

ANEXO TÉCNICO

1. OBJETO:

SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y PREDICTIVO A LAS SUBESTACIONES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN (13,2KV) DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LOMA Y PLAYITA Y LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA CRUDA BOCATOMA OPERADAS POR AGUAS NACIONALES EPM SA ESP – PROYECTO AGUAS DEL ATRATO. EN EL MUNICIPIO DE QUIBDÓ.

2. ALCANCE GENERAL DE LOS TRABAJOS:

El alcance de los trabajos solicitados es el siguiente:

- Ejecución del mantenimiento preventivo y predictivo a las subestaciones eléctricas de media tensión (13,2kV) de las plantas de tratamiento de agua potable Loma y Playita y la estación de bombeo de agua cruda Bocatoma operadas.
- Elaboración de informe técnico y/o diagnóstico como resultado de los mantenimientos preventivo y predictivo a las subestaciones eléctricas de media tensión (13,2kV)
- En caso de ser necesario, reparaciones en las redes de media tensión y accesorios conexos a la prestación del servicio eléctrico.

3. PROCEDIMIENTOS A EJECUTAR EN EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO:

- **Seccionadores, interruptores y/o sistemas de protección en media tensión:**

Limpieza de la celda y ajuste metalmecánico de puertas, tapas, chapas y tornillería, verificación del estado de los contactos del seccionador (recubrimiento con vaselina neutra y aditivos), lubricación de partes mecánicas móviles, ajuste de toda la tornillería, calibración y verificación de los puntos de contacto, elementos aislantes y sistemas de extinción de arco, verificación del estado de todos los componentes, limpieza y verificación de terminales premoldeados, reajuste de tornillería de barrajes, pruebas de funcionamiento antes y después del mantenimiento, pruebas de disparo, entre otros.

- **Celda de medida en media tensión:**

Limpieza de la celda y ajuste metalmecánico de puertas, tapas, chapas y tornillería, verificación del estado de los transformadores de potencial, corriente, borneras y medidores, verificación del estado de todos los componentes, limpieza y verificación de terminales premoldeados, requinte de tornillería de barrajes y acometidas, verificación del sistema de puesta a tierra.

- **Transformador de potencia:**

Limpieza con insumos adecuados ajuste metalmecánico de puertas, tapas, chapas y tornillería, limpieza general del transformador, soplado y aspirador (opcional con nitrógeno seco de alta pureza para transformadores secos), verificación de fugas de aceite (aplica para transformadores en aceite), reajuste tornillería bornes de baja tensión y bujes primarios, verificación del sistema de puesta a tierra, medida de aislamiento y prueba de polarización, entre otros.

Cambio de silica gel y otros consumibles del transformador en caso de ser necesario.

- **Revisión Sistema de puesta a tierra:**

Conexión a tierra y verificación ausencia sulfatación, aplicación de agentes que inhiben la corrosión y desplazan la humedad.

4. PROCEDIMIENTOS A EJECUTAR EN EL MANTENIMIENTO PREDICTIVO:

- **Análisis de compuestos furánicos.**

- **Prueba de aislamiento e índice de polarización de transformadores.**

- **Análisis de PCB cuantitativo.**

- **Medida resistencia mallas de puesta a tierra.**

- **Análisis dieléctrico y fisicoquímico (ADFQ):**

Determinar la calidad química del aceite, el porcentaje de agua y el grado de impregnación de productos de oxidación en el papel aislante; para diagnosticar el estado del sistema de aislamiento papel-aceite e informar al cliente acerca del procedimiento adecuado de mantenimiento a seguir según la recomendación del diagnóstico.

- **Análisis cromatográfico de gases:**

Detectar la presencia de gases combustibles tales como Hidrógeno, Monóxido de Carbono, Metano, Etileno, Acetileno y otros como Dióxido de Carbono, y se diagnostica con base en la concentración de cada uno de ellos y algunas relaciones en composición, fallas incipientes o avanzadas como descarga internas, efectos corona, y sobrecalentamientos del aceite o de la celulosa, lo cual nos permite programar con tiempo la salida de servicio de una unidad para inspección interna si fuere necesario y así evitar una falla inesperada del transformador.

- **Revisión termográfica de instalaciones eléctricas.**

- Revisión y detección de fugas de gas SF6.

