ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Libertad y Orden

Rama Judicial
Consejo Superior de la Judicatura
República de Colombia

CONTRATAR EN NOMBRE DE LA NACIÓN – CONSEJO SUPERIOR DE LA JUDICATURA – DIRECCIÓN SECCIONAL DE ADMINISTRACIÓN JUDICIAL DE RIOHACHA, ALGUNOS MANTENIMIENTOS ESPECIALIZADOS PARA LAS DIFERENTES DEPENDENCIAS Y DESPACHOS JUDICIALES DEL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA.

DIRECCION EJECUTIVA SECCIONAL DE ADMINISTRACION JUDICIAL DE RIOHACHA

2026

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

1. GENERALIDADES

En las presentes especificaciones técnicas, se concede mayor importancia a las características y calidad de la obra terminada que a la descripción de los procedimientos necesarios para obtener tales resultados, puesto que el CONTRATISTA debe conocer las prácticas adecuadas de construcción.

EL CONTRATISTA será el único responsable ante La Nación - Consejo Superior de la Judicatura, a través de la SUPERVISION, por el estado y calidad de la obra o mantenimiento realizados; para ello deberá asegurarse que su personal cumpla con todas las especificaciones técnicas de construcción, e indicaciones del supervisor designado en los plazos y costos indicados.

Todas las labores que desarrolle el CONTRATISTA en la ejecución de las obras y/o mantenimientos deberán estar dentro de las normas y procedimientos que garanticen la seguridad del personal que ejecuta las actividades y de todas las demás personas autorizadas para transitar dentro del área, y de los particulares, cuando las actividades afecten las zonas públicas o zonas de circulación.

El CONTRATISTA deberá tener afiliado a todo el personal, tanto directo como de Subcontratistas, y pagar las obligaciones al sistema de seguridad social tanto en Salud, Riesgos laborales, Pensión y Parafiscales, según corresponda. Ningún trabajador podrá ingresar a realizar actividades a las instalaciones sin haber sido previamente afiliado.

El CONTRATISTA deberá aplicar los criterios de construcción sostenible en las obras que se desarrollen en la Rama Judicial, se deben ejecutar las obras en armonía con la zona de influencia donde se desarrollen, sin generar impactos sociales ni ambientales negativos.

2. OBJETIVOS

Las presentes especificaciones técnicas y constructivas se refieren a la definición de las características y calidad requerida de la obra o mantenimientos terminados y a la definición de parámetros constructivos, sistemas de medida y forma de pago, mediante los cuales se deben ejecutar las obras y/o mantenimientos requeridos y por tal razón se dan los fundamentos básicos de tal forma que se unifiquen los criterios y se garantice la calidad del producto final; esto complementado con la experticia tanto del CONTRATISTA como la del SUPERVISOR.

Estas especificaciones se complementan con todas las especificaciones técnicas de todos y cada uno de los estudios y diseños según aplique, los cuales son de obligatorio cumplimiento.

3. NORMATIVIDAD

Sin perjuicio de lo establecido en los apéndices del contrato, el CONTRATISTA deberá cumplir con lo establecido en las normas, códigos y/o reglamentos de diseño y construcción locales, nacionales e internacionales aplicables a todos y cada uno de los materiales, actividades y procesos por desarrollar dentro del objeto del contrato.

A continuación, se relacionan las principales normas técnicas, que debe cumplir el CONTRATISTA en desarrollo del contrato o aquellas que las sustituyan o modifiquen:

Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistentes: NSR-10

Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas: RETIE

Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico: RAS

Normas Técnicas Colombianas: NTC

Reglamento Técnico de Construcción Sostenible.

Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción.

Decreto 1076 de 2015 Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible

Normas y especificaciones técnicas emitidas por las Empresas de Servicios Públicos locales.

Todas las Especificaciones, al igual que la normatividad técnica constructiva nacional e internacional, si no se contradicen, serán exigidas por la Dirección Ejecutiva Seccional de Administración Judicial de Riohacha.

4. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Estudiar cuidadosamente, las descripciones, leer atentamente las especificaciones e inspeccionar el lugar de la obra para determinar aquellas condiciones del terreno que puedan afectar los trabajos a realizar.

El CONTRATISTA no podrá iniciar labores sin contar con la totalidad de permisos requeridos para la obra y/o mantenimientos a realizar.

El CONTRATISTA deberá garantizar que todo el personal contratado para el desarrollo de las actividades, tanto directo como indirecto o de subcontratista este afiliado y al día en los aportes al sistema de seguridad social integral tanto en pensión, salud, riesgos laborales y aportes parafiscales. Ningún trabajador podrá ingresar a la obra sin haber sido previamente afiliado y estar al día con los aportes al sistema de seguridad social integral. El contratista será el responsable por las acciones derivadas de este incumplimiento.

El CONTRATISTA deberá aportar todas las herramientas, implementos mecánicos y de transporte vertical y horizontal necesarios para la correcta ejecución de las actividades de mantenimiento.

El CONTRATISTA incluirá en todos y cada uno de los ítems, todos los costos de suministro de materiales, instalación, mano de obra, equipos, herramientas, limpieza, trasiegos, transportes, cargue, retiro de material, disposición final, elementos de seguridad y en general todos los costos directos e indirectos relacionados con la completa ejecución de los ítems correspondientes, ejecutados y entregados en pleno funcionamiento a satisfacción del SUPERVISOR. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual será responsabilidad a cuenta y costo del CONTRATISTA y deberán estar contemplados en los ítems correspondientes.

El CONTRATISTA deberá contratar todo el personal que estime necesarios para llevar a cabo las actividades satisfactoriamente, de acuerdo con el cronograma presentado al inicio del contrato y con la aprobación previa del SUPERVISOR, la cual podrá solicitar el cambio del personal cuando lo estime necesario. Será absoluta responsabilidad del CONTRATISTA la contratación y disponibilidad en obra del personal necesario, el cumplimiento del cronograma propuesto y la ejecución de la obra y objeto contratado, en el tiempo establecido.

Cualquier área donde se realicen actividades de mantenimiento que quede expuesta o sea susceptible de daños por razón de ésta, u otras obras que se efectúen, deben protegerse adecuadamente en forma firme y permanecer así hasta que sea necesario o hasta la terminación de las actividades.

El CONTRATISTA deberá mantener en completo orden y aseo todos los sitios de trabajo, instalaciones y accesos a las áreas de trabajo, y deberá destinar un sitio exclusivo para acumular los escombros y basura que debe ser retirada inmediatamente se genere evitando la acumulación exagerada de residuos. El descargue de materiales se hará en completo orden procurando que estos queden bien acopiados de acuerdo con las recomendaciones técnicas y

los desperdicios de material que queden de ese descargue deberán ser retirados inmediatamente.

Para el transporte y disposición final de todo tipo de material, tierra, residuos, escombros y demás que generen las actividades, el CONTRATISTA deberá cumplir las normas que para tal efecto se encuentren en el marco legal colombiano y de cada región o territorio.

El CONTRATISTA será responsable de la protección, conservación y seguridad de los mantenimientos o actividades ejecutadas hasta la entrega y recibo en forma definitiva por parte del SUPERVISOR de LA ENTIDAD, Dirección Ejecutiva Seccional de Administración Judicial de Riohacha. La reparación de daños, si los hubiera, correrán por cuenta del CONTRATISTA y se harán a satisfacción del supervisor del contrato designado por LA ENTIDAD.

Tan pronto se terminen los trabajos de que se trata en estas especificaciones y antes de que se efectúe Entrega y Recibo por parte de LA ENTIDAD, para posterior liquidación final del contrato, el contratista deberá retirar por su cuenta y riesgo todas las construcciones provisionales por él ejecutadas, equipos, herramientas, materiales y sobrantes de obra, dejando los terrenos completamente limpios.

El contratista deberá adoptar e implementar los protocolos de bioseguridad y medidas sanitarias que las autoridades nacionales y locales expidan para impedir la introducción o propagación de epidemias.

5. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Tanto los materiales y herramientas deberán ser revisados por el SUPERVISOR para comprobar que son los requeridos para la ejecución de las actividades y cumplen con las especificaciones establecidas. En caso contrario fijará un plazo prudencial para que el CONTRATISTA lo lleve a donde se requiera.

6. MANEJO AMBIENTAL PARA ADECUACIONES Y/O MANTENIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA FISICA

El CONTRATISTA tiene la obligación y responsabilidad de ejecutar los mantenimientos del Contrato, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre el ambiente, de igual manera con las guías ambientales, las normas de trámites y obtención de autorizaciones, concesiones y permisos ante las autoridades ambientales, para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales; así como de las obligaciones que de ellos se deriven o en el caso de que exista una licencia ambiental, las que en ella se establezcan en el Plan de Manejo Ambiental - PMA.

Una vez firmado el Contrato de Obra, el CONTRATISTA deberá obedecer y adoptar lo establecido en el ACUERDO No. PSAA14-10160 del 12 de junio de 2014 “Por el cual se adopta el Plan de Gestión Ambiental de la Rama Judicial”.

De todas formas y como una herramienta de gestión, es deber del CONTRATISTA la formulación e implementación del Plan de Gestión Ambiental y Social – PGAS, a partir de la Guía para su elaboración e implementación de la Dirección Ejecutiva de Administración Judicial de Riohacha – Unidad de Infraestructura Física - UIF, teniendo en cuenta las condiciones del entorno donde se va a ejecutar los mantenimientos, de las actividades constructivas, de los aspectos ambientales que se identifiquen, las normas vigentes del orden nacional y local, las obligaciones de los permisos ambientales y de los factores sociales que intervengan en el proyecto.

6.1. MANEJO AMBIENTAL PARA ACTIVIDADES DE TIPO ELECTRICO

1. Contar con un plan o programa de gestión integral de residuos, en el cual se debe considerar el manejo de los residuos que derivan de la actividad objeto del contrato.
2. Si se requiere hacer cambios de luminarias deben cumplir con requisitos RETILAP. Cumplir con los mínimos requeridos de acuerdo con los diseños específicos de las áreas a intervenir y con la normatividad RETILAP en la medida que esto se asocia con la calidad del ambiente interno de un recinto y la seguridad y salud en el trabajo.
3. Contar con el sistema de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de bombillas, luminarias y Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos - RAEES.
4. Para los que aplique, los equipos deberán cumplir con el Reglamento Técnico de etiquetado - RETIQ, y/o con uno o todos de los siguientes protocolos o certificaciones ambientales en su proceso de fabricación o eficiencia energética, tales como: ISO 14001, Energy Star, Etiqueta Eficiencia Energética UE u otra reconocida por organismo acreditado. Adjuntar Manual del producto.
5. El contratista deberá llevar una bitácora o registro de los residuos generados durante la prestación del servicio y hacer la respectiva entrega de los certificados de disposición final de los residuos relacionados.
6. El contratista deberá contar con el registro ante autoridad ambiental competente como generador de residuos peligrosos – RESPEL.
7. En caso de que la recolección y disposición final de los residuos peligrosos se efectúe con el proveedor o comercializador deberá cumplir con lo siguiente:

   Hacer entrega de los certificados de disposición final de residuos peligrosos que se generen durante la prestación del servicio.

   Garantizar que el transportador y el gestor externo de residuos peligrosos cuente con las licencias y permisos ambientales pertinentes, para la recolección, almacenamiento y la disposición de los residuos peligrosos.

6.2. MANEJO AMBIENTAL PARA ACTIVIDADES GENERALES DE ADECUACIONES Y MANTENIMIENTO

1. Se deben instalar luminarias que ofrezcan tecnología de eficiencia energética comprobada para espacios interiores y exteriores, de acuerdo con el alcance del Contrato. Incluir los requisitos descritos para adquisición y mantenimiento de luminarias.
2. Los aparatos y accesorios hidrosanitarios que se prevean instalar deben ser eficientes en el ahorro del agua.
3. Todos los ítems, especificaciones constructivas, deben tener incorporados las medidas de manejo ambiental, de acuerdo con los requisitos de la normatividad colombiana y los establecidos por el Consejo Superior de la Judicatura.
4. Se debe realizar una debida separación en la fuente de los residuos sólidos generados en el proyecto y hacer la adecuada gestión, bien sean elementos reciclables, RESPEL o RAEE.
5. En las actividades de desmonte y demolición de estructuras, hacer este proceso de manera selectiva para poder aprovechar aquellos Residuos de Construcción y Demolición RCD en el proyecto mismo o por terceros. Incluir los requisitos para el transporte, almacenamiento y disposición final de RCD.
6. Implementar medidas de manejo y control del material particulado y de las demás emisiones, incluyendo de ruido. Obtener los permisos, especialmente en caso de programación de trabajos nocturnos.

