.2 | **Mantenimiento recuperativo de CAJAS DERIVACION DE ACOMETIDA trifásicas:** para 09 usuarios y/o alumbrado público de acuerdo a ubicación en poste de baja tensión incluye cambio (con suministro) e instalación por las actualmente instaladas con sus conexiones actuales, debe cumplir:<br><br>1. Estructura externa en policarbonato<br>2. Caja para derivación de 9 acometidas (4 hilos/3 fases y neutro) | Unidad | 05 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 3. Bornera de conexión: tensión nominal 600 v – 140/150 amp<br>4. Fabricado cumple RETIE y NTC 2958.<br>5. Nivel de aislamiento: 2500 V AC<br>6. Incluye cinta metálica para anclaje en poste (de cuerdo a la fabricación de la caja)<br>7. Para uso en exteriores, resistente a la intemperie.<br>8. Incluye cambio y bajado de la actual en poste, readecuando las conexiones actualmente existentes, realizando su instalación y aislamiento cumpliendo norma RETIE, con su instalación en poste. | | |
| **1.2 SISTEMA PUESTA A TIERRA** | | | |
| 1.2.1 | **Mantenimiento recuperativo de SISTEMA PUESTA A TIERRA**, por intervención incluye:<br><br>EL cambio (con suministro) por un sistema de puesta a tierra capacitivo, mediante drenador de sobretensiones por dispersión (dsd), a través de un pozo de puesta a tierra capacitivo vertical de 120kg, el cual incluye, 8 bolsas de suelo artificial de baja impedancia y alta capacitancia por 15 kg, un electrodo de lámina de cobre de 8 metros de 25x2 mm certificada bajo numeral 15,3 del RETIE, 90 gr de soldadura exotérmica aplicada, caja de inspección de 30x30 cm con marco, tapa y todo lo necesario para su correcto instalación funcionamiento y puesta en servicio. el suelo artificial debe cumplir con las siguientes propiedades físicas y químicas:<br><br>-Densidad aparente: 1,2-1,6 gr/cc<br>-Rango PH: 7,5-13,5<br>-Calor específico: 100w Sg/gr 70°C<br>-Color: Ocre Verdoso<br>-Aspecto: Gel Propiedades Eléctricas<br>-Resistividad: 12-40 Ohm-cm<br>-Permitividad Relativa: 2,5 X 10E7.<br><br>El drenador de sobretensiones por dispersión (dsd) es un mecanismo diseñado de forma tal que selecciona el ancho de banda de la energía destructiva, proveniente de una descarga atmosférica o de una sobretensión en la red, dirigiéndola a tierra, evitando así daños en los equipos y protegiendo la vida humana.<br><br> | GLB | 4 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Nota**: Imagen de referencia exclusivamente | | |

**02-02-02-008-007 R10 SERVICIOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE OTRA MAQUINARIA Y OTRO EQUIPO**

**2. MANTENIMIENTO TRANSFORMADORES**

| ITEM | DESCRIPCION | UNIDAD | CANTIDAD |
|---|---|---|---|
| **2.1.1** | **MANTENIMIENTO PREVENTIVO A TODO COSTO DE TRANSFORMADOR DE MEDIA TENSIÓN ELECTRICO EN ACEITE TRIFASICO 13200/225-123v DE 150 KVA**<br><br>Para el mantenimiento de los transformadores se realizarán las siguientes actividades:<br><br>1. Des-energización y desmontaje del transformador.<br>2. Transporte, cargue y descargue<br>3. Préstamo de un Transformador de la misma capacidad (KVA) del que se va a intervenir. **Durante el tiempo que dure el mantenimiento**.<br><br>4. Pruebas Preliminares.<br>a. Relación de transformación<br>b. Prueba de aislamiento<br><br>5. Inspección general<br><br>6. Revisión y corrección de fugas del tanque y radiadores.<br>8. Cambio de empaquetadura general.<br>9. **Cambio de la totalidad del aceite dieléctrico por aceite nuevo.**<br>10. Zincado de los herrajes de MT y BT.<br><br>11. Montaje y puesta en servicio del transformador, incluye el suministro de conectores y accesorios menores para su instalación.<br>12. Normalización de visor de aceite, exteriorización de TAP's si es necesario.<br>13. Informe final, soporte fotográfico Antes vs Después y soporte técnico.<br>14. Recolección de escombros y limpieza del sitio de trabajo.<br>15. Cambio de bajantes para transformador incluye:<br><br>a. 16 metros de cable en cobre forrado 4/0<br>b. Terminales tipa pala ponchado para calibre 4/0: 03<br>c. Conectores dentado de perforación antifraude para 4/0: 04<br><br>16. <u>Cambio de 100 metros de trenzado 3x2 + 1/0 en cobre en baja tensión de salida acometida de transformador, incluye cambio de puentes de 02 metros por línea derivación</u>.<br><br>17. Cambio de cajas primarias por las actuales con sus cañuelas y fusibles de acuerdo al actual, cambio de dos juegos de DPS (06) de acuerdo al actual, un juego en transformador y otro en llegada a estructura. | UNIDAD | **1** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2.1.2 | **MANTENIMIENTO PREVENTIVO A TODO COSTO DE TRANSFORMADOR DE MEDIA TENSIÓN ELECTRICO EN ACEITE TRIFASICO 13200/225-123v DE 112.5 KVA**<br><br>Para el mantenimiento de los transformadores se realizarán las siguientes actividades:<br><br>1. Des-energización y desmontaje del transformador.<br>2. Transporte, cargue y descargue<br>3. Préstamo de un Transformador de la misma capacidad (KVA) del que se va a intervenir. Durante el tiempo que dure el mantenimiento.<br><br>4. Pruebas Preliminares.<br>a. Relación de transformación<br>b. Prueba de aislamiento<br>5. Inspección general<br><br>6. Revisión y corrección de fugas del tanque y radiadores.<br>8. Cambio de empaquetadura general.<br>9. **Cambio de la totalidad del aceite dieléctrico por aceite nuevo.**<br>10. Zincado de los herrajes de MT y BT.<br><br>11. Montaje y puesta en servicio del transformador, incluye el suministro de conectores y accesorios menores para su instalación.<br>12. Normalización de visor de aceite, exteriorización de TAP's si es necesario.<br>13. Informe final, soporte fotográfico Antes vs Después y soporte técnico.<br>14. Recolección de escombros y limpieza del sitio de trabajo.<br>15. Cambio de bajantes para transformador incluye:<br><br>a. 16 metros de cable en cobre forrado 4/0<br>b. Terminales tipa pala ponchado para calibre 4/0: 03<br>c. Conectores dentado de perforación antifraude para 4/0: 04<br><br>16. Cambio de cajas primarias por las actuales con sus cañuelas y fusibles de acuerdo al actual, cambio de dos juegos de DPS (06) de acuerdo al actual, un juego en transformador y otro en llegada a estructura. | UNIDAD | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2.1.3 | **MANTENIMIENTO PREVENTIVO A TODO COSTO DE TRANSFORMADOR ELECTRICO DE MEDIA TENSIÓN EN ACEITE TRIFASICO 13200/225-123v DE 75 KVA**<br><br>Para el mantenimiento de los transformadores se realizarán las siguientes actividades:<br><br>1. Des-energización y desmontaje del transformador.<br>2. Transporte, cargue y descargue<br>3. Préstamo de un Transformador de la misma capacidad (KVA) del que se va a intervenir. Durante el tiempo que dure el mantenimiento.<br>**Cambio de la totalidad del aceite dieléctrico por aceite nuevo.**<br><br>4. Pruebas Preliminares.<br>a. Relación de transformación<br>b. Prueba de aislamiento<br>5. Inspección general<br><br>6. Revisión y corrección de fugas del tanque y radiadores.<br>8. Cambio de empaquetadura general.<br>9. Zincado de los herrajes de MT y BT.<br><br>10. Montaje y puesta en servicio del transformador, incluye el suministro de conectores y accesorios menores para su instalación.<br>11. Normalización de visor de aceite, exteriorización de TAP's si es necesario.<br>12. Informe final, soporte fotográfico Antes vs Después y soporte técnico.<br>13. Recolección de escombros y limpieza del sitio de trabajo.<br>14. Cambio de bajantes para transformador incluye:<br><br>a. 16 metros de cable en cobre forrado 4/0<br>b. Terminales tipa pala ponchado para calibre 4/0: 03<br>c. Conectores dentado de perforación antifraude para 4/0: 04<br><br>15. Cambio de cajas primarias por las actuales con sus cañuelas y fusibles de acuerdo al actual, cambio de dos juegos de DPS (06) de acuerdo al actual, un juego en transformador y otro en llegada a estructura. | UNIDAD | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2.1.4 | **MANTENIMIENTO PREVENTIVO A TODO COSTO DE TRANSFORMADOR ELECTRICO DE MEDIA TENSIÓN EN ACEITE TRIFASICO 13200/225-123v DE 15 KVA**<br><br>Para el mantenimiento de los transformadores se realizarán las siguientes actividades:<br><br>1. Des-energización y desmontaje del transformador.<br>2. Transporte, cargue y descargue<br>3. Préstamo de un Transformador de la misma capacidad (KVA) del que se va a intervenir. Durante el tiempo que dure el mantenimiento.<br>**Cambio de la totalidad del aceite dieléctrico por aceite nuevo.**<br><br>4. Pruebas Preliminares.<br>a. Relación de transformación<br>b. Prueba de aislamiento<br>5. Inspección general<br><br>6. Revisión y corrección de fugas del tanque y radiadores.<br>8. Cambio de empaquetadura general.<br>9. Zincado de los herrajes de MT y BT.<br><br>10. Montaje y puesta en servicio del transformador, incluye el suministro de conectores y accesorios menores para su instalación.<br>11. Normalización de visor de aceite, exteriorización de TAP's si es necesario.<br>12. Informe final, soporte fotográfico Antes vs Después y soporte técnico.<br>13. Recolección de escombros y limpieza del sitio de trabajo.<br>14. Cambio de bajantes para transformador incluye:<br><br>a. 16 metros de cable en cobre forrado 4/0<br>b. Terminales tipa pala ponchado para calibre 4/0: 03<br>c. Conectores dentado de perforación antifraude para 4/0: 04<br><br>15. Cambio de cajas primarias por las actuales con sus cañuelas y fusibles de acuerdo al actual, cambio de dos juegos de DPS (06) de acuerdo al actual, un juego en transformador y otro en llegada a estructura.. | UNIDAD | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **2.1.5** | **MANTENIMIENTO PREVENTIVO A TODO COSTO DE TRANSFORMADOR ELECTRICO ELEVADOR 34.5 / 13.2 DE 2500 KVA**<br><br>Para el mantenimiento de los transformadores se realizarán las siguientes actividades:<br><br>1. Des-energización y desmontaje del transformador.<br>2. Transporte, cargue y descargue<br>3. Préstamo de un Transformador de la misma capacidad (KVA) del que se va a intervenir. Durante el tiempo que dure el mantenimiento.<br><br>4. Pruebas Preliminares.<br>a. Relación de transformación<br>b. Prueba de aislamiento<br>5. Inspección general<br><br>6. Revisión y corrección de fugas del tanque y radiadores.<br>8. Cambio de empaquetadura general.<br>9. Zincado de los herrajes de MT y BT.<br>**Cambio de la totalidad del aceite dieléctrico por aceite nuevo.**<br><br>10. Montaje y puesta en servicio del transformador, incluye el suministro de conectores y accesorios menores para su instalación.<br>11. Normalización de visor de aceite, exteriorización de TAP's si es necesario.<br>12. Informe final, soporte fotográfico Antes vs Después y soporte técnico.<br>13. Recolección de escombros y limpieza del sitio de trabajo.<br>14. Cambio de bajantes para transformador incluye:<br><br>a. 16 metros de cable en cobre forrado 4/0<br>b. Terminales tipa pala ponchado para calibre 4/0: 03<br>c. Conectores dentado de perforación antifraude para 4/0: 04<br><br>15. Cambio de 06 DPS poliméricos aéreos pararrayos para 15 kv, con sus penos y anclaje.<br><br>16. Cambio de cajas primarias por las actuales con sus cañuelas y fusibles de acuerdo al actual, cambio de dos juegos de DPS (06) de acuerdo al actual, un juego en transformador y otro en llegada a estructura. | | |