5. LOCALIZACIÓN DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO Y/O ACTIVIDADES:

El servicio de mantenimiento preventivo y predictivo se hará en las subestaciones eléctricas de media tensión (13,2kVac) de las plantas: Planta de tratamiento de agua potable Loma, Planta de tratamiento de agua potable Playita y Estación de bombeo de agua cruda Bocatoma

Características técnicas de la subestación eléctrica de media tensión (13,2 kVac) de la Planta de tratamiento de agua potable Loma:

Ver plano adjunto 21 - PG-F23-04-0100-02-DP_REV A - DIAGRAMA UNIFILAR SISTEMA 13200 V LA LOMA.



Fotografía 1. Subestación eléctrica planta Loma.



Fotografía 2. Subestación eléctrica Planta de tratamiento de agua potable Loma.



Fotografía 3. Celda de medida.



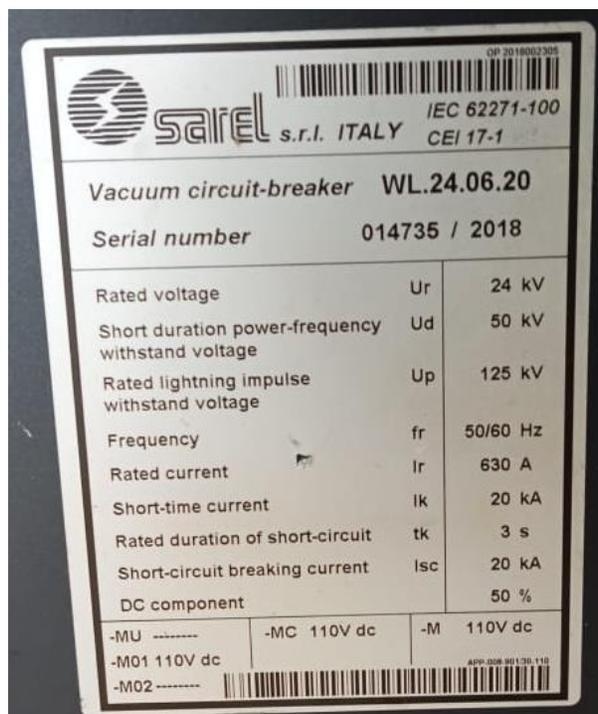
Fotografía 4. Información celda de medida.



Fotografía 5. Celda interruptor de llegada a Loma.



Fotografía 6. Información celda de interruptor de llegada a loma.



Fotografía 7. Información de interruptor de celda de llegada a loma.



Fotografía 8. Celda de remonte.



Fotografía 9. Información de celda de remonte.



Fotografía 10. Celda interruptor de salida planta Bocatoma-Playita.



Fotografía 11. Información de celda interruptor de salida planta Bocatoma-Playita.



Fotografía 12. Información de interruptor de celda interruptor de salida planta Bocatoma-Playita.



Fotografía 13. Celda seccionamiento planta Loma.



Fotografía 14. Información celda seccionamiento planta Loma.



Fotografía 15. Transformador planta Loma.

Características técnicas de la subestación eléctrica de media tensión (13,2 kVac) de la Planta de tratamiento de agua potable Playita:

Ver plano adjunto 18 - PG-F23-04-0100-01-DP_REV O - DIAGRAMA UNIFILAR SISTEMA 13200 V LA PLAYITA



Fotografía 16. Subestación eléctrica planta Playita.



Fotografía 17. Celda de controlador de banco capacitivo.



Fotografía 18. Celda de banco capacitivo.



Fotografía 19. Información de celda de banco capacitivo.



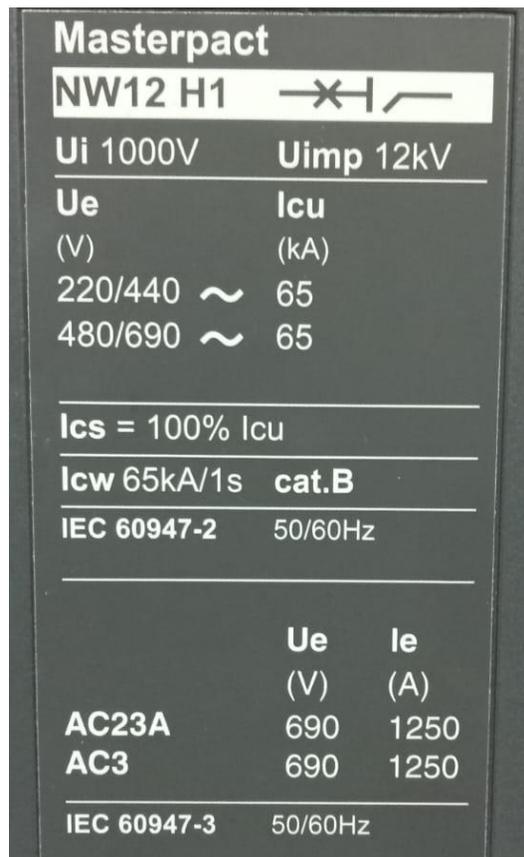
Fotografía 20. Celda de interruptor.



