

	PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS EN LINEA ENERGIZADA MT	Código: PR - 94
		Versión: 2
		Página 1 de 24

PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS EN LINEA ENERGIZADA MT

Elaboró: Camilo Martínez	Revisó: Camilo Martinez	Aprobó: Jairo Rubio
Fecha: 02-12-2022	Fecha: 02-12-2022	Fecha: 05/12/2022

	PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS EN LINEA ENERGIZADA MT	Código: PR - 94
		Versión: 2
		Página 2 de 24

1. OBJETIVO

Definir un proceso de seguridad en las actividades donde exista la probabilidad de contacto eléctrico en las diversas labores que se llevan a cabo por la empresa, teniendo en cuenta las tareas de acceso, mantenimiento, instalación, reparación y/o cualquier otra en que se requiera prevenir y mantener controles de riesgos frente a las situaciones de peligros que se puedan tener en la fuente de energía en el medio, generando en primera medida nociones de identificación de estos peligros al grupo operativo para las acciones de Trabajo con Tensión en Media Tensión (MT) en condiciones seguras, Adicionalmente definir controles para la prevención de pérdidas humanas y materiales que se puedan producir, teniendo en cuenta los aspectos de seguridad y ambientales aplicables.

2. CONTROL DE CAMBIOS

Fecha	Descripción del cambio
05/12/2022	Actualización de documento, Adición de medidas de seguridad, procedimientos adicionales citados, ajuste de procedimiento Normatividad aplicable
30/12/2022	Se retiran tablas de conformación de cuadrillas y habilitación de personal Se cambia el nombre

3. DEFINICIONES

- **Administrador:** Posee el nivel máximo de autoridad y está habilitado para administrar de forma total el equipo. Puede modificar software y hardware. Solo se utiliza para tareas de configuración total o restauración del sistema.
- **Acometida:** Derivación de la red local del servicio respectivo, que llega hasta el registro de corte del inmueble. En edificios de propiedad horizontal o condominios, la acometida llega hasta el registro de corte general, conjunto de conductores y accesorios entre el punto de conexión eléctrico al sistema de uso general.
- **Actos Inseguros:** Acción humana que incumple un método o norma de seguridad explícita o implícitamente identificado, que puede conllevar a que se produzca un incidente. Estos hechos pueden ser por negligencia, impericia (falta de competencia) o desconocimiento.
- **Aislador:** Elemento de mínima conductividad eléctrica, diseñado de tal forma que permita dar soporte rígido o flexible a conductores o a equipos eléctricos y aislarlos eléctricamente de otros conductores o de tierra.
- **Alambre:** Hilo o filamento de metal, trefilado o laminado, para conducir corriente eléctrica.

	PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS EN LINEA ENERGIZADA MT	Código: PR - 94
		Versión: 2
		Página 3 de 24

- **Amenaza:** Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.
- **Análisis de riesgos:** Conjunto de técnicas para identificar, clasificar y evaluar los factores de riesgo. Es el estudio de consecuencias nocivas o perjudiciales, vinculadas a exposiciones reales o potenciales.
- **Arco eléctrico:** Haz luminoso producido por el flujo de corriente eléctrica a través de un medio aislante, que produce radiación y gases calientes.
- **Conductor a tierra:** También llamado conductor del electrodo de puesta a tierra es aquel que conecta un sistema o circuito eléctrico intencionalmente a una puesta a tierra.
- **Contacto directo:** Es el contacto de personas o animales con conductores activos o partes energizadas de una instalación eléctrica.
- **Contaminación:** Liberación artificial de sustancias o energía hacia el entorno y que puede causar efectos adversos en el ser humano, otros organismos vivos, equipos o el medio ambiente.
- **Condiciones inseguras:** circunstancias físicas o materiales presentes en las instalaciones o área de trabajo, que pueden dar paso a la ocurrencia de un incidente.
- **Corriente de contacto:** Corriente que circula a través del cuerpo humano, cuando está sometido a una tensión de contacto.
- **Cuarto eléctrico:** Recinto o espacio en un edificio dedicado exclusivamente a los equipos y dispositivos eléctricos, tales como transformadores, celdas, tableros, UPS, protecciones, medidores, canalizaciones y medios para sistemas de control entre otros. Algunos edificios por su tamaño deben tener un cuarto eléctrico principal y otros auxiliares.
- **Daño:** Consecuencia material de un accidente.
- **Distancia de seguridad:** Distancia mínima alrededor de un equipo eléctrico o de conductores energizados, necesaria para garantizar que no habrá accidente por acercamiento de personas, animales, estructuras, edificaciones o de otros equipos.
- **Encargado del Trabajo (ET) o Líder del Grupo Técnico (LGT):** Es la persona encargada en terreno de realizar los trabajos previstos en el PDL una vez el RI

	PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS EN LINEA ENERGIZADA MT	Código: PR - 94
		Versión: 2
		Página 4 de 24

Designado le entregue la zona protegida y garantiza las condiciones de seguridad de la zona de trabajo.

Persona que supervisa y controla la actividad laboral garantizando la implementación de las instrucciones emitidas, lo que garantiza la ejecución correcta del trabajo por parte de los trabajadores en cumplimiento de las normas de salud y seguridad las normas de la empresa.

Responsable de la Instalación Designado (RID) o (Móvil de Operaciones o ETT): Es la persona de la Unidad Operativa que establece comunicación con el CC (Centro de Control) con el fin de realizar las maniobras de los equipos, NO Tele-controlados, para la operación segura de la instalación eléctrica y activa y/o instala las protecciones de puesta a tierra de los mismos garantizando la zona

- **Fatalidad:** Una fatalidad es una lesión o enfermedad de trabajo que conduce a la muerte.
- **Incidente ambiental:** Evento o circunstancia de origen natural o tecnológico, que afecte directa o indirectamente al medio ambiente.
- **Subestación:** Conjunto único de instalaciones, equipos eléctricos y obras complementarias, destinado a la transferencia de energía eléctrica, mediante la transformación de potencia.
- **Incidente:** Evento relacionado con el trabajo, en el que ocurrió o pudo haber ocurrido lesión o enfermedad (independiente de su severidad) o víctima mortal.
- **Medidor:** Equipo diseñado para la toma de medidas de consumo de corriente eléctrica.
- **Peligro:** Fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de enfermedad o lesión a las personas o una combinación de estos.
- **Plan de trabajo en instalaciones eléctricas desenergizadas y aterrizadas. (PDL):** Este es el documento que especifica las maniobras que se realizarán en la instalación eléctrica para llevar a cabo las actividades de trabajo, y la información sobre la configuración que se debe mantener durante estas actividades de trabajo. Este documento está enfocado en garantizar la seguridad del personal en terreno (cumplimiento 5 reglas de oro)
- **Riesgo:** Combinación de la probabilidad de que ocurra un evento o exposición peligrosa, y la severidad de la lesión o enfermedad que pueda ser causada por el evento o exposición
- **Riesgo eléctrico:** Fuente de posible lesión o daño a la salud en presencia de energía eléctrica de una instalación eléctrica.

	PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS EN LINEA ENERGIZADA MT	Código: PR - 94
		Versión: 2
		Página 5 de 24

- **Plan de intervención paratrabajo Desenergizado:** Este es el documento que especifica toda la información sobre las medidas de seguridad y los modos de intervención, el equipo que se utilizará y los EPP que se adoptará.
- **Plan de intervención para el trabajo en Tensión:** Este es el documento que contiene los modos de ejecución del trabajo sobre la base de los procedimientos aprobados. Está preparada por la unidad responsable de la ejecución del trabajo. El plan de intervención para el trabajo en vivo debe contener toda la información para la identificación única del trabajo a realizar y para la ilustración completa de su ejecución con el propósito de reducir los peligros en el lugar de trabajo.
- **Red de baja tensión:** Conjunto de cables sueltos o trenzados que distribuyen energía con un voltaje que puede ir desde 110V hasta 440V de un punto a otro.
- **Red de media tensión:** Conjunto de cables sueltos o trenzados que distribuyen energía con un voltaje que puede ir desde 11.000V hasta 14.400V de un punto a otro.
- **Red telemáticos:** Conjunto de cables de datos que pueden ser: fibra óptica, teléfonos, voz y datos, internet.
- **Señalización:** Conjunto de actuaciones y medios dispuestos para reflejar las advertencias de seguridad en una instalación.
- **Transformador:** Equipo diseñado para modificar los parámetros de tensión y corriente de una red eléctrica.
- **Trabajo en Tensión:** Métodos de trabajo, en los cuales un operario entra en contacto con elementos energizados o entra en la zona de influencia directa del campo electromagnético que este produce, bien sea con una parte de su cuerpo o con herramientas, equipos o los dispositivos que manipula.
- **Trabajo a contacto:** En este método, el operario se aísla del conductor en el que trabaja y de los elementos tomados como masa por medio de elementos de protección personal, dispositivos y equipos aislantes.
- **Trabajo a distancia:** En este método, el operario ejecuta el trabajo con la ayuda de herramientas montadas en el extremo de pértigas aislantes. Zona Protegida: Es la zona en la que todos sus límites están definidos por dispositivos de maniobra abiertos, condenados y con conexiones de puesta a tierra y en cortocircuito, las cuales pueden ser fijas o temporales.
- **Zona de Trabajo:** Es la parte de la zona protegida donde se ejecuta la labor planeada, delimitada por sistemas temporales de puestas a tierra y en

	PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS EN LINEA ENERGIZADA MT	Código: PR - 94
		Versión: 2
		Página 6 de 24

cortocircuito que se instalan en todos los conductores que entran al lugar de trabajo, y son visibles por los trabajadores desde su punto de labor.

4.ALCANCE

Este procedimiento da alcance a todas las actividades operativas en terreno que llevan a cabo los trabajadores del área operativa de SICTE S.A.S. Contempla el análisis de todas las condiciones en las que se desarrollen dichas actividades para la toma de las medidas preventivas y correctivas.

5.RESPONSABLES

Gerencia

➤ Permitir y garantizar la implementación de este procedimiento al personal expuesto a las condiciones de riesgo eléctrico en las actividades operativas, garantizando la adquisición y disponibilidad de los recursos necesarios para la ejecución de las mismas.

Coordinador SSTA

- Conocer este procedimiento y garantizar su socialización al 100% de colaboradores que apliquen.
- Verificar el cumplimiento de este procedimiento y tomar las medidas necesarias para el desarrollo de las actividades aquí descritas.
- Realizar charlas y capacitaciones al personal convocado para la gestión de los riesgos, generar conciencia y autocuidado.
- Registrar en la base de datos los incidentes reportados teniendo en cuenta el tipo de evento.
- Generar las estadísticas de incidentes de trabajo en los términos referidos en este procedimiento.
- Realizar las investigaciones como lo determina el procedimiento e implementar los controles necesarios para evitar la ocurrencia de eventos.

Supervisión

- Garantizar la implementación de este procedimiento al personal expuesto a las condiciones de riesgo eléctrico.
- Participar en las actividades de inspección, verificación y seguimiento de condiciones.
- Conocer este procedimiento y velar por que el personal a su cargo lo implemente cuando aplique.
- Participar en la divulgación del procedimiento.
- Participar en las acciones de control de exposición a riesgos.
- Participar en las actividades de capacitación, entrenamiento y mejora de condiciones de exposición a pérdidas.

	PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS EN LINEA ENERGIZADA MT	Código: PR - 94
		Versión: 2
		Página 7 de 24

Personal operativo

- Conocer y cumplir lo estipulado en este procedimiento.
- Cumplir con las normas de seguridad establecidas por la empresa o por el cliente.
- Procurar y promover el cuidado de su salud en el ejercicio de sus actividades.
- Usar de manera adecuada los recursos físicos y/o técnicos entregados para la realización de las actividades operativas, velar por su cuidado.
- Participar en las actividades de capacitación, retroalimentación y toma de medidas correctivas y preventivas que se divulguen para mantener el control de los riesgos.
- Reportar cualquier tipo de condición de riesgo que puede desencadenar incidentes en las actividades operativas diarias

6 PROCEDIMIENTO

6.1 CONSIDERACIONES GENERALES

Todos los trabajadores que ejecuten sus labores en campo, tendrán a su disposición una serie de elementos de protección personal acorde a las condiciones de riesgo para trabajos en alturas **PG - 03 Programa de prevención y protección contra caídas en alturas_ v4**, presencia de tensión (electricidad), o cuando se manipulen elementos donde puede existir contacto directo o indirecto con electricidad **PG - 12 Programa de Gestión del Riesgo eléctrico**.

En todos los casos, los trabajadores mantendrán una serie de restricciones desde el momento en que inician manipulación de elementos en estructuras, cámaras, centros de distribución u otro lugar, con el fin de garantizar la integridad de cada uno y la seguridad en las operaciones.