7. Obtener los demás permisos y autorizaciones ante entidad correspondiente y/o autoridad ambiental competente, cuando haya lugar, teniendo en cuenta las intervenciones que se vayan a realizar.
8. Adoptar e implementar los requisitos establecidos en la Guía para la Elaboración e Implementación del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) para Proyectos de la Unidad de Infraestructura Física - UIF.
9. En el desarrollo de actividades en las instalaciones de la Rama Judicial, deberán realizar la adopción e implementación del Plan de Gestión Ambiental de la Rama Judicial adoptado por el acuerdo PSAA14-10160 de junio de 2014.

6.3. CONCIENCIACIÓN AMBIENTAL

El CONTRATISTA tiene el compromiso de desarrollar actividades para el fortalecimiento de las buenas prácticas de ingeniería en sus procedimientos constructivos, capacitando a todo el personal que hace parte del proyecto profesional, técnico y ayudante, enfatizando en el respeto y cuidado de los recursos naturales, como de las sanciones que hoy existen en Colombia por delitos ambientales.

6.4. MANEJO DE RESIDUOS

Todos los residuos sólidos o líquidos que se produzcan dentro del proyecto, sin importar su condición, deberán ser separados, almacenados, reportados a la autoridad correspondiente cuando a ello aplique y dispuestos de acuerdo con la legislación ambiental colombiana. Lo cual deberá ser soportado pertinentemente por el CONTRATISTA al SUPERVISOR y sobre lo cual no existe ningún pago adicional.

6.5. CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE Y EL RUIDO

El CONTRATISTA deberá establecer todos los controles necesarios para minimizar la emisión de contaminantes en el aire, siendo de su entera responsabilidad los efectos y sanciones que por negligencia lleguen a ocasionar.

Por lo tanto, deberá mantener sus equipos, maquinaria y vehículos en buenas condiciones, según lo reglamentado por la legislación ambiental colombiana. El material particulado producido por las actividades constructivas o de mantenimiento, no podrán superar los límites admitidos por la norma vigente.

De igual forma emisión de ruido y vibraciones, es un aspecto sensible que manejar teniendo presente que no se podrán superar los límites establecidos en la legislación ambiental, en cuanto a ruido ambiental y emisión de ruido, de acuerdo con el horario y el sector.

7. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Dentro de las responsabilidades del CONTRATISTA se encuentran los aspectos de Seguridad y Salud en el Trabajo – SST, de acuerdo con su Contrato y la legislación colombiana vigente. De igual manera deberá elaborar y presentar el documento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST con todos los componentes reglamentarios disponibles y actualizados, que debe cumplir e implementar durante el desarrollo del Contrato. Este Sistema y los demás temas corporativos que maneje el Constructor, de calidad de la obra, ambientales y sociales, deberán ser informados en la inducción al personal que ingresa al proyecto.

El CONTRATISTA tiene la obligación de adoptar las medidas de seguridad en el trabajo de acuerdo con las condiciones del área y los alrededores hasta donde pueda tener alcance el riesgo y los peligros identificados. En todo sentido debe ejecutar las obras y/o mantenimientos de forma tal que se garantice la salubridad y seguridad de las personas, así como la estabilidad de los terrenos, edificaciones vecinas y de los elementos constitutivos en el espacio público.

Entre tanto, el CONTRATISTA debe mantener programas permanentes que estén dirigidos a la salud física y mental de su personal, de igual forma, según las normas vigentes relacionadas, especial mente con el Acuerdo PSAA16-10560 de 2016 del Consejo Superior de la Judicatura, en el cual se adoptaron las Políticas de SST de la Rama Judicial.

El CONTRATISTA será el único responsable de los perjuicios ocasionados por la falta de medidas de seguridad y salubridad en su ambiente de trabajo. Todos los costos relacionados con la SST serán asumidos a cuenta y riesgo del CONTRATISTA, los cuales estarán incorporados en los precios unitarios del contrato. De la misma forma será obligatoria la permanencia de acuerdo con lo exigido en el pliego de condiciones del técnico o profesional durante la ejecución de las actividades de mantenimiento.

La SST es de total responsabilidad del CONTRATISTA y es quien debe responder por sus actuaciones u omisiones de acuerdo con la Ley y las reglamentaciones del Ministerio de Trabajo, además debe a través de su Administradora de Riesgos Laborales – ARL validar el SG-SST.

7.1. PROTECCIONES Y SEÑALIZACIONES

Los sitios de trabajo que puedan ocasionar algún peligro para el público o el personal se protegerán y demarcarán con barricadas que tengan cintas y/o adecuada iluminación. Estas protecciones serán también aplicables para cerrar ductos, fosos y bordes de placas y su instalación, demarcación y mantenimiento será por cuenta y costo del CONTRATISTA hasta el momento en que el SUPERVISOR reciba el trabajo correspondiente a plena satisfacción.

7.2. ORDEN Y ASEO

Por ningún motivo el CONTRATISTA ocupará las vías y zonas públicas; será su responsabilidad mantener limpios y con libre tránsito los andenes, antejardines y calles circundantes, para lo cual deberá disponer en forma inmediata y cuantas veces sea necesario del personal y equipo solicitado para dichos fines.

Interiormente se convendrá, previamente con el SUPERVISOR, la ubicación de los centros de acopio de materiales de patio, los cuales se organizarán conformando vertederos por tipo de materiales, con paredes de madera, evitando la dispersión y desperdicio de los materiales. Todo sitio de trabajo donde se destine y apruebe el inicio de una actividad deberá ser entregado por el CONTRATISTA en completo aseo una vez se concluyan las labores, entendiéndose como parte unitaria de la actividad correspondiente, la cual no se medirá hasta no ser recibida a satisfacción por el SUPERVISOR.

7.3. TRABAJOS NOCTURNOS

Los trabajos podrán realizarse en condiciones de luz natural o con adecuada y satisfactoria iluminación artificial de acuerdo con las condiciones y requerimientos particulares y las diferentes etapas de los mantenimientos a realizar. No obstante, cuando se esté aplicando un plan de contingencia para cumplir con el tiempo de entrega de alguna de las actividades, también cuando una actividad se prolongue y no pueda ser suspendida o si se desea evitar horas pico de tráfico y/o laborales por parte de La Entidad, el SUPERVISOR podrá autorizar la ejecución de dichos trabajos, total o parcialmente, siempre que el CONTRATISTA ofrezca un equipo de iluminación artificial adecuado para que haya un trabajo seguro y no se ponga en riesgo la calidad del trabajo ni la integridad de los trabajadores, la SUPERVISION y de terceros.

7.4. DOTACIÓN DE PERSONAL Y EPP

Todo el personal que labore en cualquier sitio por cuenta del CONTRATISTA deberá tener en todo momento su dotación mínima y los elementos de Protección Personal – EPP mínimos que consisten en: casco de seguridad, botas de seguridad, guantes, protección visual, protección auditiva, protección respiratoria y todo el que se requiera según la labor que ejecute cada trabajador. Aquellos EPP que se encuentren deteriorados y en mal estado, deberán ser

reemplazados inmediatamente por el CONTRATISTA cuantas veces sea necesario para no comprometer la seguridad y salud del trabajador.

7.5. CERRAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN

Para la identificación de los sitios de peligro y áreas como acopios, etc., se hará con cinta plástica de acordonamiento y con colombinas debidamente aseguradas y que tenga por lo menos tres líneas, también utilizar barandas metálicas u otros elementos rígidos fundamentalmente cuando se presenten cambios de nivel y riesgo de caída a vacíos de altura mayor a 1,5 m o según indique la norma sobre protección de caídas. Siempre se deben mantener las señales de seguridad y advertencias del tipo de riesgo al que se exponen trabajadores y visitantes.

7.6. PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS

Incluir en el SG-SST el Programa de Protección Contra Caídas de conformidad con la norma vigente, así como las medidas necesarias para la identificación, evaluación y control de los riesgos asociados al trabajo en alturas, a nivel individual del CONTRATISTA o de manera colectiva para empresas que trabajen en la misma obra, es decir, en caso de tener proveedores o subcontratistas en el proyecto, cuando el Contrato así lo permita o estipule.

7.7. PLAN DE PREVENCIÓN, PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS

El CONTRATISTA debe implementar y mantener las disposiciones necesarias en materia de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, con cobertura a todos los centros y turnos de trabajo y todos los trabajadores, independiente de su forma de contratación o vinculación, incluidos subcontratistas cuando el contrato de obra lo reconoce, así como proveedores y visitantes.

Este Plan debe contener todos los aspectos que la normatividad vigente contempla para este tipo de documentos, teniendo en cuenta además que se deben hacer todos los análisis previos, valoraciones y evaluaciones; llevando a cabo su implementación y asignación de recursos necesarios; realizando entre otras actividades, capacitaciones al personal, simulacros programados y la conformación de las brigadas de emergencias.

7.8. ACTIVIDADES CRÍTICAS

Todas aquellas actividades identificadas dentro de los procesos constructivos, en las que exista una evidente exposición al peligro como: trabajos en caliente, en espacios confinados, trabajo en alturas, caída de objetos, izaje de cargas, entre otras; el CONTRATISTA deberá documentar, socializar con el personal y presentar al SUPERVISOR los procedimientos de trabajo seguro.

8. MEDIDA, CUANTIFICACIÓN Y PAGO

El SUPERVISOR medirá físicamente las actividades de mantenimiento ejecutadas y en presencia del contratista todas las labores realmente ejecutadas, siempre y cuando el SUPERVISOR las haya recibido a entera satisfacción, es decir que cumpla con cada una de las características y especificaciones señaladas y normatividad, además de las directrices que se enmarcan en el contrato.

El uso de la unidad de medida para cada ítem será de carácter obligatorio en todos los procesos de cuantificación, presupuesto, contratación y liquidación.

LA ENTIDAD por medio del supervisor designado podrá rechazar actividades, equipos, instalaciones o ítems mal ejecutados, en mal estado o que no cumplan con las especificaciones contratadas. Su modificación, cambio o reparación será por cuenta del CONTRATISTA y no incurrirá en costos adicionales por dicho concepto.

9. MODIFICACIONES

Si durante la localización y replanteo, el CONTRATISTA encuentra diferencias notables entre el proyecto y las condiciones del terreno, así como todo cambio o modificación sugerida por el mismo o necesario dentro del desarrollo de la obra, se dará aviso al SUPERVISOR, quién será el encargado de comunicar a LA ENTIDAD para su correspondiente revisión, ajuste o aprobación, previo análisis económico, estudio técnico y/o consulta con los profesionales o consultores correspondientes según sea necesario.

Solo se podrá proceder a la ejecución de cambios o modificaciones con la aprobación escrita de LA ENTIDAD y el visto bueno del Supervisor designado por esta. En caso contrario, cualquier trabajo ejecutado será por cuenta y riesgo del CONTRATISTA. En ningún caso se exime al CONTRATISTA de cumplir con el costo y plazo de ejecución estipulados en el contrato.

De todo cambio que se realice debe dejarse constancia por medio de actas, con copia al CONTRATISTA.

10. MANO DE OBRA

El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer la suficiente práctica y conocimientos en la labor que desempeñe. El CONTRATISTA se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se construya en contra de las normas, que presente inestabilidad y/o mala calidad. Esto quiere decir que las demoliciones, reparaciones, reconstrucciones y/o mantenimientos mal ejecutados, rechazadas por el SUPERVISOR de LA ENTIDAD, serán pagadas por cuenta del CONTRATISTA, sin que esto afecte el valor ni el tiempo de ejecución del contrato.

Es obligación del CONTRATISTA suministrar y mantener durante la ejecución de las actividades de mantenimiento y hasta la entrega total de las mismas a satisfacción de LA ENTIDAD, todo el personal idóneo y calificado en los campos directivos, profesionales, técnicos, administrativos, mano de obra, seguridad y demás que se requieran.