Fotografía 21. Información de celda de interruptor.



Fotografía 22. Interruptor.



Fotografía 23. Información de interruptor.



Fotografía 24. Celda de medida.



Fotografía 25. Información de celda de medida.



Fotografía 26. Celda de seccionador.



Fotografía 27. Información de celda de seccionador.



Fotografía 28. Transformador para planta Playita.

Ver ficha técnica adjunta del transformador subestación Playita.

Características técnicas de la subestación eléctrica de media tensión (13,2 kVac) de la Estación de Bombeo de Agua Cruda Bocatoma:



Fotografía 29. Subestación eléctrica Estación de Bombeo de Agua Cruda Bocatoma.



Fotografía 30. Celda de medida.

INFORMACIÓN TÉCNICA	
 <p>CRA 54 N° 25 - 71 TEL: (4) 448 57 66 info@incamet.com MEDELLÍN - COLOMBIA</p>	
Nombre de equipo	CELDA DE MEDIDA EN MEDIA TENSIÓN
Ref. / Fecha de Fabricación	CMEDMT-17.5-630 31/05/2021
Tensión Nominal	17,5 V
Corriente Nominal / ICC	630 A 16 KA
Frecuencia Nominal	60 Hz
Tipo Ambiente	INTERIOR
Numero de Fases / Hilos	3F 5H
Grado de Protección / O.P.	JP 2X 28358-1
Obra	ACUEDUCTO DE QUIBDO

Fotografía 31. Información de celda de medida.



Fotografía 32. Celda de seccionador.

INFORMACIÓN TÉCNICA	
 CRA 54 N° 25 - 71 TEL: (4) 448 57 66 info@incamet.com MEDELLÍN - COLOMBIA	
Nombre de equipo	CELDA SECCIONADOR
Ref. / Fecha de Fabricación	CSECDMT-630-17,5 31/05/2021
Tensión Nominal	17,5 KV AF
Corriente Nominal / ICC	630 A 16 KA
Frecuencia Nominal	60 Hz
Tipo Ambiente	INTERIOR
Numero de Fases / Hilos	3F 5H
Grado de Protección / O.P.	IP 2X 28358-2
Obra	ACUEDUCTO DE QUIBDO

Fotografía 33. Información de celda de seccionador.



Fotografía 34. Transformador de EBAC Bocatoma.

Ver plano adjunto 21 - PG-F23-04-0100-02-DP_REV A - DIAGRAMA UNIFILAR SISTEMA 13200 V LA LOMA.

A continuación, se presentan las principales especificaciones técnicas del servicio para tener en cuenta:

6. SERVICIOS QUE DEBE INCLUIR ESTE PROCESO:

Tabla 1.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
1	Servicio de mantenimiento preventivo y predictivo a las subestaciones eléctricas de media tensión (13,2kV) de la Planta de Tratamiento de Agua Potable Loma.	1	GI
2	Servicio de mantenimiento preventivo y predictivo a las subestaciones eléctricas de media tensión (13,2kV) de la Planta de Tratamiento de Agua Potable Playita.	1	GI
3	Servicio de mantenimiento preventivo y predictivo a las subestaciones eléctricas de media tensión (13,2kV) de la Estación de Bombeo de Agua Cruda Bocatoma.	1	GI

7. ENTREGABLES:

EL CONTRATISTA durante las sesiones prácticas realizará diagnósticos, mantenimiento preventivo y predictivo. Elaborará un informe final con los eventos identificados,

mantenimientos, reparaciones realizadas y recomendaciones según se requiera, identificando claramente el equipo, subestación. En caso de identificar repuestos en falla debe reportar el equipo. Es responsabilidad del proveedor entregar dicho informe en los siguientes 30 días hábiles después de finalizado el servicio.