| **3. MANTENIMIENTO PREVENTIVOS CELDAS DE BAJA TENSION** | | | |
|---|---|---|---|
| **ITEM** | **DESCRIPCION** | **UNIDAD** | **CANTIDAD** |
| 3.1 | **<u>Celda de Baja Tensión Simulador UH-1H/ HUEY II y celda de Baja Tensión Comando</u>**<br>Las actividades que se realizarán para el mantenimiento preventivo serán;<br>• Inspección Visual.<br>• Verificación de riesgos potenciales y actividades para mitigarlos.<br>• Medición de la humedad relativa antes y después del mantenimiento.<br>• Medición de la temperatura del sitio antes y después del mantenimiento.<br>• Verificación del nivel de la celda. | UNIDAD | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | • Verificación dentro y fuera del tablero de cualquier elemento externo.<br>• Extracción de cualquier elemento externo al tablero.<br>• Limpieza general del tablero y sus equipos de acuerdo a norma RETIE y NTC.<br>• Verificación de la presencia de grasa en los contactos de fuerza de las cuchillas de puesta a tierra. (si aplica) y/o sistema de anclaje aplicable.<br>• Verificación de la presencia de grasa en los contactos de las campanas de conexión celda - interruptor.<br>• Verificación del carro de TP´s. (Si aplica).<br>• Termografía y verificación de puntos calientes<br>• Limpieza y lubricación de los mecanismos completo de las cuchillas de puesta a tierra. (Si aplica).<br>• Limpieza y lubricación del mecanismo de operación de las persianas móviles.<br><br>Verificación del torque de:<br><br>• La tornillería de la estructura de la celda.<br>• La tornillería de los contactos entre barrajes<br>• La tornillería de los contactos entre equipos<br>• La tornillería de los contactos del cableado de control.<br>• Verificación de distancias de aislamiento entre cada una de las barras (fases), y entre barras y estructura (láminas de la celda).<br>• Verificación de todas las conexiones.<br>• Medición del aislamiento entre cada una de las barras (fases), y entre barras y estructura (láminas de la celda).<br>• Pruebas funcionales mecánicas y eléctricas de la celda.<br><br>Equipos requeridos para la correcta prestación del servicio<br><br>• Medidor de aislamiento<br>• Pinza a perimétrica<br>• Probador de secuencia de fases<br>• Multiprobador<br>• Torcómetro<br>• Medidor de Temperatura.<br>• Herramienta menor<br><br>La descripción de las celdas corresponde a:<br><br>**CELDA DE BAJA TENSIÓN SIMULADOR UH-1H / HUEY II**<br><br>• Una (1) Celda de entrada MT<br>• Una (1) Celda de medida MT<br>• Una (1) Celda transformador<br>• Una (1) Celda de protección MT<br>• Una (1) Tablero de distribución principal P.B. 480V-227<br>• Un (1) Tablero de distribución principal P.B.1 480V-227<br>• Un (1) Tablero de distribución principal P.B.1.2 480V-227 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | • Un (1) Tablero de transferencia automática Simulador #1 480V-227 **(Incluye en caso de encontrarse en mal estado el reemplazo de elementos defectuosos como: Temporizadores, Bobinas, Relevos Y Vigilantes de tensión) y todo elemento necesario para el mantenimiento y puesta en servicio del sistema de caldas. Verificación de las salidas de las compuertas del PLC.**<br>• Un (1) Tablero de transferencia automática Simulador #2 480V-227 **(Requiere reemplazo de elementos defectuosos como: Temporizadores, Bobinas, Relevos Y Vigilantes de tensión).**<br><br>**CELDA DE BAJA TENSIÓN COMANDO**<br><br>• Una (1) Celdas de entrada<br>• Un (1) Tablero de distribución principal<br>• Un (1) Tablero de transferencia automática (Requiere mantenimiento **de los contactores y toda la parte de control)**<br><br>Durante las actividades de mantenimiento realizadas a los equipos descritos, pueden encontrarse elementos internos a este en mal estado (Elementos internos defectuosos que no podrán superar el 50% del valor del contrato o del componente), por lo que para realizar cualquier tipo de remplazo a una pieza en mal estado se dará a conocer su costo al ordenador del gasto para que pueda tomar las decisiones administrativas que correspondan de acuerdo con la disponibilidad de recursos.<br><br>Todas las celdas deben realizarse una limpieza y lubricación completa de las partes mecánicas, eliminando con solventes dieléctricos, humedades, oxido, sulfatación encontradas, así mismo de acuerdo a termografía realizar las correcciones necesarias. | | |