En caso de cualquier incidente o accidente se deberá seguir al pie de la letra el procedimiento **PR – 26 Procedimiento de reporte e investigación de reportes de accidentes e incidentes laborales y ambientales**.

Las acciones en zonas rurales tendrán en cuenta aspectos de verificación de condiciones en fachadas, techos y cuartos de distribución con el fin de prevenir accidentes frente al riesgo eléctrico, según las disposiciones de seguridad que se deben implementar en dichos casos.

Por ningún motivo se podrán usar o portar elementos metálicos tales como anillos, aretes, pulseras, piercing, cadenas, llaves u otros en las actividades que implican riesgo eléctrico.

Se debe aplicar la política de stop work en situaciones de lluvia, ventisca, niebla densa o humedad evidente, dado que puede aumentar el riesgo eléctrico en las actividades o cuando se evidencie un peligro potencial y no se pueda controlar de ninguna manera, se retomaran labores hasta haberlo controlado, este evento debe

	PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS EN LINEA ENERGIZADA MT	Código: PR - 94
		Versión: 2
		Página 8 de 24

quedar registrado en el formato **F – 227 Formato reporte de actos y condiciones inseguras stop work.**

Grupo técnico

Para la ejecución de esta actividad se tendrá en cuenta los requisitos definidos por el cliente en el pliego contractual, de acuerdo al **PR - 99 Procedimiento planeación segura v0** y **F - 228 Formato visita previa V0**

Criterios según habilitación del personal

Esta actividad podrá ser ejecutada por el personal que cumpla con los criterios de habilitación, de acuerdo al **PR - 84 Procedimiento Habilitación al Personal v0.**

Roles y perfiles del personal involucrado

Coordinador de planeación: Responsable de la definición y consolidación de los controles a los riesgos de interferencia que pueden surgir en el desarrollo de la actividad compleja.

Coordinador de Ejecución: Responsable de la coordinación entre los diferentes actores que participan en la ejecución del trabajo, con el fin de vigilar el cumplimiento de las medidas preventivas y de protección contra los riesgos de interferencia que se han definido previamente en la etapa de planeación **PR - 99 Procedimiento planeación segura v0**, o que surjan a través de los posibles cambios que puedan presentarse a lo largo de la ejecución de las tareas.

En los casos enunciados a continuación, el rol de Coordinador de Ejecución puede ser desempeñado por el Supervisor Operativo siempre que la actividad laboral bajo su responsabilidad no le impida desempeñar este rol:

Actividades de baja complejidad desarrolladas por una sola empresa,
Actividades de baja complejidad desarrolladas por dos (2) empresas; para esta situación será necesario asignar el rol al Supervisor Operativo de la empresa designada como responsable del descargo o incidencia.

Supervisor Operativo: Responsable de la aplicación de controles a los riesgos específicos y los riesgos de interferencia dentro de las cuadrillas de trabajo asignados bajo su cargo.

Ejecutor de Trabajos (ET) o Líder del Grupo Técnico (LGT): Cada grupo de trabajo debe estar dirigido por un "Ejecutor de Trabajos", quienes son responsables de gestionar las actividades individuales de la obra en las que se subdivide la planeación, desde la recepción del área de trabajo hasta la entrega de la misma.

Además de la correcta ejecución de las actividades asignadas, los Ejecutores de Trabajos son responsables de velar por el cumplimiento de los temas de seguridad asociados. Estas

	PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS EN LINEA ENERGIZADA MT	Código: PR - 94
		Versión: 2
		Página 9 de 24

personas estarán al tanto de los contenidos de la planeación y, de ser necesario, contribuirá con su definición preventiva; por ende, se relaciona con el del "Supervisor operativo" en cuanto a la coordinación general del área de trabajo, y con el del "Coordinador de ejecución" en cuanto al cumplimiento de las medidas de seguridad y la gestión de interferencias

Un Ejecutor de Trabajos puede asumir el cargo del Supervisor Operativo en actividades calificadas como baja complejidad cuando la actividad laboral bajo su responsabilidad no le impida desempeñar su rol.