NOTAS:

- **Entregas:** se realizará una única entrega de la prestación del servicio.

8. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

- El contratista deberá garantizar el cumplimiento de las normas de seguridad a emplear, en cuanto a equipos de protección y dotación adecuada para el personal que desarrolle estas actividades, además de las respectivas afiliaciones a la seguridad social y ARL.
- Será responsabilidad del contratista en todo momento salvaguardar la integridad de todas las personas vinculadas en la entrega del suministro contratado, para lo cual deberá dotar al personal a su cargo de todos los elementos de protección personal mínimos requeridos (camisa manga larga con el respectivo logo, botas de caucho, guantes de cuero liviano, tapaboca industrial) de acuerdo con las actividades a realizar y con forme a lo dispuesto en la Norma.
- EL CONTRATISTA deberá aportar mensualmente y/o cuando el administrador del contrato designado por Aguas Nacionales EPM S.A. E.S.P. lo requiera la constancia de pagos al sistema de seguridad social, parafiscales y salarios y prestaciones sociales.
- El contratista deberá garantizar el cumplimiento de la normatividad relaciona con la seguridad y salud en el trabajo, para lo que atenderá las instrucciones del administrador del contrato y del profesional designado para esa finalidad por Aguas Nacionales EPM S.A. E.S.P.
- Para asegurar la entrega del suministro en condiciones de seguridad tanto para los operarios como para el tráfico vehicular y tránsito peatonal o las propiedades aledañas el contratista deberá señalizar la zona a intervenir con el objeto de prevenir accidentes.
- El contratista deberá entregar un informe en detalla de toda la actividad realizada durante la maniobra, el cual deberá estar acompañado de su respectivo registro fotográfico al finalizar la actividad.
- EL CONTRATISTA deberá suministrar un plan de trabajo con el fin de llevar un correcto desarrollo del proyecto.
- EL CONTRATISTA deberá suministrar un informe detallado donde se tengan identificadas las posibles afectaciones a terceros, con el fin de disminuir la probabilidad de daños a terceros.

- Cumplir con el objeto acordado en la forma y dentro del plazo establecido en el contrato, de conformidad con las especificaciones técnicas señaladas en la invitación.
- El contratista deberá garantizar la prestación del servicio durante los fines de semana, teniendo la imperiosa necesidad de Aguas Nacionales EPM S.A. E.S.P. de sostener la operación y garantizar la prestación de los servicios públicos en la ciudad de Quibdó
- Responder por la calidad de la prestación del servicio.
- Los gastos de transporte y los que se generen para cumplir a cabalidad el objeto del contrato y/o prestación del servicio deberán ser asumidos por el CONTRATISTA.
- Responder y velar por el buen uso de los documentos e información entregados por Aguas Nacionales EPM S.A. E.S.P. para el ejercicio de las actividades convenidas y no utilizarlos para fines diferentes a lo contratado.
- Abstenerse de facturar por encima del presupuesto disponible, de acuerdo con el valor del contrato.
- Informar por escrito y oportunamente al administrador sobre los obstáculos, problemas o sugerencias que encuentre durante el desarrollo del contrato.
- El contratista debe actuar bajo estricto cumplimiento y apego de la normatividad colombiana, y de los lineamientos exigidos en el presente pliego y documentos que se deriven del contrato.
- Presentar junto con la factura o cuenta de cobro, el certificado de aportes a la seguridad social, y parafiscales.
- EL CONTRATISTA deberá suministrar un plan de contingencia o continuidad ante situaciones de emergencias que se puedan presentar en ocasión a la prestación del servicio, de manera que se garantice la disponibilidad del servicio.
- EL CONTRATISTA deberá suministrar un plan de manejo ambiental con el fin de llevar un correcto desarrollo del proyecto.
- Contar con toda la herramienta necesaria para la ejecución de lo contratado.
- Brindar garantías para garantizar un trabajo continuo en caso de que presenten lluvias leves sin tormenta eléctrica, con elementos tales como carpas, platicos, entre otros.
- Todas las demás que se deriven de la naturaleza del contrato, y que se requieran para el cabal cumplimiento del objeto de este.

9. OBLIGACIONES DEL CONTRATANTE

- El administrador del contrato deberá participar de la visita requerida para conocer las condiciones del terreno donde se va a ejecutar el proyecto.