| 4.MANTENIMIENTO GENERADORES ELECTRICOS | | | |
|---|---|---|---|
| **ITEM** | **DESCRIPCION** | **UNIDAD** | **CANTIDAD** |
| 4.1 | **PLANTA CATERPILLAR 3406 400 KVA SERIE CAT000CKPS01810 SIMULADOR HUEYII.**<br><br>Limpieza general del equipo incluye:<br>a. Aislar eléctricamente la planta mediante bloqueo, etiquetado y desconexión total de fuentes de energía, control y arranque.<br>b. Desenergizar y desconectar el sistema de baterías, verificando ausencia de tensión residual en circuitos auxiliares.<br>c. Verificar condición térmica del motor y esperar el enfriamiento completo de componentes críticos antes de intervenir.<br>d. Inspeccionar visualmente el motor y el generador para identificar acumulaciones de polvo, aceite, grasa, hollín o contaminantes ambientales.<br>e. Proteger alternador, tableros, sensores, arneses, conectores y dispositivos electrónicos contra ingreso de humedad o agentes químicos.<br>f. Retirar contaminantes secos mediante aire comprimido seco y regulado, evitando proyección directa sobre sellos, rodamientos y aislamientos.<br>g. Cepillar superficies externas del bloque, tapas, soportes y bastidor utilizando herramientas de cerdas no metálicas.<br>h. Aplicar desengrasante dieléctrico o biodegradable | UNIDAD | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | en zonas con contaminación oleosa, respetando tiempos de acción recomendados.<br>i. Remover residuos de grasa y aceite mediante limpieza mecánica controlada, evitando escurrimientos hacia componentes eléctricos.<br>j. Limpiar externamente sistemas auxiliares del motor, incluyendo radiador, intercooler, mangueras, tuberías, filtros y carcazas.<br>k. Desobstruir rejillas, ventilaciones y conductos de enfriamiento del motor y del generador para garantizar adecuada disipación térmica.<br>l. Eliminar suciedad acumulada en correas, poleas y ventiladores sin utilizar solventes que deterioren materiales elastoméricos.<br>m. Limpiar la carcaza externa del generador eléctrico asegurando la integridad de tapas, ventilaciones y elementos de fijación.<br>n. Soplar internamente el generador, cuando el diseño lo permita, utilizando aire seco para remover polvo del estator, rotor y ventiladores.<br>o. Evitar la aplicación directa de líquidos sobre devanados, aislamientos eléctricos y componentes internos del generador.<br>p. Limpiar borneras, terminales y conexiones eléctricas externas, verificando ausencia de corrosión, sulfatación o contaminación.<br>q. Revisar el estado general de sellos, empaques y protecciones luego de la limpieza para asegurar estanqueidad.<br>r. Retirar todos los elementos de protección temporal instalados antes de la intervención.<br>• Reconectar baterías y sistemas auxiliares siguiendo secuencia técnica segura y verificable.<br><br>**Conjunto Motor**<br><br>-Ajuste general de componentes y diagnóstico de estado del equipo<br>- Cambio de aceite, incluye el suministro<br>- Cambio de filtros de aceite, incluye el suministro<br>- Cambio de filtros de combustible, incluye el suministro<br>- Revisión, ajuste y calibración del sistema de control<br>- Revisión ajuste y calibración del sistema de protección<br>- Revisión y ajuste sistema de combustible<br>- Revisión y ajuste sistema de admisión y escape<br>- Sustitución de refrigerante, incluye suministro<br>- Repuestos menores<br>- Inspección y ajuste de correas del alternador y ventilador<br>- Mantenimiento y limpieza radiador<br>- Revisión cables de alta e inyectores<br>- Retorqueo de tornillería<br>- Cambio de tapa de radiador<br><br>**Conjunto Generador**<br><br>- Limpieza general del equipo<br>-Ajuste general de componentes y diagnóstico de estado del equipo<br>-Inspección estado de devanados, rodamiento del alternador | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | - Medición y calibración de parámetros de funcionamiento<br>- Revisión y ajuste de conexiones de control y fuerza<br>- Revisión, ajuste y calibración del sistema de control<br>- Revisión ajuste y calibración del sistema de protección<br>-Revisión y calibración del sistema de comunicación motor-generador<br>- Revisión ajuste y calibración del sistema de regulación<br>-Revisión ajuste y calibración de rodamientos y sistema de acoplamiento<br>- Revisión ajuste y calibración de interruptor de fuerza<br>-Calibración y pruebas de válvulas, motor de arranque y alternador<br>- Cambio de 02 baterías 12 voltios tipo 4dt-1350 amp<br><br>GENERALES:<br>- Brindar e instalar kit de correas del equipo completo.<br>- Cambio de mangueras de refrigeración, aceite, combustible y demás mangueras que presenten, deterioro, avería, fugas, con sus abrazaderas y/o sistemas de sello.<br>- Mantenimiento de motor de arranque hasta su correcta operación.<br>- -Incluye todo lo necesario para dejar en correcto funcionamiento el equipo: repuesto, mano de obra y logística. | | |
| 4.2 | **-PLANTA CAT 3406 343 KVA SERIE CAT000CKPS00471 SIMULADOR UH-1H**<br><br>Limpieza general del equipo incluye:<br>s. Aislar eléctricamente la planta mediante bloqueo, etiquetado y desconexión total de fuentes de energía, control y arranque.<br>t. Desenergizar y desconectar el sistema de baterías, verificando ausencia de tensión residual en circuitos auxiliares.<br>u. Verificar condición térmica del motor y esperar el enfriamiento completo de componentes críticos antes de intervenir.<br>v. Inspeccionar visualmente el motor y el generador para identificar acumulaciones de polvo, aceite, grasa, hollín o contaminantes ambientales.<br>w. Proteger alternador, tableros, sensores, arneses, conectores y dispositivos electrónicos contra ingreso de humedad o agentes químicos.<br>x. Retirar contaminantes secos mediante aire comprimido seco y regulado, evitando proyección directa sobre sellos, rodamientos y aislamientos.<br>y. Cepillar superficies externas del bloque, tapas, soportes y bastidor utilizando herramientas de cerdas no metálicas.<br>z. Aplicar desengrasante dieléctrico o biodegradable en zonas con contaminación oleosa, respetando tiempos de acción recomendados.<br>aa. Remover residuos de grasa y aceite mediante limpieza mecánica controlada, evitando escurrimientos hacia componentes eléctricos.<br>bb. Limpiar externamente sistemas auxiliares del motor, incluyendo radiador, intercooler, mangueras, tuberías, filtros y carcazas.<br>cc. Desobstruir rejillas, ventilaciones y conductos de | UNIDAD | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | enfriamiento del motor y del generador para garantizar adecuada disipación térmica.<br>dd. Eliminar suciedad acumulada en correas, poleas y ventiladores sin utilizar solventes que deterioren materiales elastoméricos.<br>ee. Limpiar la carcaza externa del generador eléctrico asegurando la integridad de tapas, ventilaciones y elementos de fijación.<br>ff. Soplar internamente el generador, cuando el diseño lo permita, utilizando aire seco para remover polvo del estator, rotor y ventiladores.<br>gg. Evitar la aplicación directa de líquidos sobre devanados, aislamientos eléctricos y componentes internos del generador.<br>hh. Limpiar borneras, terminales y conexiones eléctricas externas, verificando ausencia de corrosión, sulfatación o contaminación.<br>ii. Revisar el estado general de sellos, empaques y protecciones luego de la limpieza para asegurar estanqueidad.<br>jj. Retirar todos los elementos de protección temporal instalados antes de la intervención.<br>• Reconectar baterías y sistemas auxiliares siguiendo secuencia técnica segura y verificable.<br><br>**Conjunto Motor**<br><br>-Limpieza general del equipo<br>-Ajuste general de componentes y diagnóstico de estado del equipo<br>-Cambio de aceite, incluye el suministro<br>-Cambio de filtros de aceite, incluye el suministro<br>-Cambio de filtros de combustible, incluye el suministro<br>-Revisión, ajuste y calibración del sistema de control<br>-Revisión ajuste y calibración del sistema de protección<br>-Revisión y ajuste sistema de combustible<br>-Revisión y ajuste sistema de admisión y escape<br>-Sustitución de refrigerante, incluye suministro<br>-Repuestos menores<br>-Inspección y ajuste de correas del alternador y ventilador<br>-Mantenimiento y limpieza radiador<br>-Revisión cables de alta e inyectores<br>-Retorqueo de tornillería<br>-Cambio de tapa de radiador<br>-Cambio de 02 baterías 12 voltios tipo 4dt-1350 amp<br><br>**Conjunto Generador**<br><br>-Limpieza general del equipo<br>-Ajuste general de componentes y diagnóstico de estado del equipo<br>-Inspección estado de devanados, rodamiento del alternador<br>-Medición y calibración de parámetros de funcionamiento<br>-Revisión y ajuste de conexiones de control y fuerza<br>-Revisión, ajuste y calibración del sistema de control<br>-Revisión ajuste y calibración del sistema de protección<br>-Revisión y calibración del sistema de comunicación motor-generador | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | -Revisión ajuste y calibración del sistema de regulación<br>-Revisión ajuste y calibración de rodamientos y sistema de acoplamiento<br>-Revisión ajuste y calibración de interruptor de fuerza<br>-Cambio de empaquetadura del radiador<br>-Calibración y pruebas de válvulas, motor de arranque y alternador<br>-Mantenimiento y revisión bomba post enfriamiento<br>-Cambio e instalación kit de correas del equipo<br>-Cambio y puesta en correcto funcionamiento de cargador de batería 24V automático de 30 ampere.<br>-Cambio y puesta en funcionamiento de 2 baterías de 12 voltios 4D.<br>-Revisión y corrección de display de módulo de control.<br><br>GENERALES:<br>- Brindar e instalar kit de correas del equipo completo.<br>- Cambio de mangueras de refrigeración, aceite, combustible y demás mangueras que presenten, deterioro, avería, fugas, con sus abrazaderas y/o sistemas de sello.<br>- Mantenimiento de motor de arranque hasta su correcta operación.<br>-Incluye todo lo necesario para dejar en correcto funcionamiento | | |
| 4.3 | PLANTA CUMMINS, DE 50 KVA SERIE B10T014464 ACUEDUCTO<br>Limpieza general del equipo incluye:<br>kk. Aislar eléctricamente la planta mediante bloqueo, etiquetado y desconexión total de fuentes de energía, control y arranque.<br>ll. Desenergizar y desconectar el sistema de baterías, verificando ausencia de tensión residual en circuitos auxiliares.<br>mm. Verificar condición térmica del motor y esperar el enfriamiento completo de componentes críticos antes de intervenir.<br>nn. Inspeccionar visualmente el motor y el generador para identificar acumulaciones de polvo, aceite, grasa, hollín o contaminantes ambientales.<br>oo. Proteger alternador, tableros, sensores, arneses, conectores y dispositivos electrónicos contra ingreso de humedad o agentes químicos.<br>pp. Retirar contaminantes secos mediante aire comprimido seco y regulado, evitando proyección directa sobre sellos, rodamientos y aislamientos.<br>qq. Cepillar superficies externas del bloque, tapas, soportes y bastidor utilizando herramientas de cerdas no metálicas.<br>rr. Aplicar desengrasante dieléctrico o biodegradable en zonas con contaminación oleosa, respetando tiempos de acción recomendados.<br>ss. Remover residuos de grasa y aceite mediante limpieza mecánica controlada, evitando escurrimientos hacia componentes eléctricos.<br>tt. Limpiar externamente sistemas auxiliares del motor, incluyendo radiador, intercooler, mangueras, tuberías, filtros y carcazas.<br>uu. Desobstruir rejillas, ventilaciones y conductos de enfriamiento del motor y del generador para garantizar adecuada disipación térmica.<br>vv. Eliminar suciedad acumulada en correas, poleas y | UNIDAD | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ventiladores sin utilizar solventes que deterioren materiales elastoméricos.<br>ww. Limpiar la carcaza externa del generador eléctrico asegurando la integridad de tapas, ventilaciones y elementos de fijación.<br>xx. Soplar internamente el generador, cuando el diseño lo permita, utilizando aire seco para remover polvo del estator, rotor y ventiladores.<br>yy. Evitar la aplicación directa de líquidos sobre devanados, aislamientos eléctricos y componentes internos del generador.<br>zz. Limpiar borneras, terminales y conexiones eléctricas externas, verificando ausencia de corrosión, sulfatación o contaminación.<br>aaa. Revisar el estado general de sellos, empaques y protecciones luego de la limpieza para asegurar estanqueidad.<br>bbb. Retirar todos los elementos de protección temporal instalados antes de la intervención.<br>• Reconectar baterías y sistemas auxiliares siguiendo secuencia técnica segura y verificable.<br><br>**Conjunto Motor**<br><br>-Limpieza general del equipo<br>-Ajuste general de componentes y diagnóstico de estado del equipo<br>-Cambio de aceite, incluye el suministro<br>-Cambio de filtros de aceite, incluye el suministro<br>-Cambio de filtros de combustible, incluye el suministro<br>-Revisión, ajuste y calibración del sistema de control<br>-Revisión ajuste y calibración del sistema de protección<br>-Revisión y ajuste sistema de combustible<br>-Revisión y ajuste sistema de admisión y escape<br>-Sustitución de refrigerante, incluye suministro<br>-Repuestos menores<br>-Retorqueo de tornillería<br><br>**Conjunto Generador**<br><br>-Limpieza general del equipo<br>-Ajuste general de componentes y diagnóstico de estado del equipo<br>-Medición y calibración de parámetros de funcionamiento<br>-Revisión y ajuste de conexiones de control y fuerza<br>-Revisión, ajuste y calibración del sistema de control<br>-Revisión ajuste y calibración del sistema de protección<br>-Revisión y calibración del sistema de comunicación motor-generador<br>-Revisión ajuste y calibración del sistema de regulación<br>-Revisión ajuste y calibración de rodamientos y sistema de acoplamiento<br>-Revisión ajuste y calibración de interruptor de fuerza<br>-Cambio con mano de obra y puesta en funcionamiento de 1 Batería 12V-1250 ah<br>-Cambio y puesta en funcionamiento de cargador de batería 12Vautomático de 15 amp | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4.4 | PLANTA CUMMINS, DE 50 KVA, SERIE B10T014650 BOCATOMA<br><br>Limpieza general del equipo incluye:<br>ccc. Aislar eléctricamente la planta mediante bloqueo, etiquetado y desconexión total de fuentes de energía, control y arranque.<br>ddd. Desenergizar y desconectar el sistema de baterías, verificando ausencia de tensión residual en circuitos auxiliares.<br>eee. Verificar condición térmica del motor y esperar el enfriamiento completo de componentes críticos antes de intervenir.<br>fff. Inspeccionar visualmente el motor y el generador para identificar acumulaciones de polvo, aceite, grasa, hollín o contaminantes ambientales.<br>ggg. Proteger alternador, tableros, sensores, arneses, conectores y dispositivos electrónicos contra ingreso de humedad o agentes químicos.<br>hhh. Retirar contaminantes secos mediante aire comprimido seco y regulado, evitando proyección directa sobre sellos, rodamientos y aislamientos.<br>iii. Cepillar superficies externas del bloque, tapas, soportes y bastidor utilizando herramientas de cerdas no metálicas.<br>jjj. Aplicar desengrasante dieléctrico o biodegradable en zonas con contaminación oleosa, respetando tiempos de acción recomendados.<br>kkk. Remover residuos de grasa y aceite mediante limpieza mecánica controlada, evitando escurrimientos hacia componentes eléctricos.<br>lll. Limpiar externamente sistemas auxiliares del motor, incluyendo radiador, intercooler, mangueras, tuberías, filtros y carcazas.<br>mmm. Desobstruir rejillas, ventilaciones y conductos de enfriamiento del motor y del generador para garantizar adecuada disipación térmica.<br>nnn. Eliminar suciedad acumulada en correas, poleas y ventiladores sin utilizar solventes que deterioren materiales elastoméricos.<br>ooo. Limpiar la carcaza externa del generador eléctrico asegurando la integridad de tapas, ventilaciones y elementos de fijación.<br>ppp. Soplar internamente el generador, cuando el diseño lo permita, utilizando aire seco para remover polvo del estator, rotor y ventiladores.<br>qqq. Evitar la aplicación directa de líquidos sobre devanados, aislamientos eléctricos y componentes internos del generador.<br>rrr. Limpiar borneras, terminales y conexiones eléctricas externas, verificando ausencia de corrosión, sulfatación o contaminación.<br>sss. Revisar el estado general de sellos, empaques y protecciones luego de la limpieza para asegurar estanqueidad.<br>ttt. Retirar todos los elementos de protección temporal instalados antes de la intervención.<br>• Reconectar baterías y sistemas auxiliares siguiendo secuencia técnica segura y verificable.<br><br>**Conjunto Motor**<br>-Limpieza general del equipo<br>-Ajuste general de componentes y diagnóstico de estado del equipo | UNIDAD | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | -Cambio de aceite, incluye el suministro<br>-Cambio de filtros de aceite, incluye el suministro<br>-Cambio de filtros de combustible, incluye el suministro<br>-Revisión, ajuste y calibración del sistema de control<br>-Revisión ajuste y calibración del sistema de protección<br>-Revisión y ajuste sistema de combustible<br>-Revisión y ajuste sistema de admisión y escape<br>-Sustitución de refrigerante, incluye suministro<br>-Repuestos menores<br>-Retorqueo de tornillería<br>-Cambio de sensor de presión de aceite<br><br>**Conjunto Generador**<br><br>-Limpieza general del equipo<br>-Ajuste general de componentes y diagnóstico de estado del equipo<br>-Medición y calibración de parámetros de funcionamiento<br>-Revisión y ajuste de conexiones de control y fuerza<br>-Revisión, ajuste y calibración del sistema de control<br>-Revisión ajuste y calibración del sistema de protección<br>-Revisión y calibración del sistema de comunicación motor-generador<br>-Revisión ajuste y calibración del sistema de regulación<br>-Revisión ajuste y calibración de rodamientos y sistema de acoplamiento<br>-Revisión ajuste y calibración de interruptor de fuerza<br>-Revisión y corrección de falla en el módulo de control (Relevos)<br>-Revisión y corrección de falla de transferencia automática.<br>-Cambio con mano de obra y puesta en funcionamiento de 1 Batería 12V-1250 ah<br>-Cambio y puesta en funcionamiento de cargador de batería 12V automático de 15 amp<br><br>Transferencia:<br><br>**a. Mantenimiento de la transferencia automática del equipo con cambio de contactores, protecciones y demás elementos para dejar en correcto servicio, y cambio automatizado.**<br><br>GENERALES:<br>- Brindar e instalar kit de correas del equipo completo.<br>- Cambio de mangueras de refrigeración, aceite, combustible y demás mangueras que presenten, deterioro, avería, fugas, con sus abrazaderas y/o sistemas de sello.<br>- Mantenimiento de motor de arranque hasta su correcta operación.<br>-Incluye todo lo necesario para dejar en correcto funcionamiento | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4.5 | **PLANTA TRIFASICA TRIFÁSICA 14KW PERKINS, SERIE WR18071712 UBICADA EN SUBESTACION ELECTRICA**<br><br>Limpieza general del equipo incluye:<br>uuu. Aislar eléctricamente la planta mediante bloqueo, etiquetado y desconexión total de fuentes de energía, control y arranque.<br>vvv. Desenergizar y desconectar el sistema de baterías, verificando ausencia de tensión residual en circuitos auxiliares.<br>www. Verificar condición térmica del motor y esperar el enfriamiento completo de componentes críticos antes de intervenir.<br>xxx. Inspeccionar visualmente el motor y el generador para identificar acumulaciones de polvo, aceite, grasa, hollín o contaminantes ambientales.<br>yyy. Proteger alternador, tableros, sensores, arneses, conectores y dispositivos electrónicos contra ingreso de humedad o agentes químicos.<br>zzz. Retirar contaminantes secos mediante aire comprimido seco y regulado, evitando proyección directa sobre sellos, rodamientos y aislamientos.<br>aaaa. Cepillar superficies externas del bloque, tapas, soportes y bastidor utilizando herramientas de cerdas no metálicas.<br>bbbb. Aplicar desengrasante dieléctrico o biodegradable en zonas con contaminación oleosa, respetando tiempos de acción recomendados.<br>cccc. Remover residuos de grasa y aceite mediante limpieza mecánica controlada, evitando escurrimientos hacia componentes eléctricos.<br>dddd. Limpiar externamente sistemas auxiliares del motor, incluyendo radiador, intercooler, mangueras, tuberías, filtros y carcazas.<br>eeee. Desobstruir rejillas, ventilaciones y conductos de enfriamiento del motor y del generador para garantizar adecuada disipación térmica.<br>ffff. Eliminar suciedad acumulada en correas, poleas y ventiladores sin utilizar solventes que deterioren materiales elastoméricos.<br>gggg. Limpiar la carcaza externa del generador eléctrico asegurando la integridad de tapas, ventilaciones y elementos de fijación.<br>hhhh. Soplar internamente el generador, cuando el diseño lo permita, utilizando aire seco para remover polvo del estator, rotor y ventiladores.<br>iiii. Evitar la aplicación directa de líquidos sobre devanados, aislamientos eléctricos y componentes internos del generador.<br>jjjj. Limpiar borneras, terminales y conexiones eléctricas externas, verificando ausencia de corrosión, sulfatación o contaminación.<br>kkkk. Revisar el estado general de sellos, empaques y protecciones luego de la limpieza para asegurar estanqueidad.<br>llll. Retirar todos los elementos de protección temporal instalados antes de la intervención.<br>• Reconectar baterías y sistemas auxiliares siguiendo secuencia técnica segura y verificable.<br><br>**Conjunto Motor** | UNIDAD | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | -Limpieza general del equipo<br>-Ajuste general de componentes y diagnóstico de estado del equipo<br>-Cambio de aceite, incluye el suministro<br>-Cambio de filtros de aceite, incluye el suministro<br>-Cambio de filtros de combustible, incluye el suministro<br>-Revisión, ajuste y calibración del sistema de control<br>-Revisión ajuste y calibración del sistema de protección<br>-Revisión y ajuste sistema de combustible<br>-Revisión y ajuste sistema de admisión y escape<br>-Repuestos menores<br>-Retorqueo de tornillería<br><br>**Conjunto Generador**<br><br>-Limpieza general del equipo<br>-Ajuste general de componentes y diagnóstico de estado del equipo<br>-Medición y calibración de parámetros de funcionamiento<br>-Revisión y ajuste de conexiones de control y fuerza<br>-Revisión, ajuste y calibración del sistema de control<br>-Revisión ajuste y calibración del sistema de protección<br>-Revisión y calibración del sistema de comunicación motor-generador<br>-Revisión ajuste y calibración del sistema de regulación<br>-Revisión ajuste y calibración de rodamientos y sistema de acoplamiento<br>-Revisión ajuste y calibración de interruptor de fuerza<br>-Cambio con mano de obra y puesta en funcionamiento de 1 Batería 12V-1250 ah<br><br>GENERALES:<br>- Brindar e instalar kit de correas del equipo completo.<br>- Cambio de mangueras de refrigeración, aceite, combustible y demás mangueras que presenten, deterioro, avería, fugas, con sus abrazaderas y/o sistemas de sello.<br>- Mantenimiento de motor de arranque hasta su correcta operación.<br>-Incluye todo lo necesario para dejar en correcto funcionamiento | | |
| 4.6 | **PLANTA TRIFASICA POWERGEN DE 125.5 KVA, SERIE F27D1803426 SECCIÓN CANINA PARA LUCES DE PISTA**<br><br>Limpieza general del equipo incluye:<br>mmmm. Aislar eléctricamente la planta mediante bloqueo, etiquetado y desconexión total de fuentes de energía, control y arranque.<br>nnnn. Desenergizar y desconectar el sistema de baterías, verificando ausencia de tensión residual en circuitos auxiliares.<br>oooo. Verificar condición térmica del motor y esperar el enfriamiento completo de componentes críticos antes de intervenir.<br>pppp. Inspeccionar visualmente el motor y el generador para identificar acumulaciones de polvo, aceite, grasa, hollín o contaminantes ambientales. | UNIDAD | 1 |