El CONTRATISTA entregara al SUPERVISOR, las Hojas de vida y soportes que certifiquen la calidad y experiencia de los profesionales designados para el desarrollo del objeto contratado para cada caso.

Es obligación del CONTRATISTA suscribir contratos individuales de trabajo con el personal que utilice en las actividades y presentar al supervisor copia de esos contratos. Además, deberá entregar, conforme a las fechas acordadas en los respectivos contratos, copias de las planillas de pago de salarios suscritas por los trabajadores, con indicación de las respectivas cédulas de ciudadanía, así como planillas del pago de aportes a la seguridad social.

Igualmente, antes de iniciarse las actividades de mantenimiento y en la medida que se vaya incorporando personal, el contratista deberá presentar relaciones de este con los siguientes datos:

Nombre, documento de identificación, domicilio, certificados de afiliación a seguridad social EPS, ARL y Pensión, cargo que desempeña y los demás que requiera la SUPERVISON para poder hacer las correspondientes revisiones.

Será por cuenta del CONTRATISTA el pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones de todo el personal que ocupe en la ejecución de las actividades de mantenimiento.

11. MATERIALES A CARGO DEL CONTRATISTA

Todos los materiales, transportes, acarreos, disposición final y demás insumos necesarios para la ejecución total del mantenimiento y/o adecuaciones, deberán ser suministrados a cargo y costo del CONTRATISTA y dispuestos en el sitio. Así mismo, deberá considerar las diversas fuentes de materiales y tener en cuenta en su propuesta todos aquellos factores que incidan en el suministro. Todos los costos que demanden la compra, exploración, explotación, procesamiento, transporte, manejo, vigilancia, etc., de dichos materiales serán por cuenta del CONTRATISTA, quien además deberá asumir los riesgos consecuentes por pérdida, deterioro, inadecuado almacenamiento o mala calidad de estos.

Cuando el material o equipo sea rechazado por el SUPERVISOR, el CONTRATISTA a su costa, deberá retirarlo y reemplazarlo.

Las aprobaciones, por parte de la SUPERVISION, de los materiales, no exoneran al CONTRATISTA de su responsabilidad por la calidad y la estabilidad. Por tanto, éste deberá reparar por su cuenta los trabajos defectuosos o que no se ciñan a las especificaciones de los pliegos.

11.1. ACARREO CORTO DE MATERIAL DE CUALQUIER PROCEDENCIA

Tanto los sobrantes de excavación, traslados internos de material, como todos los desperdicios de obra y material sobrante, serán retirados del sitio donde se producen y/o almacenan y transportados hasta el lugar previamente seleccionado. Deberán ubicarse en un sitio donde no incomode la realización de otras labores, y que sea de fácil acceso de la volqueta para efectos de su cargue o cerca al sitio de su utilización.

Esta labor no tendrá costo independiente y deberá estar incluido por el CONTRATISTA, en el valor unitario de las actividades que así lo requieran.

11.2. RETIRO DE SOBRANTES Y CARGUE MANUAL

Si por efectos del trabajo realizado y como producto de las actividades y procesos constructivos se encuentran sobrantes y acumulación de material en la obra, es necesario recurrir al cargue manual a una volqueta, se realizará esta labor desde el sitio donde se encuentren los sobrantes, los cuales han sido trasladados a un lugar donde se pueda realizar esta tarea sin que incomode a las otras labores, ni se dejen basuras y desperdicios.

Las labores para el retiro de materiales sobrantes deberán cumplir con las normas pertinentes en lo que se refiere a certificados de disposición final, protección a terceros, horarios y vías de circulación, sitios de descargue del material, precauciones y demás requisitos indispensables para la labor.

Esta labor no tendrá costo independiente y deberá estar incluido por el CONTRATISTA, en el valor unitario de las actividades que así lo requieran.

12. PRUEBAS Y ENSAYOS

Todas las pruebas y ensayos, tanto de materiales como de los mantenimientos en general, se regirán por lo previsto en las especificaciones técnicas de los pliegos de condiciones y las normas técnicas aplicables, estarán a cargo y costo del CONTRATISTA. Si fuere preciso, a juicio del SUPERVISOR, se podrán practicar pruebas o ensayos diferentes a los previstos. Estas pruebas o ensayos serán bajo la responsabilidad del CONTRATISTA. También se podrán repetir las pruebas o ensayos que se hubieren hecho, en caso de duda.

Los ensayos se consideran válidos y aceptados, una vez aprobados por la SUPERVISION. No se pagará valor adicional o independiente por pruebas o ensayos técnicos o de funcionamiento de redes, instalaciones, materiales, equipos y demás obras que así lo requieran y que sean inherentes a la entrega a satisfacción de los ítems correspondientes.

13. MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Toda la maquinaria, equipos y herramientas necesarios para la adecuada y óptima ejecución de las actividades de mantenimiento deberán ser suministrados a cargo y costo del CONTRATISTA. Los equipos, maquinaria y herramientas que debe suministrar el CONTRATISTA deberán ser los adecuados para las características y magnitud de la actividad que se ha de ejecutar, así como cumplir con las normas de seguridad y de protección ambiental que existen.

La reparación y mantenimiento de las maquinarias, equipos y herramientas es por cuenta exclusiva del CONTRATISTA, lo mismo que los combustibles, lubricantes y demás que se requieran. El transporte, manejo y vigilancia de las maquinarias, equipos y herramientas son de cargo del CONTRATISTA, quien deberá asumir todos los riesgos por pérdida, daño, deterioro, etc., de los mismos.

14. OBRAS MAL EJECUTADAS

El CONTRATISTA deberá reconstruir a su costa, sin que implique modificación al valor o plazo del contrato o al programa de trabajo, las actividades de mantenimiento mal ejecutadas.

Se entiende por actividades mal ejecutadas aquellas que, a juicio del Supervisor del contrato designado por LA ENTIDAD, hayan sido realizadas con especificaciones inferiores o diferentes a las señaladas en el pliego de condiciones y documentos contractuales.

El CONTRATISTA deberá reparar las obras mal ejecutadas dentro del término que la SUPERVISION le indique, sin que esto afecte el costo y plazo de ejecución del contrato.

Si el CONTRATISTA no reparare las actividades o mantenimientos mal ejecutados dentro del término señalado, se podrá proceder a imponer las sanciones a que haya lugar.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIFICAS

1. MANTENIMIENTO GENERAL - CUBIERTAS, TECHOS, PAREDES, PUERTAS, VENTANAS, MOBILIARIO, CERRAJERÍA, ETC.

Cubiertas y techos (impermeabilización y drenajes)

Garantizar la estanqueidad total de la edificación.

- ✓ limpieza de canales y bajantes: remoción de sedimentos, hojas y escombros.
- ✓ impermeabilización: aplicación de manto asfáltico o pintura elastomérica en zonas con filtraciones. las juntas de dilatación deben sellarse con poliuretano de alta resistencia.
- ✓ tejas y estructuras: reposición de tejas rotas o fisuradas, tratamiento anticorrosivo para correas y cerchas metálicas.
- ✓ puntos críticos: revisión de ruanas, flanches y sellos en ductos de ventilación.

Paredes y acabados (pintura y resanes)

Mantenimiento de la estética y protección de las superficies.

- ✓ resanes: sellado de grietas no estructurales y fisuras con masilla acrílica o estuco plástico antes de pintar.
- ✓ pintura: aplicación de pintura tipo 1 (lavable) en interiores y pintura acrílica de alta resistencia a la intemperie en exteriores.
- ✓ humedades: tratamiento previo con barreras químicas en paredes que presenten humedad ascendente antes del acabado final.

Carpintería metálica y de madera (puertas y ventanas)

garantizar el correcto cierre y aislamiento térmico/acústico.

- ✓ ventanería: revisión de sellos de silicona, empaques de caucho y herrajes de seguridad, limpieza de rieles en ventanas corredizas.
- ✓ puertas: ajuste de bisagras, brazos hidráulicos y topes de piso.
- ✓ Pintura: aplicación de lacas en madera y esmaltes sintéticos en marcos metálicos para evitar oxidación.

Cerrajería de seguridad

- ✓ mantenimiento preventivo: lubricación de cilindros y mecanismos internos con grafito en polvo (no usar aceites que atrapen polvo).
- ✓ cambio de guardas: servicio técnico para cambio de guardas o cilindros en caso de pérdida de llaves o fallos de seguridad.
- ✓ barras antipánico: revisión obligatoria de mecanismos de salida de emergencia para asegurar que abran con una presión mínima.

2. RETIRO Y TRASLADO DE MOBILIARIO (En vehículos Ligeros: entre 500 kg y 2,5 toneladas)

Descripción de la actividad.

Consiste en la planeación, recolección, cargue, transporte por carretera, descargue y ubicación final de mobiliario y enseres de oficina o institucionales, el servicio debe garantizar la integridad física de los bienes desde el punto de origen hasta su destino final en las rutas especificadas (Riohacha y municipios de la guajira).

Equipo de transporte.

Tipo de vehículo: vehículos ligeros (turbos, camiones pequeños o camionetas tipo estacas/furgón).

Capacidad de carga: mínima de 500 kg y máxima de 2.5 toneladas.

Condiciones del vehículo: furgón cerrado o carrocería con carpa impermeable para proteger el mobiliario de la lluvia y el polvo; piso del vehículo liso, limpio y libre de elementos punzantes; puntos de anclaje internos para asegurar la carga y documentación legal vigente (SOAT, revisión tecno mecánica, tarjeta de propiedad).

Personal requerido.

- ✓ Conductor: con licencia de conducción vigente acorde al vehículo.
- ✓ Auxiliares de logística (mínimo 2): personal capacitado en manipulación de cargas, embalaje y armado/desarmado básico de mobiliario. deben contar con sus elementos de protección personal (guantes de seguridad, botas de punta de acero y faja lumbar si es necesario).

Materiales de protección y herramientas.

- ✓ Mantas de algodón: para evitar rayones entre muebles.
- ✓ Plástico burbuja o vinipel (film extensible): para protección de superficies delicadas.
- ✓ Cartón corrugado: para protección de esquinas.
- ✓ Cintas
- ✓ Correas de amarre: para asegurar la carga dentro del vehículo.
- ✓ Herramientas básicas: (destornilladores, alicates) en caso de que se requiera desarmar piezas para su traslado.

Ejecución de la actividad (procedimiento).

- ✓ Inventario previo: registro fotográfico y listado del estado de los bienes antes de ser cargados.
- ✓ Embalaje: protección individual de cada pieza de mobiliario.
- ✓ Cargue técnico: organización dentro del vehículo y asegurar la estabilidad.
- ✓ Descargue y ubicación: entrega en el sitio de destino y reubicación según las instrucciones del supervisor en el punto final.

Seguridad y protección de los bienes.

- ✓ Garantizar el adecuado manejo y protección del mobiliario y enseres durante el traslado.
- ✓ Evitar golpes, rayones o deterioro de los elementos transportados.

- ✓ Responder por daños ocasionados durante la manipulación o transporte.

3. MANTENIMIENTO Y/O REPARACION DE EQUIPOS TECNOLOGICOS Y PLANTA ELECTRICA

7.1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y O CORRECTIVO SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PALACIO DE JUSTICIA DE RIOHACHA

7.1.1. Limpieza, ajuste y pruebas funcionales a: sistema de refrigeración, conexiones y terminales, bujes de alta y baja tensión, conmutador de derivaciones, gabinetes del sistema de refrigeración, verificación de fugas de aceite, estado de la pintura, ajuste de tornillería

Descripción de la actividad.

El servicio comprende la ejecución de actividades de inspección técnica, limpieza profunda, ajustes mecánicos y pruebas funcionales en los componentes críticos del transformador (sistemas eléctricos, mecánicos y de refrigeración) bajo condiciones de des energización y seguridad eléctrica.