6.1.2 Condiciones generales

- Planeación Segura
- Trabajo Seguro en Instalaciones desenergizadas
- Condiciones Básicas Para la Seguridad
- Movilidad en Carro
- Riesgo Eléctrico
- Trabajos Energizados BT
- Riesgo biomecánico
- Izaje Manual de Cargas
- Trabajo en Alturas
- Manejo de escaleras dieléctricas
- EPP
- Herramientas
- Riesgo Locativo
- Señalización zona de trabajo
- Seguridad vial
- Riesgo público

6.1.3 Epp requeridos para estas actividades

- Kit de Guantes guantines, guantes de protección mecánica y guantes dieléctricos clase 0, clase 2, clase 4 según el nivel de Tensión a trabajar.
- Mangas dieléctricas clase 0 clase 2 o clase 4 según el nivel de Tensión a trabajar.
- Botas dieléctricas
- Botas de caucho dieléctricas
- Overol ignifugo o ropa con retardante para el fuego.
- Casco de seguridad con barbuquejo Clase II.
- Protección visual (Gafas de seguridad (lente claro u oscuro según corresponda).
- Monja o escafandra

	PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS EN LINEA ENERGIZADA MT	Código: PR - 94
		Versión: 2
		Página 10 de 24

- Visor para arco eléctrico
- Equipo de protección contra caídas para trabajo seguro en alturas
- Kit de rescate en altura

6.1.4 Equipos y herramientas

- Equipos de comunicación
- Medios de transporte
- Linterna de entorno
- Linterna de casco
- Detector de ausencia de tensión tipo lápiz BT
- Detector a contacto de ausencia de tensión MT
- Equipos de puesta a tierra portátil BT o MT
- Tapete dieléctrico
- Ayudador
- Escalera dieléctrica con patas estabilizadoras
- Pretales
- Manila poleas
- Llaves fijas aisladas
- Marco de segueta aislado
- Alicates aislados
- Pértigas y bastones dieléctricos
- Juego de destornilladores dieléctricos
- Cuchillo pelacables curvo o recto
- Cubrimientos para trabajos en tensión
- Tula porta herramienta para trabajos en alturas
- Juego de llaves Allen bristol
- Load boster

6.1.5 Elementos de señalización

Se debe dar cumplimiento al PMT vigente de acuerdo con la vía a intervenir

- Conos de señalización
- Vallas de señalización PMT (reducción de carril izquierda y derecha, obra en la vía, velocidad max 30, sendero peatonal, transite por la acera de enfrente)
- Delineador tubular
- Reja portátil (corral)
- Dispositivos luminosos tipo flecha (cuando aplique)

	PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS EN LINEA ENERGIZADA MT	Código: PR - 94
		Versión: 2
		Página 11 de 24

Si alguna de estos tipos de señalización se encuentra en mal estado se debe realizar el cambio antes de iniciar la ejecución de la actividad.

6.1.6 Equipos de seguridad colectivo

- Tapete dieléctrico
- Mantas aislantes clase 0, 2 y 4
- Cubridor de pin clase 2 y 4
- Aislador de pin
- Cubridor de línea (mangera) clase 2 y 4
- Cubridor de poste
- Cubridor de cruceta
- Mantas abiertas y cerradas
- Pinzas para mantas
- Jumper
- Bastón colgador

6.1.7 Medidas de prevención

El personal operativo debe usar los elementos de protección personal y colectivo de acuerdo al nivel de tensión intervenir siempre que se ejecute la actividad (gafas, casco con barbuquejo ignífugo ,botas, guantines, guante dieléctrico, guante de protección mecánica, mangas)

7. DESARROLLO

En las actividades mencionadas anteriormente se debe dar cumplimiento a todas las normas de seguridad establecidos por SICTE SAS.

7.1 Procedimiento de trabajo seguro

7.1.2 Realizar alistamiento del Grupo Técnico

Antes de la actividad a desarrollar se debe realizar el alistamiento del Grupo Técnico, en donde se entregará la documentación **Pr-99 planeación segura**, planos, planificación y esquemas necesarios para el **trabajo F-228 Visita previa o levantamiento**. El líder debe realizar el aseguramiento de la cuadrilla con el fin de verificar, identificar y cambiar los elementos de protección personal y colectiva en mal estado que así lo requieran; se deberá hacer el alistamiento y la revisión de la herramienta y cambio si requiere y llevar la necesaria para la realización de la actividad, en caso de que alguno de los elementos de protección, señalización o demás se encuentren en mal estado aplicar política de Stop Work y dejar reporte en

	PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS EN LINEA ENERGIZADA MT	Código: PR - 94
		Versión: 2
		Página 12 de 24

F – 227 Reporte actos y condiciones inseguras aplicación política de stop work.