qqqq. Proteger alternador, tableros, sensores, arneses, conectores y dispositivos electrónicos contra ingreso de humedad o agentes químicos.
rrrr. Retirar contaminantes secos mediante aire comprimido seco y regulado, evitando proyección directa sobre sellos, rodamientos y aislamientos.
ssss. Cepillar superficies externas del bloque, tapas, soportes y bastidor utilizando herramientas de cerdas no metálicas.
tttt. Aplicar desengrasante dieléctrico o biodegradable en zonas con contaminación oleosa, respetando tiempos de acción recomendados.
uuuu. Remover residuos de grasa y aceite mediante limpieza mecánica controlada, evitando escurrimientos hacia componentes eléctricos.
vvvv. Limpiar externamente sistemas auxiliares del motor, incluyendo radiador, intercooler, mangueras, tuberías, filtros y carcazas.
wwww. Desobstruir rejillas, ventilaciones y conductos de enfriamiento del motor y del generador para garantizar adecuada disipación térmica.
xxxx. Eliminar suciedad acumulada en correas, poleas y ventiladores sin utilizar solventes que deterioren materiales elastoméricos.
yyyy. Limpiar la carcaza externa del generador eléctrico asegurando la integridad de tapas, ventilaciones y elementos de fijación.
zzzz. Soplar internamente el generador, cuando el diseño lo permita, utilizando aire seco para remover polvo del estator, rotor y ventiladores.
aaaaa. Evitar la aplicación directa de líquidos sobre devanados, aislamientos eléctricos y componentes internos del generador.
bbbbb. Limpiar borneras, terminales y conexiones eléctricas externas, verificando ausencia de corrosión, sulfatación o contaminación.
ccccc. Revisar el estado general de sellos, empaques y protecciones luego de la limpieza para asegurar estanqueidad.
ddddd. Retirar todos los elementos de protección temporal instalados antes de la intervención.
- Reconectar baterías y sistemas auxiliares siguiendo secuencia técnica segura y verificable.

**Conjunto Motor**

-Limpieza general del equipo
-Ajuste general de componentes y diagnóstico de estado del equipo
-Cambio de aceite, incluye el suministro
-Cambio de filtros de aceite, incluye el suministro
-Cambio de filtros de combustible, incluye el suministro
-Revisión, ajuste y calibración del sistema de control
-Revisión ajuste y calibración del sistema de protección
-Revisión y ajuste sistema de combustible
-Revisión y ajuste sistema de admisión y escape
-Sustitución de refrigerante, incluye suministro
-Repuestos menores
-Retorqueo de tornillería

**Conjunto Generador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | -Limpieza general del equipo<br>-Ajuste general de componentes y diagnóstico de estado del equipo<br>-Medición y calibración de parámetros de funcionamiento<br>-Revisión y ajuste de conexiones de control y fuerza<br>-Revisión, ajuste y calibración del sistema de control<br>-Revisión ajuste y calibración del sistema de protección<br>-Revisión y calibración del sistema de comunicación motor-generador<br>-Revisión ajuste y calibración del sistema de regulación<br>-Revisión ajuste y calibración de rodamientos y sistema de acoplamiento<br>-Revisión ajuste y calibración de interruptor de fuerza<br>-Cambio y puesta en funcionamiento de 2 Baterías 12V-1250 ah<br>-Cambio con mano de obra y puesta en funcionamiento de cargador de batería 24V automático de 30 amp.<br>-Cambio de actuador de sistema de combustible de la planta.<br>-Cambio de solenoide ca guaya de inyección.<br>-Cambio con mano de obra de alternador modelo JFZ2312 Voltaje 28V.<br>-Corrección de fuga en sistema de inyección<br><br>Transferencia:<br><br>**a. Mantenimiento de la transferencia automática del equipo con cambio de contactores, protecciones y demás elementos para dejar en correcto servicio, y cambio automatizado.**<br><br>GENERALES:<br>- Brindar e instalar kit de correas del equipo completo.<br>- Cambio de mangueras de refrigeración, aceite, combustible y demás mangueras que presenten, deterioro, avería, fugas, con sus abrazaderas y/o sistemas de sello.<br>- Mantenimiento de motor de arranque hasta su correcta operación.<br>-Incluye todo lo necesario para dejar en correcto funcionamiento. | | |
| 4.7 | PLANTA TRIFASICA PERKINS DE 356 KVA, SERIE M11G261953 COMANDO<br><br>Limpieza general del equipo incluye:<br>eeeee. Aislar eléctricamente la planta mediante bloqueo, etiquetado y desconexión total de fuentes de energía, control y arranque.<br>fffff. Desenergizar y desconectar el sistema de baterías, verificando ausencia de tensión residual en circuitos auxiliares.<br>ggggg. Verificar condición térmica del motor y esperar el enfriamiento completo de componentes críticos antes de intervenir.<br>hhhhh. Inspeccionar visualmente el motor y el generador para identificar acumulaciones de polvo, aceite, grasa, hollín o contaminantes ambientales.<br>iiiii. Proteger alternador, tableros, sensores, arneses, conectores y dispositivos electrónicos contra | UNIDAD | 1 |

ingreso de humedad o agentes químicos.