Ejecución de la actividad (procedimiento).

a. sistema de refrigeración (radiadores y ventiladores):

   limpieza: remoción de polvo, sedimentos, nidos de insectos o vegetación en las aletas de los radiadores mediante aire a presión o lavado biodegradable.

   ventiladores: inspección de aspas, limpieza de motores y verificación de giro libre.

   pruebas funcionales: verificación del arranque automático y manual mediante los sensores de temperatura.

b. conexiones, terminales y bujes (alta y baja tensión)

   limpieza de bujes: uso de solventes dieléctricos para eliminar contaminación, depósitos salinos o carbonización en la porcelana o resina.

   inspección: búsqueda de fisuras, desportilladuras o rastros de flameo.

   ajuste de tornillería: torqueado de terminales y conectores con herramientas para evitar puntos calientes por falso contacto.

c. integridad mecánica y fugas

   verificación de fugas: inspección visual exhaustiva en empaques, válvulas, soldaduras y radiadores.

   estado de pintura: identificación de focos de corrosión. limpieza mecánica (lija/cepillo) y aplicación de pintura anticorrosiva de alta resistencia térmica en zonas afectadas.

   ajuste general: reapriete de pernos en tapas, bridas y bases del transformador.

d. gabinetes de control y mando.

   limpieza interna: aspirado de polvo y limpieza de regletas de bornes.

   ajuste: verificación de la firmeza de las conexiones de cableado de control.

   estanqueidad: revisión de empaques de las puertas para evitar entrada de humedad o fauna.

Pruebas funcionales y de diagnóstico

Resistencia de aislamiento; validar la integridad de las bobinas y el conmutador; resistencia de contactos para asegurar que los ajustes de tornillería son efectivos.

Requisitos de seguridad y herramientas

EPP específicos: casco dialéctico, guantes de carnaza y nitrilo, calzado dieléctrico y protección visual.

Herramientas: juego de llaves fijas y de expansión, torquímetro calibrado, soplador eléctrico, multímetro industrial y equipo de prueba de aislamiento.

Entregables del servicio

Informe técnico detallado con fotografías de los hallazgos del antes y después.

Recomendaciones y sugerencias de reparaciones mayores si se detectan fallas inminentes.

7.1.2. Mantenimiento preventivo e integral interruptores de potencia at. incluye limpieza porcelana de los polos, limpieza y lubricación gabinetes, restauración presión de sf6, ajuste y calibración de sistema de accionamiento, ajuste de terminales y conexión de puesta a tierra, ajuste de terminales y conectores del sistema de potencia

Descripción de la actividad.

Esta actividad comprende la intervención técnica especializada en los polos de interrupción y el mecanismo de mando para asegurar la extinción del arco eléctrico y la confiabilidad de la maniobra en la subestación.

Ejecución de la actividad (procedimiento).

a. limpieza y cuidado de la porcelana (polos)

   procedimiento: limpieza profunda de los aisladores de porcelana o poliméricos utilizando solventes dieléctricos no residuales para eliminar polución, depósitos salinos o trazas de carbonización.

   inspección: revisión minuciosa con lupa para detectar fisuras, grietas o desprendimientos en las faldillas del aislador que puedan comprometer la distancia de fuga.

b. gabinete de mando y sistema de accionamiento

   limpieza y lubricación: remoción de grasa vieja y aplicación de lubricantes sintéticos de alta estabilidad térmica en engranajes, rodamientos y resortes del mecanismo (resorte, hidráulico o neumático).

   ajuste y calibración: verificación de los tiempos de apertura y cierre. ajuste de finales de carrera, micro interruptores y disparadores (bobinas de apertura y cierre).

   calefacción: comprobación del funcionamiento de las resistencias de calefacción para evitar la condensación interna.

Requisitos de seguridad y herramientas

EPP específicos: casco dialéctico, guantes de carnaza y nitrilo, calzado dieléctrico y protección visual.

Herramientas: juego de llaves fijas y de expansión, torquímetro calibrado, soplador eléctrico, multímetro industrial y equipo de prueba de aislamiento.

7.1.3. Mantenimiento preventivo e integral seccionador de potencia at: limpieza y lubricación de brazo de corriente y contactos de cierre, ajuste engranaje de apertura, limpieza y verificación de calefacción y conexionado de tablero de control en el patio

Descripción de la actividad.

Esta actividad se enfoca en garantizar la maniobrabilidad mecánica y la baja resistencia de contacto en los puntos de cierre, asegurando que el aislamiento galvánico sea visible y seguro durante las operaciones de mantenimiento en la subestación.

Ejecución de la actividad (procedimiento).

limpieza profunda: remoción de depósitos de óxido, grasa vieja y contaminantes ambientales en las superficies de contacto (plata o cobre) mediante solventes dieléctricos y paños que no suelten pelusa.

inspección de contactos: revisión de quemaduras o picaduras por arco eléctrico en los contactos principales.

lubricación especializada: aplicación de una capa delgada de grasa conductora (con base de grafito o plata) diseñada para alta presión y condiciones climáticas extremas. esto facilita el deslizamiento y evita la corrosión.

ajuste mecánico: inspección de las cajas de engranajes, bielas y ejes de transmisión. se debe verificar que no existan juegos mecánicos excesivos que afecten la simultaneidad de los polos.

alineación: verificación de que el brazo entre perfectamente centrado en el contacto fijo (mandíbula) al realizar la maniobra de cierre.

limpieza y estanqueidad: limpieza interna del gabinete para eliminar polvo y humedad, revisión de los empaques de neopreno de las puertas para evitar la entrada de agua de lluvia o insectos.

sistema de calefacción: verificación de la resistencia de calefacción mediante pinza amperimétrica para asegurar que mantiene el gabinete seco y previene la condensación.

conexionado: reapriete de todas las borneras de control y fuerza, inspección visual de los cables para detectar signos de sobrecalentamiento o daño por roedores.

Requisitos de ejecución y seguridad.

seguridad eléctrica: el mantenimiento solo puede realizarse con el equipo totalmente desenergizado y las zonas de trabajo delimitadas, es crítico verificar la ausencia de tensión antes de subir a las estructuras.

herramientas: juego de llaves inglesas, torquímetro, limpiador de contactos, grasa conductiva y equipos.

EPP: protección contra caídas, casco dieléctrico y guantes de protección.

7.1.4. Mantenimiento preventivo e integral de transformador de corriente at: limpieza porcelana del polo, ajuste conectores y tornillería, limpieza conexiones de baja tensión, ajuste de terminales y conexiones de puesta a tierra

Descripción de la actividad.

El objetivo es asegurar la integridad del aislamiento externo, la firmeza de las conexiones eléctricas y la continuidad de los circuitos de medida y protección, evitando aperturas accidentales del secundario que puedan ser catastróficas.

Ejecución de la actividad.

limpieza externa: eliminación de contaminantes (polvo, salinidad, residuos industriales) utilizando solventes dieléctricos biodegradables y paños de microfibra.

inspección visual: búsqueda de fisuras o desportilladuras en las faldillas del aislador.

ajuste de torque: reapriete de la tornillería utilizando llaves según los valores especificados por el fabricante (evitando el sobre-torque que pueda dañar las roscas de bronce o aluminio).

caja de bornes: apertura y limpieza interna de la caja de conexiones secundarias ubicada en la base del equipo.

tierra del chasis: limpieza y ajuste de la conexión de la base del transformador a la malla de tierra de la subestación.

tierra del secundario: verificación del punto único de puesta a tierra de los circuitos secundarios (usualmente en la caja de bornes o en el tablero de protección) para evitar lazos de corriente erróneos.

Requisitos de seguridad y herramientas

herramientas: juego de llaves de copa y fijas, torquímetro calibrado, limpiador de contactos de evaporación rápida, multímetro y equipos de prueba.

seguridad: el equipo debe estar completamente des energizado.

EPP: casco, guantes dieléctricos, calzado de seguridad y protección para trabajos en altura (si aplica).

7.1.5. Mantenimiento preventivo e integral de transformador de potencial at: limpieza porcelana del polo, ajuste conectores y tornillería, limpieza conexiones de baja tensión, ajuste de terminales y conexiones de puesta a tierra

Descripción de la actividad.

Esta actividad consiste en la revisión técnica, limpieza y ajuste de los componentes de los transformadores de potencial, garantizando la precisión en la lectura de voltaje y la integridad del aislamiento ante sobretensiones.

Ejecución de la actividad.

procedimiento: remoción de agentes contaminantes (hollín, polvo, sales) en el cuerpo cerámico o polimérico, se debe usar un solvente dieléctrico de evaporación rápida y paños que no dejen residuos fibrosos.

inspección: verificación visual para detectar grietas, fisuras o descascaramientos que puedan reducir la línea de fuga y provocar descargas superficiales.

revisión de sellos: inspección de las juntas de sellado para asegurar que no existan filtraciones de aceite aislante o gas, según el diseño del equipo.

terminales de at: limpieza de los bornes superiores donde se conecta la línea de alta tensión.

torqueado: reapriete de la tornillería con llave dinamométrica, es vital seguir los valores de torque del fabricante para evitar esfuerzos mecánicos innecesarios en el borne de salida.

protección bimetálica: aplicación de grasa inhibidora en las superficies de contacto si se conectan materiales como aluminio o cobre.

verificación de fusibles: inspección de los portafusibles y fusibles de protección en el lado secundario asegurando que no haya sulfatación ni falsos contactos.

ajuste: reapriete de los terminales de los cables que llevan la señal de tensión hacia los tableros de control y medida.

Pruebas de validación

Relación de transformación: para verificar que el voltaje de salida corresponde exactamente al voltaje de entrada según la relación de placa.

Prueba de polaridad: para confirmar la correcta dirección de las señales para los relés de protección direccional.

Requisitos de seguridad

El equipo debe estar desenergizado y aterrizado mediante seccionadores de puesta a tierra antes de cualquier intervención física.

Herramientas: torquímetro, medidor de aislamiento, multímetro de precisión y equipo de inyección de tensión (si aplica).

7.1.6. Mantenimiento preventivo e integral de sistema pararrayos at: limpieza porcelana de los polos, ajuste conectores y tornillería, ajuste de terminales contador de descarga, ajuste de terminales y conexiones de puesta a tierra

Descripción de la actividad.

Esta actividad comprende la inspección y el acondicionamiento físico de los descargadores de sobretensión para asegurar su capacidad de derivar corrientes de falla a tierra de forma efectiva y segura.

Ejecución de la actividad.

procedimiento: limpieza exhaustiva del cuerpo cerámico o de polímero del pararrayos, se debe eliminar cualquier rastro de contaminación conductiva (polvo, polución, excrementos de aves) que pueda generar corrientes de fuga superficiales.

inspección visual: revisión en busca de grietas o perforaciones en la envolvente, los pararrayos dañados pierden su estanqueidad y pueden explotar por la entrada de humedad.

terminal superior: limpieza y ajuste del conector que une el pararrayos a la línea o al barraje de alta tensión.

torque: aplicación del torque especificado por el fabricante, un conector flojo puede generar arcos eléctricos o puntos calientes que degraden el material.

conexión del contador: asegurar que el cable que viene de la base aislada del pararrayos hacia el contador esté firmemente conectado, este cable transporta la señal de cada evento de sobretensión.

limpieza de contactos: remoción de sulfatación u óxido en el terminal de tierra y aplicación de grasa conductora para garantizar la mínima impedancia posible.

Requisitos de seguridad

descarga de energía: incluso desenergizado, el pararrayos puede retener una carga capacitiva, se debe aterrizar antes de cualquier contacto físico.

base aislada: no puentear accidentalmente la base aislada del pararrayos con herramientas, ya que esto anularía la función del contador de descargas.

EPP: protección para trabajos en altura, guantes y casco dieléctrico.

7.1.7. Mantenimiento preventivo e integral de pararrayos 13,8kv: limpieza porcelana de los polos, ajuste conectores y tornillería, ajuste de terminales contador de descarga, ajuste de terminales y conexiones de puesta a tierra

Descripción de la actividad.

Consiste en la inspección técnica y limpieza de los descargadores de sobretensiones (tipo óxido metálico) instalados en pórticos, estructuras de transición o subestaciones de media tensión, garantizando que el camino de descarga a tierra sea de mínima impedancia.

Ejecución de la actividad.

procedimiento: remoción de polvo, moho, hollín y residuos industriales en la superficie del aislador, en 13.8 KV es común encontrar aisladores poliméricos; estos deben limpiarse con agua jabonosa neutra o alcohol isopropílico para no dañar el material sintético.

inspección visual: detección de fisuras, perforaciones por arco eléctrico o erosión en las faldillas del aislador, se debe verificar que el cuerpo no presente desprendimientos de material.

torqueado: ajuste firme de la tornillería para evitar arcos eléctricos internos o puntos calientes, se debe verificar la integridad del cable de conexión de línea, asegurando que mantenga la distancia de seguridad adecuada hacia la estructura.

inspección: no todos los pararrayos de 13.8 KV incluyen contador, pero si está presente, se debe limpiar la mirilla y verificar que no tenga humedad interna.

conexión: asegurar que el cable que baja desde la base aislada hacia el contador no esté sulfatado o cortado, el contador debe estar conectado en serie con la bajante a tierra.