7.1.3 Recibir la orden y desplazarse a la zona de trabajo

Luego de haber recibido la información de la orden asignada, el Grupo Técnico se debe desplazar hacia el lugar de la falla, siguiendo las normas establecidas en el Código Nacional de Tránsito terrestre.

7.1.4. Verificar las condiciones de seguridad y de acceso a la zona de trabajo

Una vez en el sitio de trabajo y sin bajarse del vehículo, visualicé el entorno y determiné posibles condiciones de peligro de riesgo público, riesgo biológico, riesgo locativo y riesgo vial. Al iniciar las actividades tenga en cuenta determinar el impacto generado por la presencia de peatones y vehículos

7.1.5. Delimitación de la zona de trabajo

Señalizar la vía (calzada y andén) o la zona de trabajo de acuerdo con la normatividad vigente (Plan de manejo de tráfico) (PMT) aprobado por el ente correspondiente o de acuerdo con la normatividad vigente).

Demarcar el punto de trabajo con el fin de evitar la presencia de terceros donde se pueda llegar a ocasionar algún tipo de lesión. En caso de que se requiera se deben usar controladores viales solicitando apoyo y poder orientar el tráfico durante la ejecución de los trabajos. Si requiere operarios adicionales para controlar el flujo vehicular se debe evidenciar en la planeación.

Para esto se debe hacer uso de las vallas informativas necesarias: valla de reducción de carril, velocidad max 30, sendero peatonal, valla del contrato, obra en la vía.

7.1.6. Realizar análisis por actividad

Una vez el Grupo Técnico se encuentre en el sitio, se debe realizar un análisis preoperacional para identificar los posibles peligros y evaluar los riesgos e implementar las medidas de control necesarios para mitigarlos, en el formato APA F-146 Análisis seguro de trabajo o tablero operativo (cuando aplique)

7.1.7. Realizar charla preoperativa

El líder de la cuadrilla dará una charla preoperacional de seguridad y realizará asignación de los roles a cada uno de los integrantes del grupo para poder ejecutar los trabajos de manera coordinada y en equipo.

7.1.8. Alistar Zona de Trabajo

	PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS EN LINEA ENERGIZADA MT	Código: PR - 94
		Versión: 2
		Página 13 de 24

Trabajo a contacto

El trabajador realiza la actividad haciendo contacto con las partes energizadas, protegiendo su cuerpo, utilizando los elementos de protección personal (EPP) para aislarse del potencial de las partes con tensión, mediante guantes aislantes y / o cubierta aislantes. Además, como una medida de doble protección el trabajador también está aislado del potencial de la línea mediante el uso de equipos aislados/ aislantes o del potencial de tierra mediante el uso de mantas o botas aislantes dieléctricas.

El trabajador debe identificar cualquier otra parte con tensión que no sea el objeto de la actividad y que pueda interferir con la misma.

- ✓ La desconexión o el corte de conductores se realiza sin carga.
- ✓ En función del valor de la corriente de operación, se puede permitir la desconexión o el corte de conductores en carga cuando forman parte de circuitos protegidos contra sobre-corrientes.
- ✓ El corte y reinstalación, suspensión y reconexión del servicio de energía se hará preferiblemente sin carga, de no ser posible, el corte con carga se debe hacer utilizando herramientas aisladas a mayor distancia y el uso de elementos de protección personal que controlen el paso de corriente y la exposición al arco eléctrico.
- ✓ Evaluar la posible corriente de cortocircuito donde se lleva a cabo el trabajo y el tipo de equipo de protección contra cortocircuitos que se instalan aguas arriba (fusibles, interruptores de circuito, limitadores de corriente, etc.).

Las actividades de trabajo con tensión en media tensión (MT) están PROHIBIDAS por cualquiera de las siguientes condiciones.