jjjjj. Retirar contaminantes secos mediante aire comprimido seco y regulado, evitando proyección directa sobre sellos, rodamientos y aislamientos.

kkkkk. Cepillar superficies externas del bloque, tapas, soportes y bastidor utilizando herramientas de cerdas no metálicas.

lllll. Aplicar desengrasante dieléctrico o biodegradable en zonas con contaminación oleosa, respetando tiempos de acción recomendados.

mmmmm. Remover residuos de grasa y aceite mediante limpieza mecánica controlada, evitando escurrimientos hacia componentes eléctricos.

nnnnn. Limpiar externamente sistemas auxiliares del motor, incluyendo radiador, intercooler, mangueras, tuberías, filtros y carcazas.

ooooo. Desobstruir rejillas, ventilaciones y conductos de enfriamiento del motor y del generador para garantizar adecuada disipación térmica.

ppppp. Eliminar suciedad acumulada en correas, poleas y ventiladores sin utilizar solventes que deterioren materiales elastoméricos.

qqqqq. Limpiar la carcaza externa del generador eléctrico asegurando la integridad de tapas, ventilaciones y elementos de fijación.

rrrrr. Soplar internamente el generador, cuando el diseño lo permita, utilizando aire seco para remover polvo del estator, rotor y ventiladores.

sssss. Evitar la aplicación directa de líquidos sobre devanados, aislamientos eléctricos y componentes internos del generador.

ttttt. Limpiar borneras, terminales y conexiones eléctricas externas, verificando ausencia de corrosión, sulfatación o contaminación.

uuuuu. Revisar el estado general de sellos, empaques y protecciones luego de la limpieza para asegurar estanqueidad.

vvvvv. Retirar todos los elementos de protección temporal instalados antes de la intervención.

- Reconectar baterías y sistemas auxiliares siguiendo secuencia técnica segura y verificable.

**Conjunto Motor**

-Limpieza general del equipo
-Ajuste general de componentes y diagnóstico de estado del equipo
-Cambio de aceite, incluye el suministro
-Cambio de filtros de aceite, incluye el suministro
-Cambio de filtros de combustible, incluye el suministro
-Revisión, ajuste y calibración del sistema de control
-Revisión ajuste y calibración del sistema de protección
-Revisión y ajuste sistema de combustible
-Revisión y ajuste sistema de admisión y escape
-Retorqueo de tornillería
-Sustitución de refrigerante, incluye suministro
-Repuestos menores

**Conjunto Generador**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | -Limpieza general del equipo<br>-Ajuste general de componentes y diagnóstico de estado del equipo<br>-Medición y calibración de parámetros de funcionamiento<br>-Revisión y ajuste de conexiones de control y fuerza<br>-Revisión, ajuste y calibración del sistema de control<br>-Revisión ajuste y calibración del sistema de protección<br>-Revisión y calibración del sistema de comunicación motor-generador<br>-Revisión ajuste y calibración del sistema de regulación<br>-Revisión ajuste y calibración de rodamientos y sistema de acoplamiento<br>-Revisión ajuste y calibración de interruptor de fuerza.<br>-Cambio e instalación y puesta en correcto funcionamiento de cargador de batería 24V automático de 10 amperios.<br>**-Cambio de modulo de control (incluye su configuración para servicio manual y automático con la transferencia existente)**<br>-Cambio y puesta en funcionamiento de 2 baterías de 12 voltios 4D.<br><br>GENERALES:<br><br>- Brindar e instalar kit de correas del equipo completo.<br>- Cambio de mangueras de refrigeración, aceite, combustible y demás mangueras que presenten, deterioro, avería, fugas, con sus abrazaderas y/o sistemas de sello.<br>- Mantenimiento de motor de arranque hasta su correcta operación.<br>-Incluye todo lo necesario para dejar en correcto funcionamiento. | | |
| 4.8 | PLANTA TRIFASICA POWER LINK DE 50 KVA SERIE GMP45C6S PORTATIL<br><br>Limpieza general del equipo incluye:<br>wwwww. Aislar eléctricamente la planta mediante bloqueo, etiquetado y desconexión total de fuentes de energía, control y arranque.<br>xxxxx. Desenergizar y desconectar el sistema de baterías, verificando ausencia de tensión residual en circuitos auxiliares.<br>yyyyy. Verificar condición térmica del motor y esperar el enfriamiento completo de componentes críticos antes de intervenir.<br>zzzzz. Inspeccionar visualmente el motor y el generador para identificar acumulaciones de polvo, aceite, grasa, hollín o contaminantes ambientales.<br>aaaaaa. Proteger alternador, tableros, sensores, arneses, conectores y dispositivos electrónicos contra ingreso de humedad o agentes químicos.<br>bbbbbb. Retirar contaminantes secos mediante aire comprimido seco y regulado, evitando proyección directa sobre sellos, rodamientos y aislamientos.<br>cccccc. Cepillar superficies externas del bloque, tapas, soportes y bastidor utilizando herramientas de cerdas no metálicas.<br>dddddd. Aplicar desengrasante dieléctrico o biodegradable en zonas con contaminación oleosa, respetando tiempos de acción recomendados.<br>eeeeee. Remover residuos de grasa y aceite mediante | UNIDAD | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | limpieza mecánica controlada, evitando escurrimientos hacia componentes eléctricos.<br>ffffff. Limpiar externamente sistemas auxiliares del motor, incluyendo radiador, intercooler, mangueras, tuberías, filtros y carcazas.<br>gggggg. Desobstruir rejillas, ventilaciones y conductos de enfriamiento del motor y del generador para garantizar adecuada disipación térmica.<br>hhhhhh. Eliminar suciedad acumulada en correas, poleas y ventiladores sin utilizar solventes que deterioren materiales elastoméricos.<br>iiiiii. Limpiar la carcaza externa del generador eléctrico asegurando la integridad de tapas, ventilaciones y elementos de fijación.<br>jjjjjj. Soplar internamente el generador, cuando el diseño lo permita, utilizando aire seco para remover polvo del estator, rotor y ventiladores.<br>kkkkkk. Evitar la aplicación directa de líquidos sobre devanados, aislamientos eléctricos y componentes internos del generador.<br>llllll. Limpiar borneras, terminales y conexiones eléctricas externas, verificando ausencia de corrosión, sulfatación o contaminación.<br>mmmmmm. Revisar el estado general de sellos, empaques y protecciones luego de la limpieza para asegurar estanqueidad.<br>nnnnnn. Retirar todos los elementos de protección temporal instalados antes de la intervención.<br>• Reconectar baterías y sistemas auxiliares siguiendo secuencia técnica segura y verificable.<br><br>**Conjunto Motor**<br><br>-Limpieza general del equipo<br>-Ajuste general de componentes y diagnóstico de estado del equipo<br>-Cambio de aceite, incluye el suministro<br>-Cambio de filtros de aceite, incluye el suministro<br>-Cambio de filtros de combustible, incluye el suministro<br>-Revisión, ajuste y calibración del sistema de control<br>-Revisión ajuste y calibración del sistema de protección<br>-Revisión y ajuste sistema de combustible<br>-Revisión y ajuste sistema de admisión y escape<br>-Sustitución de refrigerante, incluye suministro<br>-Repuestos menores<br>-Retorqueo de tornillería<br><br>**Conjunto Generador**<br><br>-Limpieza general del equipo<br>-Ajuste general de componentes y diagnóstico de estado del equipo<br>-Medición y calibración de parámetros de funcionamiento<br>-Revisión y ajuste de conexiones de control y fuerza<br>-Revisión, ajuste y calibración del sistema de control<br>-Revisión ajuste y calibración del sistema de protección<br>-Revisión y calibración del sistema de comunicación motor-generador<br>-Revisión ajuste y calibración del sistema de regulación | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | -Revisión ajuste y calibración de rodamientos y sistema de acoplamiento<br>-Revisión ajuste y calibración de interruptor de fuerza<br>-Mantenimiento correctivo a todo costo, instalación y entrega en correcto funcionamiento de Rebobinada de generador eléctrico.<br>-Cambio y puesta en funcionamiento de 2 Batería 12V-1250 ah<br>-Cambio y puesta en funcionamiento de cargador de batería 24V automático de 30 amp<br>-Cambio de 02 baterías, para un sistema de 24 voltios.<br><br>GENERALES:<br><br>- Brindar e instalar kit de correas del equipo completo.<br>- Cambio de mangueras de refrigeración, aceite, combustible y demás mangueras que presenten, deterioro, avería, fugas, con sus abrazaderas y/o sistemas de sello.<br>- Mantenimiento de motor de arranque hasta su correcta operación.<br>-Incluye todo lo necesario para dejar en correcto funcionamiento | | |
| 4.9 | PLANTA TRIFASICA MODASA DE 108 KVA, SERIE M10G273010 CERRO MILITAR LA MARIA – MOTOR DEL GENERADOR<br><br>Limpieza general del equipo incluye:<br>oooooo. Aislar eléctricamente la planta mediante bloqueo, etiquetado y desconexión total de fuentes de energía, control y arranque.<br>pppppp. Desenergizar y desconectar el sistema de baterías, verificando ausencia de tensión residual en circuitos auxiliares.<br>qqqqqq. Verificar condición térmica del motor y esperar el enfriamiento completo de componentes críticos antes de intervenir.<br>rrrrrr. Inspeccionar visualmente el motor y el generador para identificar acumulaciones de polvo, aceite, grasa, hollín o contaminantes ambientales.<br>ssssss. Proteger alternador, tableros, sensores, arneses, conectores y dispositivos electrónicos contra ingreso de humedad o agentes químicos.<br>tttttt. Retirar contaminantes secos mediante aire comprimido seco y regulado, evitando proyección directa sobre sellos, rodamientos y aislamientos.<br>uuuuuu. Cepillar superficies externas del bloque, tapas, soportes y bastidor utilizando herramientas de cerdas no metálicas.<br>vvvvvv. Aplicar desengrasante dieléctrico o biodegradable en zonas con contaminación oleosa, respetando tiempos de acción recomendados.<br>wwwwww. Remover residuos de grasa y aceite mediante limpieza mecánica controlada, evitando escurrimientos hacia componentes eléctricos.<br>xxxxxx. Limpiar externamente sistemas auxiliares del motor, incluyendo radiador, intercooler, mangueras, tuberías, filtros y carcazas.<br>yyyyyy. Desobstruir rejillas, ventilaciones y conductos de enfriamiento del motor y del generador para garantizar adecuada disipación térmica.<br>zzzzzz. Eliminar suciedad acumulada en correas, poleas y ventiladores sin utilizar solventes que deterioren materiales elastoméricos. | UNIDAD | 1 |

aaaaaaa. Limpiar la carcaza externa del generador eléctrico asegurando la integridad de tapas, ventilaciones y elementos de fijación.
bbbbbbb. Soplar internamente el generador, cuando el diseño lo permita, utilizando aire seco para remover polvo del estator, rotor y ventiladores.
ccccccc. Evitar la aplicación directa de líquidos sobre devanados, aislamientos eléctricos y componentes internos del generador.
ddddddd. Limpiar borneras, terminales y conexiones eléctricas externas, verificando ausencia de corrosión, sulfatación o contaminación.
eeeeeee. Revisar el estado general de sellos, empaques y protecciones luego de la limpieza para asegurar estanqueidad.
fffffff. Retirar todos los elementos de protección temporal instalados antes de la intervención.
- Reconectar baterías y sistemas auxiliares siguiendo secuencia técnica segura y verificable.