Requisitos de seguridad y ejecución

desenergización: aunque el pararrayos no consume energía, por seguridad debe trabajarse con el circuito de 13.8 KV abierto y las distancias de seguridad respetadas (distancia mínima de trabajo según Retie/normativa local).

descarga manual: antes de tocar el equipo, se debe aplicar una pértiga de puesta a tierra para eliminar cualquier carga residual.

7.1.8. Mantenimiento preventivo e integral de barrajes eléctricos interiores, incluye limpieza técnica y ajuste de conexiones.

Descripción de la actividad.

Ejecución de la actividad.

Esta actividad comprende la inspección física, limpieza criogénica o química y el reapriete de toda la estructura de soporte y conducción de los barrajes (fases y neutro), garantizando la continuidad operativa y la eliminación de puntos calientes.

Ejecución de la actividad.

remoción de contaminantes: limpieza profunda de las barras (cobre o aluminio) para eliminar polvo, humedad, grasa o depósitos de polución ambiental, se deben usar solventes dieléctricos de rápida evaporación.

aisladores de soporte: limpieza detallada de las "manzanas" o aisladores de resina epóxica que soportan las barras, se debe verificar que no existan caminos de carbonización ni depósitos que puedan causar un arco entre fases o a tierra.

aspirado: succión de residuos en el fondo de los gabinetes o celdas para evitar que el polvo recircule con el campo electromagnético.

inspección de juntas: revisión de todos los puntos de unión entre barras (empalmes) y derivaciones hacia interruptores.

verificación de torque: aplicación de torque técnico con llave dinamométrica según el diámetro del perno, un ajuste excesivo puede deformar la barra y uno insuficiente genera resistencia eléctrica.

marcado de seguridad: aplicación de pintura de torque en las tuercas para identificar visualmente si una conexión se afloja en el futuro debido a vibraciones o ciclos térmicos.

distancias de seguridad: verificación de que las distancias dieléctricas entre fases y hacia la estructura metálica se mantengan según el diseño original.

revisión de soportes: ajuste de los herrajes y tornillería que fijan los aisladores al chasis de la celda.

Requisitos de seguridad y ejecución

desenergización total: el mantenimiento de barrajes exige el corte total del suministro y la verificación de ausencia de tensión.

puesta a tierra temporal: instalación de puentes de tierra en los barrajes para proteger al personal contra retornos de energía accidentales.

EPP: traje de protección contra arco eléctrico si se realizan maniobras de apertura, casco con careta, guantes dieléctricos y calzado de seguridad.

7.1.9. Mantenimiento preventivo de aisladores tipo poste de alta tensión: limpieza de porcelana, ajuste de conectores y tornillería de soporte

Descripción de la actividad.

La actividad consiste en la recuperación de las propiedades dieléctricas superficiales del aislador y el aseguramiento de su fijación mecánica, eliminando riesgos de flameo por contaminación o fallas estructurales por vibración.

Ejecución de la actividad.

procedimiento: remoción de capas de polvo, salinidad, residuos industriales o excrementos de aves. se debe utilizar un solvente dieléctrico de evaporación rápida o agua desmineralizada con paños que no dejen pelusa.

inspección de faldillas: revisión detallada de cada aleta o faldilla buscando fisuras, grietas, desportilladuras.

verificación de herrajes: inspección de las partes metálicas cementadas al aislador para detectar signos de corrosión severa o desprendimiento del cemento.

limpieza de contactos: en la parte superior del aislador (donde se soporta el conductor o barraje), se debe limpiar el conector para asegurar una buena conducción si este actúa como puente eléctrico.

ajuste de torque: revisión de la tornillería del conector superior utilizando llave dinamométrica para evitar puntos calientes por conexiones flojas.

fijación a estructura: inspección y ajuste de los pernos de anclaje que sujetan la base del aislador a la estructura metálica o pedestal.

nivelación: verificar que el aislador se mantenga en su eje vertical u horizontal original, asegurando que las tensiones mecánicas de los conductores estén balanceadas.

tratamiento anticorrosivo: si se detecta óxido en la tornillería de la base, se debe realizar limpieza mecánica y aplicar pintura galvanizada en frío o compuesto anticorrosivo.

seguridad y herramientas

distancias de seguridad: el equipo debe estar desenergizado y aterrizado, debido a su altura, se requiere el uso de plataformas elevadoras o escaleras dieléctricas certificadas.

herramientas: torquímetro, llaves de boca/fijas, cepillos de cerdas suaves (no metálicos para la porcelana) y equipo de medición de resistencia de aislamiento.

EPP: equipo completo para trabajo en alturas (arnés, eslingas, casco con barbuquejo), guantes de protección y protección visual.

7.1.10. Mantenimiento técnico de cadenas de aisladores de alta tensión: inspección, ajuste de herrajes y elementos de seguridad

Descripción de la actividad.

Esta actividad comprende la inspección detallada, limpieza y aseguramiento mecánico de las unidades de aislamiento y todos los componentes metálicos que permiten la sujeción del conductor a las estructuras de la subestación o líneas de transmisión.

Ejecución de la actividad.

inspección visual: búsqueda de grietas, perforaciones o signos de "quemado" por arco eléctrico en los discos de porcelana o vidrio templado, en aisladores poliméricos, revisar que no haya cortes, erosión o desprendimiento.

limpieza: remoción de agentes contaminantes (salinidad, polvo, excrementos) utilizando agua desmineralizada o solventes dieléctricos, esto evita las corrientes de fuga que pueden causar un flameo.

verificación de estanqueidad: en el caso de aisladores de vidrio, verificar que no haya unidades "estalladas" o con pérdida del herraje.

componentes metálicos: inspección de grilletes, grapas de tensión, grapas de suspensión y eslabones, se debe verificar que no presenten deformaciones mecánicas o corrosión avanzada.

ajuste de tornillería: torqueado de los pernos de las grapas de sujeción del conductor, un ajuste incorrecto puede permitir el deslizamiento del cable o, por el contrario, dañarlo por exceso de presión.

engrase: aplicación de grasa protectora en los puntos de articulación metálica para prevenir el desgaste por fricción y la corrosión galvánica.

pasadores y chavetas: verificación de que todos los pasadores de seguridad estén en su lugar, correctamente abiertos y en buen estado, estos elementos evitan que la cadena se suelte por vibración o viento.

amortiguadores de vibración: inspección de los amortiguadores cercanos a la cadena para asegurar que estén firmes y no hayan dañado las hebras del conductor.

Criterios de seguridad y ejecución

Trabajo en altura: esta labor requiere el uso obligatorio de arnés de seguridad, eslingas de posicionamiento y líneas de vida, cumpliendo con la normativa vigente para trabajos en estructuras.

herramientas: pértigas de maniobra, llaves de impacto controlada, torquímetros, cepillos de cerdas suaves y equipo de limpieza a presión (si aplica).

7.1.11. Mantenimiento preventivo y ajuste de herrajes para cadenas de aisladores de 13.8 KV (media tensión)

Descripción de la actividad.

Garantizar la continuidad del servicio mediante la inspección de la integridad mecánica de los herrajes y la recuperación de la capacidad aislante de los componentes, evitando fallas por fatiga de materiales o arcos eléctricos por contaminación.

Ejecución de la actividad.

aseguramiento del área: desenergización de la línea y colocación de puestas a tierra temporales según las 5 reglas de oro.

inspección desde estructura: ascenso del técnico mediante pasos, escaleras o canasta, utilizando siempre equipo de protección contra caídas.

limpieza técnica: remoción manual de suciedad en los aisladores.

torqueado: verificación de pernos con herramientas manuales o torquímetro.

inspección final: registro de que todos los elementos de seguridad (chavetas) estén bloqueados.

Requisitos de seguridad y herramientas.

EPP: arnés de cuerpo completo, eslingas de posicionamiento, casco con barbuquejo, guantes de protección y botas dieléctricas.

herramientas: juego de llaves fijas y de estría, cepillo de cerdas suaves, trapos de algodón y pértigas de seguridad.

7.1.12. Mantenimiento preventivo e integral de sistema de puesta a tierra (spt): limpieza de gravilla, ajuste de conectores y tratamiento de cámaras de inspección.

Descripción de la actividad.

El servicio comprende la adecuación física y técnica de los puntos de acceso a la malla de tierra, garantizando que los electrodos, conductores y conexiones mantengan una baja resistencia y una óptima continuidad eléctrica.

Actividades detalladas de mantenimiento.

limpieza y descapote: retiro de sedimentos, tierra, vegetación o basura acumulada dentro de las cajas de inspección.

integridad física: reparación de grietas en las paredes de la cámara y aseguramiento de que las tapas cierren correctamente para evitar la entrada de animales o escombros.

identificación: limpieza y pintura (si es necesario) del rótulo de identificación de la cámara y señalización de peligro.

inspección de uniones: revisión de los conectores (tipo mordaza, tornillo o soldadura exotérmica), si la unión es mecánica, se debe verificar que no existan señales de sulfatación o corrosión.

limpieza mecánica: uso de cepillo de alambre o lija fina para limpiar el punto de contacto entre el conductor de cobre.

ajuste de torque: reapriete de los tornillos o pernos de los conectores mecánicos para asegurar una conexión de baja impedancia.

protección: aplicación de grasa conductora inhibidora de corrosión o pintura galvanizada en frío para proteger la unión del ambiente.

objetivo: la gravilla sirve como capa aislante para reducir las tensiones de paso y contacto en la subestación.

procedimiento: remoción de maleza y basura entre la piedra. si la gravilla está muy contaminada con tierra, se debe lavar o reemplazar.

nivelación: distribución uniforme de la capa de gravilla (típicamente de 10 a 15 cm de espesor) para cubrir las áreas de operación y circulación.

Requisitos de seguridad y herramientas

herramientas: telurómetro calibrado, juego de llaves, cepillo metálico, palas, rastrillos y productos para tratamiento de suelos (si se requiere mejorar la conductividad).

seguridad: uso de calzado dieléctrico y guantes de carnaza. se debe tener precaución al abrir cámaras, ya que pueden albergar fauna nociva (insectos o reptiles).

normativa: cumplimiento estricto del RETIE en cuanto a distancias y valores permitidos.

7.1.13. Mantenimiento preventivo de sistema de apantallamiento (pararrayos): ajuste de herrajes, conectores y revisión de puntos de captación.

Alcance del servicio

El mantenimiento de los sistemas de protección contra rayos busca garantizar la continuidad eléctrica desde los terminales de captación hasta la red de tierra, asegurando que el camino de la corriente sea seguro y no genere arcos laterales ni daños estructurales.

Actividades detalladas de mantenimiento

inspección física: revisión de las puntas captadoras para detectar signos de fusión por impactos previos, corrosión química o deformaciones por viento.

limpieza: remoción de óxido en la base de la punta y en el mástil de soporte para asegurar un contacto metálico óptimo.

estabilidad mecánica: verificación de los vientos (tensores) y anclajes del mástil, deben estar firmes para evitar que el punto de captación pierda su altura de protección.

inspección de trayectoria: verificar que el conductor de bajada (cable de cobre o cinta) no presente dobleces con ángulos cerrados, según normativa las curvas deben tener un radio amplio para evitar chispazos.

ajuste de soportes: reapriete de las grapas que fijan el conductor a la estructura, se debe asegurar una separación adecuada de la pared para evitar manchas o puntos de calor.

protección mecánica: inspección del tubo de protección (guarda) en los últimos 2-3 metros antes de llegar al suelo para evitar daños accidentales al conductor.

limpieza de uniones: apertura de la junta de control (conector de prueba) para limpiar las superficies internas. esto es vital para las mediciones de resistencia futuras.

ajuste de tornillería: torqueado de los conectores que vinculan el bajante con el electrodo de tierra.

tratamiento bimetálico: aplicación de grasa inhibidora en conexiones donde se une cobre con acero o aluminio para prevenir la electrólisis.