- ✓ Fuertes lluvias o granizo
- ✓ Viento violento o temperaturas extra bajas o temperaturas extremadamente altas, que dificultan el uso de herramientas y equipos
- ✓ Visibilidad deficiente, lo que impide a los operadores distinguir claramente las instalaciones y los componentes en los que están trabajando y evita que el Líder o supervisor realice sus tareas

7.1.9. trabajos con tensión en MT

Método de Trabajo a Distancia

Es en el que el trabajador debe mantener una distancia de seguridad mínima con respecto a las líneas y equipos con tensión, utilizando equipos o herramientas adecuados para este fin. Esta distancia de seguridad debe tener en cuenta los diferentes factores incontrolables que, durante la ejecución del trabajo en tensión, pueden afectar la distancia entre el trabajador y las piezas con un potencial diferente al potencial del trabajador (por ejemplo, movimientos involuntarios o inexactitud en la evaluación de las distancias).

El trabajador ejecuta la labor con la ayuda de herramientas montadas en el extremo

	PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS EN LINEA ENERGIZADA MT	Código: PR - 94
		Versión: 2
		Página 14 de 24

de pértigas o bastones aislantes.

Método de Trabajo a Contacto

El trabajador realiza la actividad haciendo contacto con las partes energizadas, protegiendo su cuerpo, utilizando elementos de protección personal (EPP) y aislándose del potencial de las partes con tensión, mediante guantes, magas aislantes y cubierta aislantes / cubiertas protectoras de acuerdo al nivel de tensión a intervenir. Además, como medida de doble protección el trabajador también está aislado del suelo mediante el uso de un carro canasta, plataforma auxiliar aislada o escalera dieléctrica.

Este método consiste, en primer lugar, en cubrir con cubierta aislantes / cubiertas protectoras, todas las partes con tensión y aquellas partes con potencial de tierra de la infraestructura eléctrica, con las que el operador pueda entrar en contacto; después haber cubierto las partes con tensión y las partes de potencial de tierra, el trabajador descubre el punto de trabajo, manteniendo al mismo tiempo la protección y las distancias de seguridad de las partes vivas con las que podría entrar en contacto cualquier parte de su cuerpo que no esté adecuadamente protegida

Precauciones

Identificar e inspeccionar visualmente en terreno las líneas y las estructuras a intervenir con el fin de verificar la integridad y el estado de los componentes de las mismas: Conductores de línea, Apoyos y Crucetas / Transversales, Conexiones para evidenciar presencia de puntos calientes, Aisladores, seccionadores transformadores y terminales, árboles o ramas y otros objetos que puedan interferir con la línea.

Si se va a generar movimientos en las líneas se debe verificar los nodos aguas arriba y aguas abajo si se evidencia estructuras defectuosas no se debe realizar ni ejecutar ningún trabajo.

En caso de que se presenten lluvias tormentas o fuertes vientos no se debe iniciar la actividad, si la actividad ya se había iniciado, se debe aplicar política de STOP WORK y esperar a que las condiciones atmosféricas adversas pasen, este evento debe quedar registrado en **F – 227 Formato reporte de actos y condiciones inseguras stop work**

El principio fundamental para trabajo en tensión es cubrir, aislar y proteger.

CUBRIR: La estructura donde se realizará el trabajo se debe cubrir con elementos de material aislante.

AISLAR: Método de Contacto: El operador está "aislado" del potencial de tierra por medio de un equipo de trabajo aislado.

Método a Distancia: El operador está "aislado" del potencial de la línea por medio de pértigas

PROTEGER: El trabajador está "protegido" con guantes y mangas aislantes

Si el ascenso se realiza de manera controlada (Carro canasta) este debe estar en óptimas condiciones identificadas plenamente en el preoperacional del vehículo.

Una vez en sitio, el vehículo debe ser estabilizado, si el terreno es inestable debe contar con

	PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS EN LINEA ENERGIZADA MT	Código: PR - 94
		Versión: 2
		Página 15 de 24

polines los cuales deben ser puestos entre el estabilizador de la canasta y el piso evitando así que el vehículo se mueva una vez generado movimiento y fricción por el uso de este.

NOTA: se debe verificar el estado del poste estructuras y líneas antes de iniciar la labor si esta fisurado le faltan partes o se evidencia su estructura interna se debe reprogramar la visita.

7.1.10. CAMBIO DE CORTA CIRCUITO O SECCIONADOR EN LÍNEA ENERGIZADA DE MEDIA TENSIÓN

1 solicitar apertura de maniobra

Establecer comunicación para solicitar la apertura de maniobras (Bloqueo de recierres automáticos o recloser) según el Protocolo de comunicaciones operativas.