**Conjunto Motor**

-Limpieza general del equipo
-Ajuste general de componentes y diagnóstico de estado del equipo
-Cambio de aceite, incluye el suministro
-Cambio de filtros de aceite, incluye el suministro
-Cambio de filtros de combustible, incluye el suministro
-Revisión, ajuste y calibración del sistema de control
-Revisión ajuste y calibración del sistema de protección
-Revisión y ajuste sistema de combustible
-Revisión y ajuste sistema de admisión y escape
-Sustitución de refrigerante, incluye suministro
-repuestos menores
-Retorqueo de tornillería

**Conjunto Generador**

-Limpieza general del equipo
-Ajuste general de componentes y diagnóstico de estado del equipo
-Medición y calibración de parámetros de funcionamiento
-Revisión y ajuste de conexiones de control y fuerza
-Revisión, ajuste y calibración del sistema de control
-Revisión ajuste y calibración del sistema de protección
-Revisión y calibración del sistema de comunicación motor-generador
-Revisión ajuste y calibración del sistema de regulación
-Revisión ajuste y calibración de rodamientos y sistema de acoplamiento
-Revisión ajuste y calibración de interruptor de fuerza.
-Cambio y puesta en funcionamiento de 1 Batería 12V-1250 ah
-Cambio y puesta en funcionamiento de cargador de batería 12V automático de 15 amp

GENERALES:

| | | | |
|---|---|---|---|
| | - Brindar e instalar kit de correas del equipo completo.<br>- Cambio de mangueras de refrigeración, aceite, combustible y demás mangueras que presenten, deterioro, avería, fugas, con sus abrazaderas y/o sistemas de sello.<br>- Mantenimiento de motor de arranque hasta su correcta operación.<br>-Incluye todo lo necesario para dejar en correcto funcionamiento | | |
| 4.10 | PLANTA TRIFASICA CATERPILLAR DE 50 KVA, SERIE JMF01287<br><br>Limpieza general del equipo incluye:<br>ggggggg. Aislar eléctricamente la planta mediante bloqueo, etiquetado y desconexión total de fuentes de energía, control y arranque.<br>hhhhhhh. Desenergizar y desconectar el sistema de baterías, verificando ausencia de tensión residual en circuitos auxiliares.<br>iiiiiii. Verificar condición térmica del motor y esperar el enfriamiento completo de componentes críticos antes de intervenir.<br>jjjjjjj. Inspeccionar visualmente el motor y el generador para identificar acumulaciones de polvo, aceite, grasa, hollín o contaminantes ambientales.<br>kkkkkkk. Proteger alternador, tableros, sensores, arneses, conectores y dispositivos electrónicos contra ingreso de humedad o agentes químicos.<br>lllllll. Retirar contaminantes secos mediante aire comprimido seco y regulado, evitando proyección directa sobre sellos, rodamientos y aislamientos.<br>mmmmmmm. Cepillar superficies externas del bloque, tapas, soportes y bastidor utilizando herramientas de cerdas no metálicas.<br>nnnnnnn. Aplicar desengrasante dieléctrico o biodegradable en zonas con contaminación oleosa, respetando tiempos de acción recomendados.<br>ooooooo. Remover residuos de grasa y aceite mediante limpieza mecánica controlada, evitando escurrimientos hacia componentes eléctricos.<br>ppppppp. Limpiar externamente sistemas auxiliares del motor, incluyendo radiador, intercooler, mangueras, tuberías, filtros y carcazas.<br>qqqqqqq. Desobstruir rejillas, ventilaciones y conductos de enfriamiento del motor y del generador para garantizar adecuada disipación térmica.<br>rrrrrrr. Eliminar suciedad acumulada en correas, poleas y ventiladores sin utilizar solventes que deterioren materiales elastoméricos.<br>sssssss. Limpiar la carcaza externa del generador eléctrico asegurando la integridad de tapas, ventilaciones y elementos de fijación.<br>ttttttt. Soplar internamente el generador, cuando el diseño lo permita, utilizando aire seco para remover polvo del estator, rotor y ventiladores.<br>uuuuuuu. Evitar la aplicación directa de líquidos sobre devanados, aislamientos eléctricos y componentes internos del generador.<br>vvvvvvv. Limpiar borneras, terminales y conexiones eléctricas externas, verificando ausencia de corrosión, sulfatación o contaminación.<br>wwwwwww. Revisar el estado general de sellos, empaques y protecciones luego de la limpieza para | UNIDAD | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | asegurar estanqueidad.<br>xxxxxxx. Retirar todos los elementos de protección temporal instalados antes de la intervención.<br>• Reconectar baterías y sistemas auxiliares siguiendo secuencia técnica segura y verificable.<br><br>**Conjunto Motor**<br><br>-Limpieza general del equipo<br>-Ajuste general de componentes y diagnóstico de estado del equipo<br>-Cambio de aceite, incluye el suministro<br>-Cambio de filtros de aceite, incluye el suministro<br>-Cambio de filtros de combustible, incluye el suministro<br>-Revisión, ajuste y calibración del sistema de control<br>-Revisión ajuste y calibración del sistema de protección<br>-Revisión y ajuste sistema de combustible<br>-Revisión y ajuste sistema de admisión y escape<br>-Sustitución de refrigerante, incluye suministro<br>-Repuestos menores<br>-Retorqueo de tornillería<br><br>**Conjunto Generador**<br><br>-Limpieza general del equipo<br>-Ajuste general de componentes y diagnóstico de estado del equipo<br>-Medición y calibración de parámetros de funcionamiento<br>-Revisión y ajuste de conexiones de control y fuerza<br>-Revisión, ajuste y calibración del sistema de control<br>-Revisión ajuste y calibración del sistema de protección<br>-Revisión y calibración del sistema de comunicación motor-generador<br>-Revisión ajuste y calibración del sistema de regulación<br>-Revisión ajuste y calibración de rodamientos y sistema de acoplamiento<br>-Revisión ajuste y calibración de interruptor de fuerza<br>-Cambio y puesta en funcionamiento de 1 Batería 12V-1250 ah<br>-Cambio y puesta en funcionamiento de cargador de batería 12V automático de 15 amp | | |
| 4.11 | GENERADOR ELECTRICO 156KVA LEROY-SOMER<br><br>Limpieza general del equipo incluye:<br>yyyyyyy. Aislar eléctricamente la planta mediante bloqueo, etiquetado y desconexión total de fuentes de energía, control y arranque.<br>zzzzzzz. Desenergizar y desconectar el sistema de baterías, verificando ausencia de tensión residual en circuitos auxiliares.<br>aaaaaaaa. Verificar condición térmica del motor y esperar el enfriamiento completo de componentes críticos antes de intervenir.<br>bbbbbbbb. Inspeccionar visualmente el motor y el generador para identificar acumulaciones de polvo, aceite, grasa, hollín o contaminantes ambientales. | UNIDAD | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | cccccccc. Proteger alternador, tableros, sensores, arneses, conectores y dispositivos electrónicos contra ingreso de humedad o agentes químicos.<br>dddddddd. Retirar contaminantes secos mediante aire comprimido seco y regulado, evitando proyección directa sobre sellos, rodamientos y aislamientos.<br>eeeeeeee. Cepillar superficies externas del bloque, tapas, soportes y bastidor utilizando herramientas de cerdas no metálicas.<br>ffffffff. Aplicar desengrasante dieléctrico o biodegradable en zonas con contaminación oleosa, respetando tiempos de acción recomendados.<br>gggggggg. Remover residuos de grasa y aceite mediante limpieza mecánica controlada, evitando escurrimientos hacia componentes eléctricos.<br>hhhhhhhh. Limpiar externamente sistemas auxiliares del motor, incluyendo radiador, intercooler, mangueras, tuberías, filtros y carcazas.<br>iiiiiiii. Desobstruir rejillas, ventilaciones y conductos de enfriamiento del motor y del generador para garantizar adecuada disipación térmica.<br>jjjjjjjj. Eliminar suciedad acumulada en correas, poleas y ventiladores sin utilizar solventes que deterioren materiales elastoméricos.<br>kkkkkkkk. Limpiar la carcaza externa del generador eléctrico asegurando la integridad de tapas, ventilaciones y elementos de fijación.<br>llllllll. Soplar internamente el generador, cuando el diseño lo permita, utilizando aire seco para remover polvo del estator, rotor y ventiladores.<br>mmmmmmmm. Evitar la aplicación directa de líquidos sobre devanados, aislamientos eléctricos y componentes internos del generador.<br>nnnnnnnn. Limpiar borneras, terminales y conexiones eléctricas externas, verificando ausencia de corrosión, sulfatación o contaminación.<br>oooooooo. Revisar el estado general de sellos, empaques y protecciones luego de la limpieza para asegurar estanqueidad.<br>pppppppp. Retirar todos los elementos de protección temporal instalados antes de la intervención.<br>• Reconectar baterías y sistemas auxiliares siguiendo secuencia técnica segura y verificable.<br><br>**Conjunto Motor**<br><br>-Limpieza general del equipo<br>-Ajuste general de componentes y diagnóstico de estado del equipo<br>-Cambio de aceite, incluye el suministro<br>-Cambio de filtros de aceite, incluye el suministro<br>-Cambio de filtros de combustible, incluye el suministro<br>-Revisión, ajuste y calibración del sistema de control<br>-Revisión ajuste y calibración del sistema de protección<br>-Revisión y ajuste sistema de combustible<br>-Revisión y ajuste sistema de admisión y escape<br>-Sustitución de refrigerante, incluye suministro<br>-repuestos menores | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | -Retorquеo de tornillería<br><br>**Conjunto Generador**<br><br>-Limpieza general del equipo<br>-Ajuste general de componentes y diagnóstico de estado del equipo<br>-Medición y calibración de parámetros de funcionamiento<br>-Revisión y ajuste de conexiones de control y fuerza<br>-Revisión, ajuste y calibración del sistema de control<br>-Revisión ajuste y calibración del sistema de protección<br>-Revisión y calibración del sistema de comunicación motor-generador<br>-Revisión ajuste y calibración del sistema de regulación<br>-Revisión ajuste y calibración de rodamientos y sistema de acoplamiento<br>-Revisión ajuste y calibración de interruptor de fuerza.<br>-Cambio y puesta en funcionamiento de 02 Batería 12V-1250 ah<br><br>GENERALES:<br><br>- Brindar e instalar kit de correas del equipo completo.<br>- Cambio de mangueras de refrigeración, aceite, combustible y demás mangueras que presenten, deterioro, avería, fugas, con sus abrazaderas y/o sistemas de sello.<br>- Mantenimiento de motor de arranque hasta su correcta operación.<br>-Incluye todo lo necesario para dejar en correcto funcionamiento | | |
| 4.12 | GENERADOR ELECTRICO MASSEY FERGUNSON<br>50 KVA (AULAS SIMULADORES 1H Y HUEY)<br><br>Limpieza general del equipo incluye:<br>qqqqqqqq. Aislar eléctricamente la planta mediante bloqueo, etiquetado y desconexión total de fuentes de energía, control y arranque.<br>rrrrrrrr. Desenergizar y desconectar el sistema de baterías, verificando ausencia de tensión residual en circuitos auxiliares.<br>ssssssss.Verificar condición térmica del motor y esperar el enfriamiento completo de componentes críticos antes de intervenir.<br>ttttttt. Inspeccionar visualmente el motor y el generador para identificar acumulaciones de polvo, aceite, grasa, hollín o contaminantes ambientales.<br>uuuuuuuu. Proteger alternador, tableros, sensores, arneses, conectores y dispositivos electrónicos contra ingreso de humedad o agentes químicos.<br>vvvvvvv.Retirar contaminantes secos mediante aire comprimido seco y regulado, evitando proyección directa sobre sellos, rodamientos y aislamientos.<br>wwwwwwww. Cepillar superficies externas del bloque, tapas, soportes y bastidor utilizando | | |