- El administrador del contrato deberá tener una constante supervisión de la ejecución de las actividades planteadas en el alcance del proyecto.
- El administrador del contrato deberá notificar las eventualidades que se tengan durante la ejecución de las actividades planteadas en el alcance del proyecto.
- El administrador de contrato deberá inspeccionar el estado de los productos contratados y verificar que corresponda con lo solicitado.
- Exigir al contratista el cumplimiento de normas para evitar daños a terceros: señalización, comunicación, entre otras, cuando sea requerido.
- El administrador del contrato deberá establecer y vigilar el cumplimiento de protocolos de seguridad para el ingreso a las instalaciones y la intervención a equipos de la empresa, esto a través de la interventoría técnica.
- El administrador del contrato deberá exigir la presentación de los certificados necesarios vigentes para la ejecución de los trabajos (trabajo en altura, trabajos con redes energizadas, entre otros).
- El administrador del contrato deberá exigir el cumplimiento de la normatividad en SST.
- El contratante estará a cargo de realizar laborar social de socialización a la comunidad, por medio de perifoneo, boletín de prensa 48 horas antes de realizar las labores de mantenimiento.
- Todas las demás que se deriven de la naturaleza del contrato, y que se requieran para el cabal cumplimiento del objeto de este.

10. SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DOTACIÓN DEL PERSONAL

EL CONTRATISTA será responsable de la organización, dirección y ejecución de los trabajos objeto del contrato tanto en los aspectos técnicos como administrativos, para lo cual deberá vigilar que los trabajos se realicen de manera económica, eficiente y efectiva y de acuerdo con el programa de trabajo establecido; utilizar personal calificado, capacitado y adecuado para el correcto desarrollo de las distintas actividades y controlar los criterios y técnicas empleadas de tal manera que los trabajos tengan la calidad y confiabilidad necesarias. Además de las sanciones penales a que hubiere lugar, EL CONTRATISTA será civilmente responsable de los perjuicios originados en el mal desempeño de sus funciones, sin que ello exima de la responsabilidad que por el mismo concepto pueda corresponder a los subcontratistas.

11. SISTEMA DE GESTIÓN SG -SST

Será responsabilidad del contratista en todo momento salvaguardar la integridad de todas las personas vinculadas para la prestación del servicio contratado, para lo cual deberá dotar al personal a su cargo de todos los elementos de protección personal requeridos de acuerdo a las actividades a realizar, conforme a lo dispuesto en la norma.

El contratista debe presentar los siguientes documentos para la ejecución del servicio:

- Suministrar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo implementado en la empresa.
- Certificado emitido por la ARL donde se indique el grado de cumplimiento en la implementación de su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST. (Porcentaje de cumplimiento superior al 80%).
- Documento de evaluación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo según la resolución 0312 de 2019 (Porcentaje de cumplimiento superior al 80%).
- Copia de las afiliaciones a ARL, EPS, AFP y Cajas de Compensación para el personal que corresponda vinculado al contrato con su respectivo pago de la seguridad social.
- Base de datos del personal que incluye (nombres completos, contacto de emergencia).
- Copia de certificado para realizar tareas o trabajos de alto riesgo (Trabajos seguros en altura) para los empleados que vayan a ejecutar las actividades.
- Licencia vigente en SST del responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Certificado del curso de las 50 y/o 20 horas en Seguridad y Salud en el Trabajo.

12. TRABAJO SEGURO EN ALTURAS

EL CONTRATISTA deberá asegurarse que sus trabajadores cumplan con lo estipulado en la Resolución 4272 de 2021 del MINISTERIO DEL TRABAJO, por la cual se establecen los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajos seguros en alturas.

El CONTRATISTA deberá garantizar que, de todo el personal a su cargo para la ejecución de las actividades, presente certificación de aptitudes para adelantar trabajos en alturas y el correspondiente certificado del curso como personal autorizado en trabajo seguro en alturas, además se deberá garantizar un profesional en el área de Seguridad y Salud en el Trabajo con certificados de aptitudes y curso de coordinador de trabajo seguro en alturas para poder firmar los permisos de trabajos seguros en alturas.

Para la ejecución de las actividades descritas en el alcance del proyecto se requiere cumplir con los siguientes requerimientos:

- La afiliación para los trabajadores en altura deberá estar cubierto bajo el riesgo V (máximo), atendiendo a la Clasificación de Actividades Económicas para el Sistema General de Riesgos Laborales, establecidas en la Resolución 4272 de 2021.
- Copia Programa de protección contra caídas.
- Copia del certificado del ejecutor o trabajador autorizado del trabajo en alturas.