Requisitos de seguridad y herramientas

trabajo en alturas: el personal debe contar con certificación vigente, arnés de seguridad, eslingas de posicionamiento y puntos de anclaje certificados.

clima operativo: por seguridad, está prohibido realizar cualquier labor en el sistema de apantallamiento bajo condiciones de lluvia o proximidad de tormentas eléctricas.

herramientas: juego de llaves, cepillo de acero, lija fina, multímetro de baja resistencia y equipo de medición de tierras.

7.1.14. Mantenimiento preventivo de estructuras y pórticos de subestación: ajuste de anclajes a equipos, anclajes a suelo y torquimetría de tornillería.

Alcance del servicio

Esta actividad comprende la inspección técnica, limpieza y ajuste mecánico de todas las estructuras de soporte que sostienen barrajes, aisladores y equipos de potencia en la subestación.

Actividades detalladas de mantenimiento.

inspección: revisión visual de pernos, tuercas y arandelas para detectar signos de corrosión, deformación o ausencia de elementos.

ajuste técnico: reapriete sistemático de la tornillería utilizando llaves dinamométricas (torquímetros). se deben seguir los valores de torque especificados por el fabricante según el grado del perno.

fijación de soportes: verificación de los puntos de unión entre la estructura y los equipos (transformadores de medida, seccionadores, interruptores). se debe asegurar que no existan vibraciones excesivas.

nivelación: confirmar que las bases de los equipos no han cedido y que mantienen la horizontalidad o verticalidad requerida para el correcto funcionamiento mecánico.

protección bimetálica: inspección de las interfaces entre materiales distintos para prevenir corrosión.

revisión de pernos de anclaje: inspección de los pernos embebidos en el concreto (pernos de cimentación), se debe limpiar el óxido y verificar que las tuercas de nivelación y sujeción estén firmes.

Requisitos de ejecución y seguridad

herramientas: torquímetros calibrados, juegos de llaves industriales, cepillos metálicos y productos anticorrosivos.

distancias de seguridad: mantener estrictamente las distancias de seguridad respecto a las partes energizadas, operando preferiblemente bajo condiciones de desenergización parcial o total.

7.1.15. Mantenimiento preventivo de estructuras soporte de equipos de patio: ajuste de anclajes (equipo/suelo) y torquimetría integral

Alcance del servicio

El servicio consiste en la verificación estructural, limpieza técnica y ajuste de torque de todos los soportes metálicos.

Actividades detalladas de mantenimiento

ajuste con torquímetro: aplicación de torque técnico siguiendo las tablas del fabricante o normas estándar, el ajuste debe hacerse de forma cruzada para asegurar una distribución uniforme de la carga.

Requisitos de seguridad y herramientas.

herramientas: llaves dinamométricas calibradas, juegos de llaves de golpe o de copa, cepillos de acero y niveles de burbuja o láser.

EPP: casco con barbuquejo, guantes de protección mecánica, calzado de seguridad y protección visual.

7.2. MANTENIMIENTO PREVENTIVO INTEGRAL PLANTA ELECTRICA MARCA ABC POWER SOLUTIONS, MODELO AD360S - SEDE JUDICIAL. PALACIO DE JUSTICIA DE RIOHACHA - LA GUAJIRA.

7.2.1. Comprobación técnica, limpieza de componentes y diagnóstico del sistema de lubricación.

Alcance del servicio.

La actividad tiene como objetivo asegurar que el lubricante llegue a todas las partes móviles con la presión, temperatura y limpieza adecuadas, reduciendo la fricción y el desgaste prematuro de los componentes internos.

Actividades detalladas de mantenimiento.

niveles y estado: verificación de los niveles de aceite en depósitos, carcasas o cárteres mediante varillas de medición.

monitoreo de presión y temperatura: registro de los valores de operación en los manómetros y termómetros del sistema, se debe comprobar que las alarmas de baja presión y alta temperatura funcionen correctamente.

detección de fugas: inspección visual de mangueras, tuberías, sellos, juntas y racores para identificar goteos o manchas de aceite.

filtros de aceite: retiro y limpieza de filtros permanentes o sustitución de elementos filtrantes desechables según las horas de servicio.

limpieza de depósitos: remoción de lodos, sedimentos y agua condensada en el fondo de los tanques de almacenamiento.

limpieza de las aletas o tubos del radiador de aceite para garantizar una transferencia térmica eficiente.

boquillas y puntos de engrase: limpieza externa de graseras antes de la inyección de lubricante nuevo para evitar la entrada de contaminantes.

verificación de viscosidad: comprobación de que el aceite mantiene sus propiedades de fluidez originales.

Requisitos de seguridad y medio ambiente

gestión de residuos: el aceite usado y los filtros saturados deben ser dispuestos en recipientes herméticos y entregados a un gestor ambiental certificado (normativa de residuos peligrosos).

prevención de derrames: uso obligatorio de bandejas de contención y kits absorbentes durante la intervención.

EPP: guantes de nitrilo (resistentes a químicos), protección visual y calzado de seguridad con suela antideslizante.

7.2.2. Suministro y cambio de aceite multigrado 15w40 para motor diésel de planta eléctrica

Propiedades del lubricante (suministro).
grado de viscosidad: sae 15w40.

clasificación de servicio: debe cumplir específicamente para motores diésel de alto desempeño.

características clave:

- alta estabilidad térmica para operar en periodos prolongados.
- aditivos detergentes y dispersantes para el control de hollín y depósitos de carbón.
- protección contra el desgaste de componentes críticos.

Procedimiento de ejecución

calentamiento previo: encender la planta eléctrica y dejarla operar entre 5 a 10 minutos para que el aceite alcance una temperatura de flujo adecuada y las partículas estén en suspensión.

vaciado: abrir el tapón de drenaje del cárter o utilizar la bomba de extracción, el drenado debe ser total para evitar la contaminación del aceite nuevo.

filtro de aceite: retirar el filtro usado.

instalación: antes de instalar el filtro nuevo, se debe lubricar el empaque de caucho con una capa delgada de aceite limpio, el apriete debe ser manual o según la indicación técnica del fabricante para evitar daños en la rosca o el sello.

carga de aceite: suministrar la cantidad exacta de aceite 15w40 indicada en el manual del fabricante del motor.

verificación de nivel: utilizar la varilla de medición para confirmar que el nivel se encuentre entre las marcas "min" y "max".

purga de aire: encender el motor brevemente para que el aceite circule por el nuevo filtro y los conductos, luego apagar y re-verificar el nivel después de un par de minutos.

Requisitos de seguridad y ambientales

manejo de residuos: el aceite usado es un residuo peligroso, debe almacenarse en contenedores etiquetados y entregarse a una entidad autorizada para su disposición final.

prevención de incendios: limpiar cualquier derrame sobre el bloque del motor para evitar que el aceite se incendie al contacto con partes calientes.

EPP: guantes de nitrilo, protección visual y trapos industriales.

7.2.3. Suministro e instalación de filtro de aceite de alta eficiencia para motor diésel

Descripción y requisitos del suministro.

tecnología de filtración: debe contar con medios filtrantes sintéticos o de microfibra de vidrio (a diferencia de la celulosa estándar), lo que permite una mayor capacidad de retención de contaminantes sin restringir el flujo.

buena capacidad de filtrado de hasta 5 a 10 micras.

compatibilidad: debe cumplir o exceder las especificaciones del fabricante original del motor en cuanto a rosca, diámetro de sello y presión de la válvula de derivación (by-pass).

resistencia mecánica: carcasa de acero reforzado para soportar picos de presión y vibraciones constantes.

Procedimiento de instalación.

limpieza del área: antes de remover el filtro viejo, se debe limpiar la zona circundante para evitar que caiga suciedad dentro del soporte del filtro.

inspección de la base: verificar que la superficie de sellado de la base del motor esté lisa, limpia y que el empaque del filtro anterior haya sido removido completamente.

pre-lubricación del sello: aplicar una película delgada de aceite motor limpio sobre el empaque de caucho del nuevo filtro, esto asegura un sellado hermético y facilita su remoción futura.

pre-llenado (opcional según motor): en motores de gran tamaño, se recomienda llenar el filtro con aceite limpio antes de instalarlo para reducir el tiempo de "arranque en seco" y asegurar presión inmediata.

ajuste: enroscar el filtro manualmente hasta que el empaque toque la base, a partir de ese punto, aplicar el ajuste final, según la instrucción impresa en la carcasa del filtro, no utilizar llaves de cadena para apretar, ya que pueden deformar el filtro.

arranque de prueba: encender el motor y monitorear el manómetro de presión de aceite, la luz de advertencia debe apagarse en menos de 3 segundos.

inspección de fugas: verificar visualmente la base del filtro mientras el motor está en marcha para descartar goteos.

Ventajas del filtro de alta eficiencia

reducción de desgaste: menor fricción en anillos, camisas y cojinetes al eliminar partículas abrasivas más pequeñas.

extensión de vida útil: permite mantener las propiedades del aceite por más tiempo (aunque no sustituye los intervalos de cambio recomendados).

Requisitos de seguridad y herramientas.

herramientas: llave de banda o de copa para filtros (solo para remover), trapos industriales y bandeja de recolección de aceite.

EPP: guantes de nitrilo, protección visual y calzado de seguridad.

disposición final: el filtro usado debe ser drenado totalmente y dispuesto como residuo peligroso según la normativa local.

7.2.4. Suministro e instalación de refrigerante anticorrosivo de larga duración para motor diésel.

Propiedades del suministro (refrigerante).

propiedades térmicas: punto de ebullición superior a 108°c y punto de congelación inferior a -30°c (según dilución).

protección: * anticorrosivo: protege metales como cobre, soldadura, acero, hierro fundido y aluminio.

anticavitación: evita la formación de burbujas de vapor que erosionan las camisas de los cilindros.

compatibilidad: libre de nitritos, aminas, fosfatos y silicatos para evitar incrustaciones.

larga vida útil.

Procedimiento de ejecución

- ✓ **drenado y limpieza del sistema**

vaciado: abrir las válvulas de drenaje del radiador y del bloque del motor, el motor debe estar frío para evitar quemaduras y choques térmicos.

lavado: si el refrigerante anterior presenta óxido o sedimentos, se debe realizar un lavado con agua desmineralizada y un agente limpiador suave para eliminar incrustaciones.

inspección de mangueras: revisar el estado de las mangueras de caucho y sus abrazaderas; si presentan cristalización o fugas, deben ser reemplazadas antes del llenado.

- ✓ **llenado y purga.**

suministro: llenar el sistema lentamente con el refrigerante nuevo (premezclado al 50/50 o según recomendación del fabricante).

purga de aire: dejar abierta la tapa del radiador o los grifos de purga superiores, encender el motor hasta que alcance la temperatura de operación para desplazar las bolsas de aire.

nivelación: una vez estabilizado el flujo y frío el motor, completar el nivel hasta la marca de "full" en el tanque de expansión.

Diagnóstico operativo

prueba de estanqueidad: verificar visualmente la bomba de agua, el radiador y las conexiones después de 15 minutos de marcha.

inspección de tapa de radiador: comprobar que los sellos de la tapa mantengan la presión nominal del sistema (psi).

Requisitos de seguridad y herramientas.

protección personal: uso obligatorio de guantes de nitrilo, protección visual y delantal.

herramientas: densímetro o refractómetro (para medir la concentración), bandeja de recolección de gran capacidad y llaves para grifos de drenaje.

gestión ambiental: el refrigerante usado es altamente contaminante, debe ser dispuesto en recipientes cerrados y entregado a gestores ambientales autorizados.

7.2.5. Suministro e instalación de filtro de combustible (diésel) para motor de planta eléctrica

Descripción del suministro

tipo de filtro: filtro de paso principal (roscado o de cartucho) con alta capacidad de retención de contaminantes.

eficiencia de filtrado: debe cumplir con el micraje especificado por el fabricante del motor.

material filtrante: papel tratado o medios sintéticos diseñados para resistir la degradación por el combustible diésel y la presencia de humedad.

Procedimiento de instalación

- ✓ **preparación y desmontaje**

cierre de válvulas: cerrar las llaves de paso del tanque de combustible para evitar derrames excesivos o la entrada de aire.

limpieza externa: limpiar el cabezal del filtro y el área circundante antes de retirar el elemento usado.

retiro: utilizar una llave de banda para aflojar el filtro, recoger el combustible residual en una bandeja de contención.