herramientas de cerdas no metálicas.
xxxxxxxx. Aplicar desengrasante dieléctrico o biodegradable en zonas con contaminación oleosa, respetando tiempos de acción recomendados.
yyyyyyyy. Remover residuos de grasa y aceite mediante limpieza mecánica controlada, evitando escurrimientos hacia componentes eléctricos.
zzzzzzzz. Limpiar externamente sistemas auxiliares del motor, incluyendo radiador, intercooler, mangueras, tuberías, filtros y carcazas.
aaaaaaaaa. Desobstruir rejillas, ventilaciones y conductos de enfriamiento del motor y del generador para garantizar adecuada disipación térmica.
bbbbbbbbb. Eliminar suciedad acumulada en correas, poleas y ventiladores sin utilizar solventes que deterioren materiales elastoméricos.
ccccccccc. Limpiar la carcaza externa del generador eléctrico asegurando la integridad de tapas, ventilaciones y elementos de fijación.
ddddddddd. Soplar internamente el generador, cuando el diseño lo permita, utilizando aire seco para remover polvo del estator, rotor y ventiladores.
eeeeeeeee. Evitar la aplicación directa de líquidos sobre devanados, aislamientos eléctricos y componentes internos del generador.
fffffffff. Limpiar borneras, terminales y conexiones eléctricas externas, verificando ausencia de corrosión, sulfatación o contaminación.
ggggggggg. Revisar el estado general de sellos, empaques y protecciones luego de la limpieza para asegurar estanqueidad.
hhhhhhhhh. Retirar todos los elementos de protección temporal instalados antes de la intervención.

- Reconectar baterías y sistemas auxiliares siguiendo secuencia técnica segura y verificable.

**Conjunto Motor**

-Limpieza general del equipo
-Ajuste general de componentes y diagnóstico de estado del equipo
-Cambio de aceite, incluye el suministro
-Cambio de filtros de aceite, incluye el suministro
-Cambio de filtros de combustible, incluye el suministro
-Revisión, ajuste y calibración del sistema de control
-Revisión ajuste y calibración del sistema de protección
-Revisión y ajuste sistema de combustible
-Revisión y ajuste sistema de admisión y escape
-Sustitución de refrigerante, incluye suministro
-repuestos menores
-Retorqueo de tornillería

**Conjunto Generador**

-Limpieza general del equipo
-Ajuste general de componentes y diagnóstico de estado del