- Copia del certificado del Coordinador para trabajo en alturas.
- Copia examen aptitud médica para trabajo en alturas.
- Equipo de protección contra caídas certificado bajo las normas aplicables.
- Permiso de trabajo, incluyendo roles y responsabilidades en cada momento del permiso.
- Sistemas de acceso certificados (andamios, escaleras, plataformas), y evidencia del mantenimiento e inspección.
- Plan de rescate incluyendo equipos, personal entrenado para rescate y recursos para atención de primeros auxilios.
- Análisis de trabajo seguro (ATS).
- Registro de entrega de elementos de protección personal para la ejecución de la labor.

13. TRABAJOS CON CORRIENTE ELÉCTRICA

Todo trabajo sobre circuitos eléctricos energizados o des-energizados deberán realizarse cumpliendo estrictamente los procedimientos preestablecidos por EPM S.A E.S.P (RA8-016) para estas labores. En especial aplicando, cuando exista riesgo, aunque mínimo de contacto, las REGLAS DE ORO de la seguridad eléctrica como son:

- Desconexión de fuentes de alimentación. Corte efectivo (Solicitar apertura del circuito a trabajar) Nota: bajar y retirar portafusibles o cañuelas en caso de ser necesario.
- Bloqueo y señalización para evitar reconexiones.
- Verificar la ausencia de tensión.
- Puesta a tierra y cortocircuito.
- Protección y señalización de la zona de trabajo.

Sólo el profesional proyecto eléctrico del proyecto Aguas del Atrato podrá autorizar la suspensión o reconexión de la corriente eléctrica, verificando que todo ha quedado comprendido antes de iniciar un trabajo sobre equipos alimentados con electricidad.

Nota: La empresa contratista deberá contar con todos los elementos de protección personal necesarios para las maniobras de energización de des-energizados que se van a realizar.

14. SEÑALIZACIÓN DE LUGAR DE TRABAJO

Durante la ejecución de la obra, el Constructor deberá colocar la señalización reglamentaria, preventiva e informativa, en la cantidad y tamaño requeridos en cada lugar.

15. AMBIENTALES GENERADOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE CONTRATOS

A raíz de la importancia que el ambiente cobra en la actualidad en todos sus niveles, a la crisis ambiental y a la sostenibilidad frente a los recursos naturales, EL CONTRATANTE incluye este anexo para sus contratistas y consultores con el propósito de prevenir, mitigar y remediar los impactos generados por las actividades que de este contrato se desprenden.

Para una buena gestión ambiental dentro de las actividades del CONTRATISTA es preciso sea acogido para el desarrollo de sus actividades:

- Generalidades

El contratista tendrá a su cargo, durante la ejecución de las obras, proyecto o actividades objeto de este contrato, todos los aspectos relacionados con la protección, conservación y mejoramiento del entorno humano, biológico y ambiental de las áreas de trabajo.

El Contratante, a través del Administrador del contrato, dará a conocer al contratista el área donde se realizarán las actividades específicas del contrato y vigilará que no se intervengan otras áreas.

Señalará el área de trabajo para evitar accidente, riesgos a la salud humana, tránsito vehicular o impactos ambientales.

Protección, adecuación y cuidado de los sitios de trabajo

Los trabajos se ejecutarán de tal modo que no causen daños a estructuras, fuentes, redes de servicios públicos, daños a cultivos y animales, entre otros, adyacentes a la zona de obra, salvo cuando su afectación esté prevista y sea concertada y autorizada por el Administrador del contrato.

servicios públicos o estructuras subterráneas, el contratista será responsable de ello y tomará todas las precauciones necesarias para proteger y preservar o proveer servicios temporales y/o definitivos, según sea el caso.

Cuando en el curso de los trabajos se encuentren instalaciones que necesariamente serán afectadas, se notificará al Administrador del contrato, quien ordenará su reubicación, si es necesario

Demarcación y aislamiento del área de los trabajos. El contratante determinará el límite de la zona de trabajo que podrá ser utilizada por EL CONTRATISTA.

Control de agentes contaminantes sólidos, líquidos y gaseosos. EL CONTRATISTA, además de acatar las normas de seguridad, tendrá especial cuidado en preservar las condiciones del medio ambiente principalmente en lo relativo al manejo y operación del equipo mecánico para la ejecución de los trabajos.