- ✓ **montaje del nuevo filtro**

inspección de sellos: verificar que el empaque de caucho del filtro viejo haya salido con él y no esté pegado al cabezal.

lubricación: lubricar ligeramente el sello del nuevo filtro con combustible diésel limpio o una capa delgada de aceite.

7.2.6. Suministro e instalación de filtro de agua/refrigerante para motor diésel

Descripción del suministro

tipo de filtro: elemento de flujo derivado (bypass) de tipo roscado.

El filtro debe contener tabletas o partículas de liberación lenta de aditivos químicos (nitritos/boratos) para mantener el equilibrio del refrigerante.

compatibilidad: debe cumplir con la referencia exacta del fabricante del motor, según la capacidad del sistema de enfriamiento en galones.

eficiencia: capacidad de retención de partículas sólidas y lodos.

Procedimiento de instalación

- ✓ **preparación y seguridad**

enfriamiento: el motor debe estar completamente frío, nunca abra ni manipule el sistema de enfriamiento con el motor caliente debido al riesgo de quemaduras graves por vapor a presión.

cierre de válvulas: muchos motores cuentan con válvulas de cierre (vueltas) en el cabezal del filtro de agua. deben cerrarse antes de retirar el filtro para evitar la pérdida excesiva de refrigerante.

- ✓ **sustitución del elemento**

retiro: utilizar una llave de banda para aflojar el filtro usado, limpiar la base del cabezal de cualquier resto de empaque viejo o suciedad.

lubricación: lubricar el sello de caucho del nuevo filtro con una capa delgada de aceite motor limpio o grasa de silicona.

montaje: enroscar el filtro manualmente hasta que el sello toque la base y luego aplicar el ajuste final, no sobreapretar.

- ✓ **puesta en servicio**

apertura de válvulas: abrir las válvulas de cierre que se manipularon inicialmente.

purga: si el sistema lo requiere, abrir el grifo de purga de aire para asegurar que el filtro se llene de líquido.

nivelación: verificar el nivel de refrigerante en el radiador o tanque de expansión y completar si es necesario.

7.2.7. Suministro y reposición de núcleo (elemento filtrante) para el sistema de admisión de aire.

Descripción del suministro

tipo de elemento: filtro de aire de tipo seco, generalmente de geometría cilíndrica o cónica.

material filtrante: papel microporoso tratado de alta capacidad o medios sintéticos con tecnología de nano-fibras para una eficiencia de filtrado superior al 99.9%.

compatibilidad: debe cumplir con las dimensiones y flujo de aire requeridos por el fabricante del motor para evitar restricciones de vacío.

Procedimiento de instalación

- ✓ **preparación y limpieza inicial**

parada de seguridad: el motor debe estar totalmente apagado. nunca se debe retirar un filtro de aire con el motor en marcha.

limpieza externa: limpiar la superficie exterior de la carcasa antes de abrirla para evitar que el polvo acumulado caiga hacia el conducto de admisión.

- ✓ **retiro y reposición del núcleo**

desmontaje: abrir los cierres rápidos o tuercas de sujeción, retirar el elemento primario con cuidado de no golpear las paredes de la carcasa.

inspección de la zona limpia: verificar que el conducto de entrada al turbocompresor esté libre de residuos, si hay polvo en esta zona, indica que el filtro anterior estaba mal instalado o roto.

instalación: insertar el núcleo nuevo asegurando que el sello de caucho (empaque) asiente perfectamente en el fondo de la carcasa, un sello mal colocado permitirá el paso de aire sin filtrar.

Requisitos de seguridad y herramientas

herramientas: juego de llaves manuales, paños de limpieza y linterna de inspección.

EPP: protección respiratoria (mascarilla para polvos), guantes y protección visual.

disposición: el filtro usado debe ser dispuesto como residuo industrial sólido según la normativa ambiental.

7.2.8. Revisión técnica, limpieza de radiador y pruebas funcionales del sistema de enfriamiento.

Alcance del servicio

La actividad comprende la inspección exhaustiva de los componentes de transferencia de calor, la limpieza física de las superficies de intercambio y la validación operativa de los controles de temperatura.

Actividades detalladas

- ✓ **revisión técnica de componentes**

inspección de mangueras y tuberías: verificación de elasticidad, ausencia de grietas, abultamientos o rastros de cristalización de refrigerante en las uniones.

estado de la bomba de agua: revisión de la estanqueidad del sello mecánico y ausencia de ruidos anormales o juegos en el eje.

correas de ventilador: inspección de tensión y estado físico.

- ✓ **limpieza integral del radiador**

limpieza externa: remoción de polvo, insectos, grasa y obstrucciones en las aletas mediante aire comprimido o agua a baja presión (hidro lavado suave) en sentido contrario al flujo de aire, es crítico no doblar las aletas durante este proceso.

limpieza interna (si aplica): si se detectan lodos o incrustaciones, se realiza un lavado interno con agentes desincrustantes biodegradables y agua desmineralizada.

Pruebas funcionales del sistema

prueba de termostato: verificación del tiempo y la temperatura de apertura del termostato (monitoreo del flujo hacia el radiador).

validación de sensores y alarmas: comprobación de que el sensor de temperatura envíe la señal correcta al panel de control y que las alarmas/paros por "alta temperatura de motor" operen en los rangos seteados.

estanqueidad: aplicación de presión al sistema con una bomba manual para detectar micro fugas no visibles en frío.

Requisitos de seguridad y herramientas

precaución térmica: queda terminantemente prohibido abrir la tapa del radiador con el motor caliente, riesgo de proyección de vapor y líquido hirviendo.

herramientas: refractómetro, kit de prueba de presión del sistema, termómetro láser infrarrojo y cepillos de cerdas suaves.

EPP: careta facial, guantes de nitrilo de caña larga y botas de seguridad.

7.2.9. Revisión técnica e inspección de integridad del sistema de admisión de aire y turbo alimentación.

Alcance del servicio

La actividad comprende la verificación de la estanqueidad de todos los conductos de aire, la evaluación del estado mecánico del turbocompresor y la limpieza de los componentes de post enfriamiento.

Actividades detalladas de inspección.

- ✓ **integridad de conductos y tuberías de admisión**

inspección de mangueras y acoples: revisión de mangueras de caucho o silicona buscando grietas, endurecimiento o puntos de roce, se debe asegurar que no existan entradas de aire no filtrado que puedan causar el fenómeno de erosión por polvo en los cilindros.

ajuste de abrazaderas: verificación y reapriete de todas las abrazaderas de alta presión para evitar fugas de aire comprimido.

inspección de las soldaduras y el panal del intercambiador para detectar fugas de aire o presencia excesiva de aceite proveniente del turbo.

- ✓ **limpieza de componentes**

limpieza externa: remoción de depósitos de aceite y polvo en la carcasa del turbo y tuberías asociadas.

desobstrucción del enfriador: limpieza de la cara externa del intercooler para asegurar que el aire de enfriamiento pase sin restricciones.

Requisitos de seguridad y herramientas

precaución de temperatura: el turbocompresor alcanza temperaturas extremadamente, la inspección debe hacerse con el motor apagado y tras un periodo de enfriamiento.

herramientas: comparador de carátula (para medir juego del eje), manómetro de presión, linterna de inspección, espejo telescópico y llaves de ajuste fino.

EPP: guantes térmicos (si es necesario), protección visual y mascarilla (si hay presencia de hollín).

7.2.10. Suministro, instalación y ajuste de correas de transmisión de potencia para motor y alternador de carga.

Descripción del suministro

tipo de correa: correas dentadas de alta resistencia, según el diseño del motor.

material: caucho de etileno propileno dieno reforzado con fibras de poliéster o aramida para resistir altas temperaturas y minimizar el estiramiento.

compatibilidad: debe coincidir exactamente con la referencia del fabricante en cuanto a longitud efectiva, ancho de lomo y número de canales.

Procedimiento de ejecución.

- ✓ **inspección y desmontaje**

verificación de poleas: antes de instalar la correa nueva, se deben inspeccionar las ranuras de las poleas, si presentan desgaste en forma de "escalón", bordes afilados o depósitos de caucho quemado, deben limpiarse o reemplazarse, ya que dañarán la correa nueva prematuramente.

alineación: comprobar con una regla o alineador que todas las poleas (cigüeñal, alternador, ventilador) estén en el mismo plano.

retiro: aflojar el perno tensor o utilizar una palanca en el tensor automático para liberar la tensión y extraer la correa usada.

- ✓ **instalación y enrutamiento**

limpieza: limpiar las poleas con un paño seco para eliminar restos de grasa o aceite que puedan causar patinamiento.

colocación: posicionar la correa nueva siguiendo el diagrama de enrutamiento del motor, es vital asegurar que todas las costillas de la correa asienten correctamente en los canales de las poleas.

Requisitos de seguridad y herramientas.

bloqueo de energía: el motor debe estar bloqueado y el interruptor de arranque en "off" para evitar encendidos accidentales mientras se manipulan las correas.

herramientas: tensiómetro de correas, juego de llaves, palancas de fuerza y alineador de poleas.

EPP: guantes de protección mecánica, protección visual y ropa ajustada (evitar prendas sueltas cerca de partes móviles).

7.2.11. Diagnóstico, calibración y aseguramiento del sistema de alimentación de combustible diésel.

Alcance del servicio

El servicio comprende la verificación de la línea de baja presión, el diagnóstico de la bomba de inyección e inyectores, y la calibración de los parámetros de entrega de combustible de acuerdo con las curvas de carga del motor.

Actividades detalladas de mantenimiento.

- ✓ **diagnóstico de la línea de baja presión.**

inspección de tuberías: revisión de mangueras y tuberías metálicas buscando fugas, porosidades o ingresos de aire.

prueba de presión de transferencia: medición de la presión de la bomba de transferencia para asegurar que el combustible llegue con la fuerza necesaria a la bomba de alta presión.

verificación de válvulas check: inspección de las válvulas antirretorno para evitar que el combustible se devuelva al tanque, lo cual causaría dificultades en el arranque.

- ✓ **calibración y aseguramiento de inyectores.**

prueba de pulverización: diagnóstico de los inyectores para verificar que el patrón de atomización sea uniforme y no existan goteos.

calibración de presión de apertura: ajuste de los resortes internos de los inyectores (en sistemas mecánicos) para que abran exactamente a la presión especificada.

- ✓ **diagnóstico de la bomba de inyección.**

verificar que el gobernador (mecánico o electrónico) responda correctamente a las variaciones de carga, manteniendo la frecuencia constante.

ajuste de la velocidad máxima: calibración de los topes de aceleración para evitar sobre revoluciones que puedan dañar el motor.

Requisitos de seguridad y herramientas.

alta presión: extrema precaución al manipular líneas de inyección; el combustible a alta presión puede penetrar la piel y causar lesiones graves.

limpieza absoluta: el sistema de combustible diésel tiene tolerancias de micras, cualquier partícula de polvo puede arruinar un inyector, se debe trabajar en un entorno limpio.

herramientas: manómetros de alta y baja presión, escáner de diagnóstico, probador de inyectores (banco de pruebas) y llaves de ajuste de precisión.

7.2.12. Limpieza técnica y comprobación funcional de inyectores de combustible diésel.

Alcance del servicio.

La actividad consiste en la remoción de depósitos de carbón en las toberas del motor Diesel, la limpieza interna y validación de los parámetros de operación como presión y patrón de pulverización.

Actividades detalladas.

- ✓ **limpieza técnica externa e interna**

remoción de carbón: limpieza de la punta de la tobera utilizando cepillos de cerdas de latón o químicos descarbonizantes para eliminar residuos de combustión que obstruyen los orificios de salida.

limpieza por ultrasonido: inmersión de los componentes del inyector como toberas, resortes y agujas en una batea de ultrasonido con solución detergente especial, esto elimina micropartículas de barniz y sedimentos incrustados en los conductos internos.

inspección de la aguja: verificación visual del asiento de la aguja; no debe presentar rayas, desgaste irregular o coloración por sobrecalentamiento.