| | | | |
|---|---|---|---|
| | equipo<br>-Medición y calibración de parámetros de funcionamiento<br>-Revisión y ajuste de conexiones de control y fuerza<br>-Revisión, ajuste y calibración del sistema de control<br>-Revisión ajuste y calibración del sistema de protección<br>-Revisión y calibración del sistema de comunicación motor-generador<br>-Revisión ajuste y calibración del sistema de regulación<br>-Revisión ajuste y calibración de rodamientos y sistema de acoplamiento<br>-Revisión ajuste y calibración de interruptor de fuerza.<br>-Cambio y puesta en funcionamiento de 01 Batería 12V-1250 ah<br>-<br>Cambio y puesta en funcionamiento de cargador de batería 12V automático de 15 amp<br><br>GENERALES:<br><br>- Brindar e instalar kit de correas del equipo completo.<br>- Cambio de mangueras de refrigeración, aceite, combustible y demás mangueras que presenten, deterioro, avería, fugas, con sus abrazaderas y/o sistemas de sello.<br>- Mantenimiento de motor de arranque hasta su correcta operación.<br>-Incluye todo lo necesario para dejar en correcto funcionamiento | | |
| 4.13 | GENERADOR SIMULADOR UH60 MASSEY PERKINS 2206 380 KVA (IVOR E-POWER P-400)<br><br>Limpieza general del equipo incluye:<br>iiiiiiiii. Aislar eléctricamente la planta mediante bloqueo, etiquetado y desconexión total de fuentes de energía, control y arranque.<br>jjjjjjjjj. Desenergizar y desconectar el sistema de baterías, verificando ausencia de tensión residual en circuitos auxiliares.<br>kkkkkkkkk. Verificar condición térmica del motor y esperar el enfriamiento completo de componentes críticos antes de intervenir.<br>lllllllll. Inspeccionar visualmente el motor y el generador para identificar acumulaciones de polvo, aceite, grasa, hollín o contaminantes ambientales.<br>mmmmmmmmm. Proteger alternador, tableros, sensores, arneses, conectores y dispositivos electrónicos contra ingreso de humedad o agentes químicos.<br>nnnnnnnnn. Retirar contaminantes secos mediante aire comprimido seco y regulado, evitando proyección directa sobre sellos, rodamientos y aislamientos.<br>ooooooooo. Cepillar superficies externas del bloque, tapas, soportes y bastidor utilizando herramientas de cerdas no metálicas.<br>ppppppppp. Aplicar desengrasante dieléctrico o biodegradable en zonas con contaminación oleosa, respetando tiempos de acción recomendados. | UNIDAD | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | qqqqqqqqq. Remover residuos de grasa y aceite mediante limpieza mecánica controlada, evitando escurrimientos hacia componentes eléctricos.<br>rrrrrrrrr. Limpiar externamente sistemas auxiliares del motor, incluyendo radiador, intercooler, mangueras, tuberías, filtros y carcazas.<br>sssssssss. Desobstruir rejillas, ventilaciones y conductos de enfriamiento del motor y del generador para garantizar adecuada disipación térmica.<br>ttttttttt. Eliminar suciedad acumulada en correas, poleas y ventiladores sin utilizar solventes que deterioren materiales elastoméricos.<br>uuuuuuuuu. Limpiar la carcaza externa del generador eléctrico asegurando la integridad de tapas, ventilaciones y elementos de fijación.<br>vvvvvvvvv. Soplar internamente el generador, cuando el diseño lo permita, utilizando aire seco para remover polvo del estator, rotor y ventiladores.<br>wwwwwwwww. Evitar la aplicación directa de líquidos sobre devanados, aislamientos eléctricos y componentes internos del generador.<br>xxxxxxxxx. Limpiar borneras, terminales y conexiones eléctricas externas, verificando ausencia de corrosión, sulfatación o contaminación.<br>yyyyyyyyy. Revisar el estado general de sellos, empaques y protecciones luego de la limpieza para asegurar estanqueidad.<br>zzzzzzzzz. Retirar todos los elementos de protección temporal instalados antes de la intervención.<br>• Reconectar baterías y sistemas auxiliares siguiendo secuencia técnica segura y verificable.<br><br>**Conjunto Motor**<br><br>-Limpieza general del equipo<br>-Ajuste general de componentes y diagnóstico de estado del equipo<br>-Cambio de aceite, incluye el suministro<br>-Cambio de filtros de aceite, incluye el suministro<br>-Cambio de filtros de combustible, incluye el suministro<br>-Revisión, ajuste y calibración del sistema de control<br>-Revisión ajuste y calibración del sistema de protección<br>-Revisión y ajuste sistema de combustible<br>-Revisión y ajuste sistema de admisión y escape<br>-Retorqueo de tornillería<br>-Sustitución de refrigerante, incluye suministro<br>-Repuestos menores<br>-Ajuste valvulas<br><br>**Conjunto Generador**<br><br>-Limpieza general del equipo<br>-Ajuste general de componentes y diagnóstico de estado del equipo<br>-Medición y calibración de parámetros de funcionamiento<br>-Revisión y ajuste de conexiones de control y fuerza<br>-Revisión, ajuste y calibración del sistema de control | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | -Revisión ajuste y calibración del sistema de protección<br>-Revisión y calibración del sistema de comunicación motor-generador<br>-Revisión ajuste y calibración del sistema de regulación<br>-Revisión ajuste y calibración de rodamientos y sistema de acoplamiento<br>-Revisión ajuste y calibración de interruptor de fuerza.<br>-Cambio e instalación y puesta en correcto funcionamiento de cargador de batería 24V automático de 10 amperios.<br><br>Cambio y puesta en funcionamiento de 2 baterías de 12 voltios 4D<br><br>GENERALES:<br><br>- Brindar e instalar kit de correas del equipo completo.<br>- Cambio de mangueras de refrigeración, aceite, combustible y demás mangueras que presenten, deterioro, avería, fugas, con sus abrazaderas y/o sistemas de sello.<br>- Mantenimiento de motor de arranque hasta su correcta operación.<br>-Incluye todo lo necesario para dejar en correcto funcionamiento | | |
| | SERVICIOS ADICIONALES DE MANTENIMIENTO | | |
| 5.1 | MANTENIMIENTO RECUPERATIVO DE EQUIPO GENERADOR DE HASTA 400 KVA<br><br>Incluye:<br><br>**Inspección y verificación documental obligatoria** Revisar certificados de conformidad RETIE (productos y componentes aplicables), manuales de operación y mantenimiento del equipo, historial de mantenimientos previos, órdenes de trabajo y trazabilidad de repuestos. Registrar fecha, horas operativas y anomalías detectadas.<br><br>**Desmontaje controlado y limpieza profunda** Desmontar componentes críticos (bomba de combustible, turbocompresor, filtros, alternador, panel de control). Limpieza por nebulización/aire comprimido y desengrasado; inspección visual con lupa para grietas, corrosión o soldaduras defectuosas.<br><br>**Inspección y pruebas de bancada del motor (cilindros, cámaras, inyectores, válvulas)**<br><br>• Medición de compresión por cilindro y comparación con tolerancias Cat. | UNIDAD | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | • Verificación de juego de válvulas, medición de holguras y ajuste.<br>• Prueba y calibración/limpieza o reemplazo de inyectores. (Reponer juntas y aprietes con torque según especificaciones Cat).<br><br>**Sistema de combustible: limpieza, filtrado y pruebas de estanqueidad**<br>Reemplazo de filtros hasta micronaje recomendado, limpieza de tanques, purgado de aire, pruebas de presión en líneas y verificación de bomba de combustible y retornos. Detectar y corregir contaminación por agua o sedimentos.<br><br>**Sistema de lubricación: cambio de aceite, filtros y verificación de bomba**<br>Cambio según viscosidad y grado indicado por Cat, comprobación del filtro de aceite, medición de presión de aceite y verificación de posibles fugas en cárter y conductos.<br><br>**Sistema de refrigeración y control térmico**<br>Limpieza de radiador, verificación de ventilador y unión a motor, cambio/inspección de anticongelante/anticorrosivo, comprobación de termostatos y medición de temperatura en régimen. Revisar mangueras y abrazaderas.<br><br>**Alternador — inspección eléctrica y mecánica (bobinas, aislación, rodamientos)**<br><br>• Medir resistencia de bobinas y realizar prueba de aislamiento (megger) con valores acordes a la clase de aislamiento del fabricante.<br>• Verificar holgura y lubricación de rodamientos; reemplazo si hay juego o ruido.<br>*(Ver NEMA/IEC y manual Cat para límites de temperatura y pruebas de aislación).*<br><br>**Sistemas de control, protección y sincronización**<br><br>• Revisar panel de control (gobierno de velocidad, regulador de voltaje, relés de protección).<br>• Verificar y ajustar parámetros de protección y de sincronización (si aplica), pruebas funcionales de ATS (transferencia automática).<br>• Calibrar relés de sobrecorriente, sobre/ subtensión y diferencial conforme coordinación de protecciones.<br><br>**Pruebas eléctricas en sitio: resistencia de aislamiento, resistencia de bucle, polaridad y continuidad**<br>Realizar mediciones con megger, comprobación de continuidad y polaridad en bornes, pruebas de resistencia de neutro/tierra y verificación de conexión correcta a sistema de puesta a tierra. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Puesta a tierra y sistema de disipación de fallas (GPR) — cumplimiento RETIE**<br>Revisar diseño e integridad del sistema de puesta a tierra, realizar medición de resistencia de puesta a tierra y tomar acciones correctivas para cumplir requisitos y límites establecidos en RETIE y sus anexos (diseño de electrodos, conductores y conexiones). Registrar mediciones y planos actualizados.<br><br>**Pruebas de carga con banco de carga (load bank) y pruebas de aceptación**<br>Ejecutar prueba de carga programada (por ejemplo 0%, 25%, 50%, 75%, 100%) durante tiempo suficiente para estabilizar temperaturas y verificar comportamiento (combustible, aceite, temperaturas, vibraciones, regulación de voltaje y frecuencia). Registrar curvas y fugas térmicas. Las pruebas deben seguir procedimientos del manual Cat.<br><br>**Verificación de sistemas auxiliares: escape, silenciador, monitoreo de emisiones y sensores**<br>Inspeccionar línea de escape, soporte antivibratorio, niveles de emisiones si aplica (CO, NOx), estado del silenciador y sensores (temperatura, presión de aceite, nivel de combustible).<br><br>**Inspección mecánica y balanceo dinámico**<br>Control de alineación motor-alternador, medición de vibraciones (analizar espectro y amplitudes), si procede realizar balanceo dinámico de rotor/volante para reducir vibraciones y tensiones mecánicas.<br><br>**Reemplazo por repuestos OEM, ajustes finales, puesta en marcha y documentación**<br><br>• Usar repuestos Cat recomendados o equivalentes con trazabilidad.<br>• Aplicar pares de apriete y sellos según manual.<br>• Ejecutar puesta en marcha, registro de parámetros, pruebas de aceptación y entregar informe técnico con fotografías, resultados de mediciones (megger, compresión, resistencia a tierra, curvas de carga), recomendaciones y lista de repuestos críticos.<br>• Actualizar planos unifilares, certificados y etiquetas conforme RETIE.<br><br>**Readecuación de líneas de escape y/o sistemas de alivio.**<br><br>PUESTA TOTAL EN SERVICIO | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5.2 | MANTENIMIENTO RECUPERATIVO A TODO COSTO DE TRANSFORMADOR ELÉCTRICO TIPO POSTE O PAUD MOUNTED DE HASTA 250 KVA, 13.2 KV<br><br>**1 Planeación, diagnóstico y documentación**<br>• Revisión de placa, historial operativo y condiciones de servicio<br>• Identificación del grupo de conexión, BIL y sistema de refrigeración<br><br>**2 Aislamiento eléctrico y desenergización**<br>• Desenergización MT/BT<br>• Instalación de tierras temporales visibles<br>• Señalización del área de trabajo<br><br>**3 Inspección externa**<br>• Evaluación del tanque, boquillas, radiadores, accesorios<br>• Detección de fugas, corrosión o daños estructurales<br><br>**4 Muestreo y análisis del aceite dieléctrico**<br>• Rigidez dieléctrica<br>• Contenido de humedad<br>• Acidez y color<br><br>**5 Drenaje y manejo ambiental del aceite**<br>• Drenaje controlado<br>• Almacenamiento y disposición conforme normativa ambiental<br><br>**6 Apertura e inspección interna**<br>• Inspección de núcleo y bobinados<br>• Evaluación del aislamiento sólido<br><br>**7 Mantenimiento recuperativo interno**<br>• Ajuste de amarres y estructuras<br>• Reparación o reemplazo de aislamiento deteriorado<br><br>**8 Reemplazo de accesorios**<br>• Boquillas MT/BT<br>• Empaques y juntas | UNIDAD | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | • Válvula de alivio, visor de nivel, fusibles internos<br><br>**9 Tratamiento o cambio de aceite**<br><br>• Filtrado y desgasificado al vacío<br>• O cambio total de aceite certificado<br><br>**10 Sellado y cierre hermético**<br><br>• Torque controlado<br>• Pruebas de estanqueidad<br><br>**11 Pruebas eléctricas en frío**<br><br>• Resistencia de aislamiento<br>• Relación de transformación (TTR)<br>• Resistencia óhmica de devanados<br><br>**12 Sistema de puesta a tierra**<br><br>• Verificación de continuidad<br>• Medición de resistencia de puesta a tierra<br><br>**13 Instalación y reconexión**<br><br>• Montaje en poste o pedestal<br>• Conexión MT/BT y rotulación RETIE<br><br>**14 Energización y pruebas en caliente**<br><br>• Energización controlada<br>• Medición de tensiones, corrientes y temperatura<br><br>**15 Puesta en servicio y certificación**<br><br>• Acta de puesta en servicio<br>• Informe técnico final<br><br>PUESTA TOTAL EN SERVICIO | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5.3 | MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE TRANSFORMADOR O CAJA DE MANIOBRA DE MEDIA TENSIÓN DE HASTA 250 KVA 13.2 KV<br><br>**1 Planeación e inspección inicial**<br><br>• Identificación del activo, placa de características y estado operativo<br>• Revisión de planos unifilares y condiciones de instalación<br><br>**2 Desenergización y aseguramiento eléctrico**<br><br>• Apertura de seccionadores o interruptores<br>• Verificación de ausencia de tensión<br>• Instalación de puesta a tierra temporal<br><br>**3 Inspección visual externa**<br><br>• Estado del tanque, gabinete o envolvente<br>• Revisión de corrosión, golpes, sellos y cerraduras<br><br>**4 Limpieza general del equipo**<br><br>• Limpieza externa e interna (en seco)<br>• Eliminación de polvo, humedad, insectos o residuos contaminantes<br><br>**5 Inspección de boquillas y aisladores**<br><br>• Verificación de fisuras, contaminación superficial y aprietes<br>• Limpieza de aisladores MT y BT<br><br>**6 Revisión de conexiones eléctricas**<br><br>• Verificación de aprietes en bornes MT/BT<br>• Revisión de puntos calientes visibles o sulfatación<br><br>**7 Revisión del aceite dieléctrico (transformadores)**<br><br>• Verificación de nivel de aceite<br>• Inspección visual de color y posibles fugas<br><br>**8 Inspección mecánica y estructural**<br><br>• Estado de soportes, bases, anclajes y ventilación<br>• Revisión de tapas, empaques y accesorios<br><br>**9 Inspección funcional de la caja de maniobra (cuando aplique)** | UNIDAD | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | • Revisión de seccionadores, interruptores o fusibles MT<br>• Verificación de accionamiento mecánico y enclavamientos<br><br>**10 Verificación del sistema de puesta a tierra**<br><br>• Continuidad eléctrica de carcazas y neutros<br>• Inspección de conductores y conexiones a tierra<br><br>**11 Pruebas eléctricas preventivas**<br><br>• Medición de resistencia de aislamiento<br>• Verificación de continuidad y polaridad<br><br>**12 Señalización y rotulación RETIE**<br><br>• Verificación y reposición de rótulos de riesgo eléctrico<br>• Identificación de fases y niveles de tensión<br><br>**13 Ajustes menores y correcciones permitidas**<br><br>• Ajuste de tornillería y conexiones<br>• Corrección de sellos o fijaciones menores<br><br>**14 Energización controlada**<br><br>• Retiro de tierras temporales<br>• Energización bajo supervisión técnica<br>• Observación de comportamiento eléctrico<br><br>**15 Informe técnico y cierre del servicio**<br><br>• Registro de actividades ejecutadas<br>• Recomendaciones técnicas y estado del activo<br><br>PUESTA TOTAL EN SERVICIO | | |
| 5.4 | MANTENIMIENTO RECUPERATIVO A TODO COSTO EN RED ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN DE HASTA 300 METROS POR LINEA PARA 34.5 O 13.2 KVA EN ALUMINIO<br><br>**1 Planeación, diagnóstico y levantamiento en campo**<br><br>• Inspección técnica detallada del tramo a intervenir<br>• Identificación de apoyos, conductores, herrajes y accesorios existentes | UNIDAD | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | • Verificación de distancias mínimas de seguridad y servidumbres<br><br>**2 Aislamiento eléctrico y desenergización del circuito**<br><br>• Coordinación con el operador de red<br>• Apertura de dispositivos de seccionamiento<br>• Instalación de tierras temporales en ambos extremos<br><br>**3 Inspección estructural de apoyos**<br><br>• Evaluación de postes (madera, concreto o metálicos)<br>• Verificación de verticalidad, cimentación y estado mecánico<br><br>**4 Desmontaje de elementos defectuosos**<br><br>• Retiro de conductores dañados<br>• Desmonte de aisladores, herrajes o crucetas deterioradas<br><br>**5 Reemplazo o reparación de conductores de aluminio**<br><br>• Instalación de conductor nuevo del mismo calibre o superior<br>• Empalmes y amarres certificados para media tensión<br><br>**6 Instalación y reposición de aisladores**<br><br>• Aisladores tipo pin, suspensión o anclaje según diseño<br>• Cumplimiento de niveles de aislamiento y BIL<br><br>**7 Instalación de herrajes y accesorios**<br><br>• Grapas de anclaje, suspensión, pernos, abrazaderas y crucetas<br>• Material galvanizado o certificado según NTC<br><br>**8 Tensado, flechado y alineación de la línea**<br><br>• Tensado conforme tablas del conductor<br>• Verificación de flecha y esfuerzos mecánicos<br><br>**9 Adecuación de distancias mínimas de seguridad**<br><br>• Distancias a suelo, edificaciones, vías y otras redes<br>• Cumplimiento estricto del RETIE<br><br>**10 Sistema de puesta a tierra de la red**<br><br>• Verificación y adecuación de puestas a tierra en apoyos | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | • Conexión de herrajes y elementos metálicos<br><br>**11 Señalización, rotulación y demarcación**<br><br>• Instalación de rótulos de riesgo eléctrico<br>• Identificación de nivel de tensión<br><br>**12 Pruebas eléctricas previas a energización**<br><br>• Inspección visual final<br>• Verificación de continuidad y correcta instalación<br><br>**13 Energización controlada del circuito**<br><br>• Retiro de tierras temporales<br>• Energización progresiva y supervisada<br><br>**14 Verificación en operación**<br><br>• Observación de comportamiento eléctrico y mecánico<br>• Detección de ruidos, vibraciones o puntos calientes<br><br>**15 Informe técnico y puesta en servicio**<br><br>• Informe final con registro fotográfico<br>• Acta de puesta en servicio<br>• Certificación de cumplimiento RETIE<br><br>PUESTA TOTAL EN SERVICIO | | |

**Nota 1:** Los suministros para los cambios en cualquiera de sus servicios se entiende que debe ser dispuesto por el contratista para cumplir el servicio, así como disponer de la herramienta, personal y logística que necesite.

**NOTA 2:** Para la ejecución de la anterior ficha técnica se deberán tener en cuenta y cumplir lo descrito en el pliego de condiciones del proceso, y en el EDP, *Obligaciones generales y particulares del futuro contratista.*