Limpieza. EL CONTRATISTA mantendrá limpios todos los sitios de trabajo, evitando la acumulación de desechos y basuras, los cuales serán trasladados a los sitios de depósito autorizados. Bajo ningún motivo se permitirá la quema de materiales de desechos. Las labores de limpieza se realizarán al finalizar cada jornada diaria de trabajo.

Protección, adecuación y cuidado de los sitios de trabajo. EL CONTRATISTA es responsable por los daños que se puedan ocasionar en las propiedades privadas y demás elementos que conforman las vías públicas, tales como: cercos, afirmados, cunetas, etc. En consecuencia, tomará todas las medidas necesarias para su protección.

- Manejo de residuos

Los residuos son aquellos que surgen de las actividades humanas y de animales que se desechan como inútiles o no deseados y los materiales generados en la producción y consumo que no han alcanzado un valor económico. Dentro de las Buenas Prácticas Ambientales a tener en cuenta, está minimizar al máximo la generación de residuos y realizar las acciones de manejo que se listan a continuación:

Separar el cartón y el papel (revistas, periódicos, correo publicitario, cartones, envoltorios de papel y de cartón) del resto de los residuos y depositarlos en el contenedor más cercano destinado para tal fin y facilitar su reusó o uso en la fabricación de papel reciclado.

Separar las botellas de vidrio del resto de los residuos y depositarlas en el contenedor más cercano dedicado a tal fin, favorece el reciclado de vidrio.

Evitar el derrame de elementos líquidos, semisólidos y sólidos que se transportan en los vehículos, empleando para cada tipo de material a transportar los recipientes y vehículos apropiados que impidan su dispersión. En caso de presentarse cualquier fuga, escape, pérdida o derrame, según el lugar donde ocurra, implementar una barrera física de contención (absorbente o encauzamiento) que impida la dispersión del derrame

Depositar los residuos peligrosos (químicos, lámparas fluorescentes, aerosoles, medicamentos vencidos, agujas, estopa con gasolina, etc.) en contenedores específicos que contribuyan de manera eficaz a reducir la contaminación y a garantizar la eficiencia de su manejo.

En ningún caso debe albergar o mezclar residuos peligrosos con no peligrosos, con el fin de evitar contaminación cruzada.

16. REQUISITOS TÉCNICOS

- EXPERIENCIA REQUERIDA

La empresa contratista deberá contar con un mínimo de cinco (5) años de experiencia certificable en la ejecución de proyectos de instalación y/o mantenimiento de subestaciones

eléctricas de medio tensión, ejecución de pruebas eléctricas de transformadores las cuales deberán ser validados para garantizar que cuenten con conocimientos para el buen desarrollo del proyecto.

Nota:

Todos los instrumentos de medida deberán contar con certificado de calibración vigente.

Personal

Tabla 2. Personal mínimo para ejecución de proyecto.

CARGO	PROFESIÓN Y REQUERIMIENTOS HABILITANTES
Ingeniero/ Tecnólogo electricista (supervisor en campo)	Ingeniero o tecnólogo electricista con 5 o más años de experiencia como supervisor de proyectos de instalación y/o mantenimiento de subestaciones eléctricas de medio tensión, ejecución de pruebas eléctricas de transformadores.
Técnicos electricista	Técnico electricista con 3 o más años de experiencia en proyectos de instalación y/o mantenimiento de subestaciones eléctricas de medio tensión, ejecución de pruebas eléctricas de transformadores.
Técnico mecánico	Técnico mecánico con 3 o más años de experiencia en proyectos de instalación y/o mantenimiento de subestaciones eléctricas de medio tensión.
Auxiliar HSEQ	Técnico (a), tecnólogo (a) o profesional que se haya desempeñado como auxiliar, supervisor o interventor HSEQ, durante mínimo 2 años en proyectos de Instalación y/o mantenimientos eléctricos en media tensión, y habilitado con licencia y curso de coordinador de altura vigente.

Nota:

- La cantidad del personal es a libre albedrío, pero como mínimo se deben tener los cargos descritos en la *tabla 2*.
- El personal seleccionado para la realización de las actividades debe presentar la matrícula profesional o el certificado de inscripción técnicos y tecnólogos según convenga antes de realizar las labores.