- ✓ **comprobación funcional (pruebas de banco).**

prueba de presión de apertura: verificación de la presión a la cual el inyector comienza a pulverizar, se ajusta mediante calzas o tornillos de presión para que coincida con los valores de fábrica.

patrón de pulverización: observación de la atomización del combustible, debe ser un cono uniforme y fino; cualquier chorro directo o "gotas" indica una tobera defectuosa.

prueba de estanqueidad: verificar que el inyector no gotee cuando se mantiene una presión ligeramente inferior a la de apertura, un goteo constante causa dilución del aceite y humos blancos.

prueba de retorno: medición del volumen de combustible que regresa al tanque para evaluar el desgaste de los componentes internos del cuerpo del inyector.

Requisitos de seguridad y herramientas

riesgo de inyección de fluido: nunca colocar las manos frente a la punta del inyector durante las pruebas, el combustible a alta presión puede causar lesiones graves.

ventilación: las pruebas deben realizarse evitando la inhalación de la neblina de combustible.

herramientas: banco de pruebas (probador de inyectores), batea de ultrasonido, juego de calzas de ajuste y extractor de inyectores.

EPP: guantes de nitrilo, protección visual (careta) y delantal resistente a químicos.

7.2.13. Revisión técnica, pruebas de estanqueidad y mantenimiento del sistema de evacuación de gases/escape.

Alcance del servicio

La actividad comprende la inspección de la integridad física de tuberías, silenciadores y juntas, la verificación de los aislamientos térmicos y la detección de fugas de gases de combustión que puedan comprometer la salud o la eficiencia del turbocompresor.

Actividades detalladas de mantenimiento.

- ✓ **revisión técnica de componentes**

inspección de colectores (múltiples): revisión de los múltiples de escape en busca de grietas o deformaciones térmicas.

uniones flexibles: inspección de los conectores flexibles o juntas de expansión, estos componentes absorben la vibración y la dilatación térmica; si presentan grietas o rigidez, deben reemplazarse para evitar la rotura de la tubería rígida.

estado del silenciador: verificación de la integridad del cuerpo del silenciador y sus soportes asegurando que no presenten corrosión perforante.

- ✓ **pruebas de estanqueidad (detección de fugas)**

inspección visual de rastros: búsqueda de depósitos de hollín (polvillo negro) alrededor de las bridas, juntas y soldaduras, el hollín es un indicador inequívoco de fuga de gases.

prueba de presión negativa/positiva: aplicación de aire a baja presión o uso de trazadores de humo con el motor apagado para identificar porosidades en el tramo de evacuación.

verificación en marcha: observación del sistema bajo carga máxima para detectar vibraciones anormales o sonidos de escape que indiquen fallas en las juntas.

Requisitos de seguridad y herramientas

protección térmica: los componentes de escape pueden superar los 500°c. el motor debe estar frío antes de la intervención.

herramientas: detector de gases (co), cámara termográfica (para identificar puntos calientes y fugas de calor), juego de llaves de alta resistencia y pasta selladora para altas temperaturas.

EPP: guantes térmicos, protección respiratoria (si hay presencia de hollín) y protección visual.

7.2.14. Diagnóstico integral, pruebas de carga de baterías y verificación de sistemas de control eléctrico.

Diagnóstico y mantenimiento de baterías de arranque

inspección física: revisión de las celdas en busca de abultamientos, fugas de electrolito o sulfatación en los bornes.

limpieza y ajuste: remoción de sulfatos con solución neutralizante, aplicación de grasa dieléctrica o vaselina química y reapriete de terminales para evitar caídas de tensión por contacto falso.

prueba de carga: uso de un analizador de baterías para medir los amperajes de arranque en frio reales frente a los nominales, una batería con menos del 70% de su capacidad de diseño se recomienda ser reemplazada.

verificación de niveles: en baterías de libre mantenimiento, verificar el "ojo visor"; en baterías convencionales, completar el nivel de electrolito con agua desmineralizada.

Verificación del sistema de carga (cargador estático y alternador).

alternador de carga: verificar que, con el motor en marcha, el alternador asuma la carga de la batería y suministre el amperaje necesario para recuperar la energía consumida durante el arranque.

Inspección del sistema de control y potencia

limpieza de tablero: remoción de polvo y humedad en el panel de control utilizando aire comprimido seco o limpia contactos dieléctricos.

reapriete de conexiones: ajuste de borneras en el módulo de control, relevos de arranque y breakers de potencia, las vibraciones del motor suelen aflojar estas conexiones, provocando paros inesperados.

sensores y protecciones: simulación o verificación de señales de los sensores críticos (presión de aceite, temperatura, nivel de combustible).

Pruebas de transferencia y funcionalidad.

prueba de arranque manual/automático: validación del ciclo de encendido y tiempo de estabilización.

verificación de la transferencia: inspección visual de los contactores o interruptores motorizados de la transferencia automática para asegurar que no existan puntos calientes.

Requisitos de seguridad y herramientas.

herramientas: multímetro digital, analizador de baterías de descarga profunda, pinza amperimétrica y juego de destornilladores aislados (1000v).

EPP: protección visual, guantes dieléctricos y calzado de seguridad sin elementos metálicos expuestos.

precaución: desconectar siempre el cargador de baterías antes de realizar pruebas de carga directa para evitar daños en la electrónica.

7.2.15. Servicios profesionales de mano de obra para mantenimiento preventivo integral.

Alcance del servicio

La mano de obra comprende la ejecución de actividades de inspección, limpieza, ajuste, lubricación y pruebas funcionales de los equipos asegurando la continuidad operativa y la mitigación de riesgos de las plantas eléctricas.

Perfiles y competencias técnicas requeridas.

El personal destinado a estas labores debe contar con formación específica según el área de intervención:

técnicos electricistas: con matrícula profesional vigente y certificación para trabajo seguro en alturas (si aplica), tener conocimiento en lectura de planos, manejo de equipos de medida (telurómetros, megóhmetros, multímetros) y normatividad RETIE.

técnicos mecánicos: especialistas en motores de combustión interna y sistemas de generación, competentes en diagnósticos de sistemas de lubricación, combustible y refrigeración, así como en el uso de herramientas de precisión (torquímetros, calibradores).

ingeniero supervisor: responsable de la validación de protocolos, análisis de riesgos y firma de informes técnicos mensuales y finales.

Protocolos de ejecución.

- ✓ **fase de seguridad (pre-intervención).**

análisis de trabajo seguro: identificación de peligros en el sitio (riesgo eléctrico, alturas, espacios confinados).

aplicación de protocolos de bloqueo y etiquetado para asegurar que los equipos no se energicen accidentalmente durante el mantenimiento.

delimitación: encerramiento del área de trabajo con cinta de peligro o vallas de seguridad.

- ✓ **fase operativa (ejecución técnica)**

limpieza técnica: uso de solventes dieléctricos, aire comprimido seco o aspirado industrial para remover contaminantes sin dañar los componentes.

ajuste y torque: aplicación de fuerza mecánica controlada en conexiones eléctricas y estructurales, garantizando los niveles de presión especificados para evitar puntos calientes o fallas mecánicas.

lubricación y reposición: cambio de fluidos y elementos filtrantes siguiendo las recomendaciones del fabricante.

- ✓ **fase de cierre y pruebas**

pruebas funcionales: verificación de la respuesta de los sistemas bajo condiciones controladas (arranque de plantas, transferencia de carga, disparo de protecciones).

orden y aseo: entrega del área en condiciones óptimas, retiro de residuos peligrosos y retiro de bloqueos de seguridad.

herramientas y equipos de protección (EPP)

El contratista debe suministrar a su personal:

EPP específico: casco con barbuquejo, guantes dieléctricos (según nivel de tensión), protección visual, calzado de seguridad dieléctrico y arnés de cuerpo entero (para alturas).

Todos los equipos de medición deben contar con certificados de calibración vigentes para garantizar la veracidad de los datos recolectados.

Normativa de referencia

RETIE / NTC 2050: para instalaciones y mantenimiento eléctrico.
NFPA 70b / 70e: para prácticas de mantenimiento eléctrico y seguridad del personal.
ISO 9001 / 45001: para gestión de calidad y seguridad en el trabajo.

7.3. MANTENIMIENTO PREVENTIVO PLANTA ELECTRICA MARCA BAIFA, MODELO BF-C103AS-6 - SEDE JUDICIAL. SAN JUAN DEL CESAR - LA GUAJIRA

Aplican las especificaciones del capítulo 7.2.

4. RECARGA, MANTENIMIENTO E INSTALACION DE EXTINTORES EN DIFERENTES SEDES JUDICIALES DEL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA

Objeto del servicio

El contratista se obliga a realizar la recarga, mantenimiento preventivo, correctivo e instalación de los extintores de polvo químico seco (pqs) multipropósito (clase abc) y de dioxido de carbono de la entidad, garantizando su operatividad total.

Procesos técnicos obligatorios

El contratista deberá cumplir con los siguientes pasos en cada equipo:

- ✓ despresurización segura: vaciado total del cilindro antes de cualquier intervención.
- ✓ limpieza interna: secado y eliminación de residuos de polvo apelmazado o humedad.
- ✓ inspección de válvula: limpieza de la cámara de la válvula, cambio de empaques (o-rings) y lubricación con grasa de silicona no conductora.
- ✓ verificación de mangueras: prueba de continuidad y limpieza de boquillas.
- ✓ prueba de estanqueidad: una vez recargado, el equipo se sumergirá en agua o se aplicará detector de fugas en la válvula para asegurar que no existan microfugas de presión.

Elementos de control y garantía (entregables)

- ✓ anillo de verificación de color: correspondiente al año en curso colocado entre el cilindro y la válvula para demostrar que el equipo fue abierto.
- ✓ marchamo de seguridad: precinto plástico con resistencia de rotura entre 6 kg y 10 kg.
- ✓ etiqueta de servicio: autoadhesiva, con fecha de carga, fecha de próximo mantenimiento y capacidad del equipo.
- ✓ pin de seguridad: de acero inoxidable o material resistente a la corrosión.

Obligaciones del contratista en sitio de instalación.

- ✓ Instalación de soportes tipo pared de tal forma que la base del extintor quede a una altura de 10 cm a 20 cm del suelo y la parte superior a no más de 1.50 metros.
- ✓ En caso de retirar los extintores el contratista debe dejar equipos de respaldo de igual o mayor capacidad para no dejar desprotegida el área.
- ✓ El contratista se obliga a realizar jornadas de capacitación teórico prácticas para el personal designado por la entidad y para cada sede judicial. Anexar a los informes el registro fotográfico que evidencia de la realización de la actividad práctica y el listado de asistencia del personal que recibió la capacitación debidamente firmado.

5. MANTENIMIENTO CIRCUITO CERRADO DE TELEVISION.

Limpieza

- ✓ lentes y domos: limpieza profunda de los lentes de las cámaras y de las burbujas protectoras (domos) con soluciones antiestáticas y paños de microfibra para evitar rayaduras.
- ✓ sensores: verificación de la limpieza de los iluminadores infrarrojos para garantizar visión nocturna nítida.
- ✓ enfoque: reajuste de ángulo de visión y enfoque si se han movido por vibraciones o viento, previamente revisado con el supervisor o cualquier otro profesional que designe la entidad.

Hardware y grabación

- ✓ discos duros: revisión del estado de los discos duros para prevenir fallos de grabación.

- ✓ gestión de almacenamiento: verificación de que el tiempo de grabación cumpla con la normativa técnica.
- ✓ limpieza interna: soplado y aspirado de los ventiladores de enfriamiento del grabador y fuentes de poder para evitar sobrecalentamiento.

Cableado

- ✓ reapriete de conexiones: verificación de los conectores para evitar ruido en la imagen o pérdida de señal.
- ✓ fuentes de poder: medición de voltaje con multímetro para asegurar que cada cámara reciba la energía correcta
- ✓ UPS y baterías: prueba de autonomía del sistema de respaldo eléctrico ante cortes de luz.

Entregables del servicio

Al finalizar cada jornada de mantenimiento, el proveedor debe entregar:

- ✓ hoja de vida de equipos: inventario actualizado con seriales, IP, ubicación y estado físico.
- ✓ Informe y registro fotográfico del antes y después de la realización del mantenimiento.
- ✓ mapa de cobertura: plano con los ángulos de visión de cada cámara.
- ✓ certificado de operatividad: documento que avale que el 100% del sistema está grabando correctamente.

Ing. Jhon Antony Pinto
Profesional Universitario
DESAJ de Riohacha