Antes de iniciar la labor el lider de cuadrilla o de maniobra debe recoger las tarjetas de vida del personal involucrado en la ejecución de la actividad.

NOTA: Notificar al jefe del Grupo Técnico o al supervisor, para que sean suspendidos los trabajos, en caso de identificar algún aspecto que genere riesgo en la ejecución de los trabajos. 5 Reglas de oro en línea energizada.

Verificar el entorno del sitio de trabajo, haciendo una inspección visual de los siguientes elementos

2. Delimitación del área de trabajo

Señalizar la vía (calzada y andén) o la zona de trabajo de acuerdo con la normatividad vigente (Plan de manejo de tráfico) (PMT) aprobado por el ente correspondiente o de acuerdo con la normatividad vigente), con los siguientes elementos que apliquen del siguiente listado.

Demarcar el punto de trabajo con el fin de evitar la presencia de terceros donde se pueda llegar a ocasionar algún tipo de lesión. En caso de que se requiera se deben usar controladores viales solicitando apoyo y poder orientar el tráfico durante la ejecución de los trabajos. Si requiere operarios adicionales para controlar el flujo vehicular se debe evidenciar en la planeación, se debe garantizar el sendero peatonal.

Para esto se debe hacer uso de las vallas informativas necesarias: valla de reducción de carril, velocidad max 30, sendero peatonal, valla del contrato, obra en la vía.

AISLADORES: Verificar que los aisladores no estén torcidos o figurados.

AMARRES: Verificar que no haya amarres sueltos

CONDUCTOR: Verificar el estado de los vanos adyacentes a la estructura (Aguas arriba y Aguas abajo) y de sus empalmes (si los hay).

CRUCETAS: Verificar que no estén partidas, desniveladas o podridas.

	PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS EN LINEA ENERGIZADA MT	Código: PR - 94
		Versión: 2
		Página 16 de 24

CONEXIONES: Revisar los contactos (derivaciones o afloramientos).

ESTRUCTURAS: Revisar el estado de los postes donde se realizará la actividad y las estructuras anteriores y posteriores al sitio de trabajo (fisuras, aplomado, cimentación y capacidad de trabajo del poste). Si el poste tiene alguno de estos problemas, suspender los trabajos e informar al responsable de la Grupo Técnico.

ÁREA DE TRABAJO:

Para la instalación del Jumper, tenga en cuenta que el cubrimiento debe evitar contactos imprevistos entre puntos de diferente potencial y NO someterlos a esfuerzos mecánicos.

1. Instale el colgador aislado retirado de la cruceta (Después de la conexión del pase de la línea a la cuchilla).
2. conecte el jumper (Rígido No.2) en el otro extremo de la línea retirado de la cruceta (Después de la conexión del pase de la línea a la cuchilla).
3. Retire la grapa del jumper del colgador y conectarlo a la línea.
4. Mida la corriente en el jumper y en el pase (La corriente debe ser mayor o igual en el jumper).
5. Abrir la cuchilla (Pértiga telescópica desde el piso y con tapete dieléctrico ò con pértiga rígida de 1,80 m desde la canasta).
6. Cortar el pase en la línea y en la cuchilla siempre se debe ser sostenido por el otro operario para evitar contactos tempestivos con otras partes de la estructura.
7. Repetir el ítem 6 en el otro extremo de la cuchilla.
8. Cubrir la línea y el aislador de suspensión en un extremo de la cruceta (2 Manguera de 180 cm y Cubridor de aislador de cadena ò manta con tres ganchos mínimo por manta).
9. Cubrir las grapas del jumper en ambos lados (Cubridor de estribos ò manta con tres ganchos mínimo por manta)
10. Repetir el ítem anterior al otro lado de la cruceta.
11. Retirar la cuchilla a cambiar.
12. Repetir los ítems anteriores (1 al 11) en el otro extremo de la cruceta.
13. Repetir los ítems anteriores (1 al 11) en la línea central.
14. Instalar la cuchilla en la línea central (Dejar la cuchilla abierta).
15. Conectar el pase de la cuchilla a la línea (Conectar primero en la cuchilla y luego en la línea).
16. Repetir el ítem 15 en el otro extremo de la cuchilla.
17. Cerrar la cuchilla (Pértiga telescópica desde el piso y con tapete dieléctrico ò con pértiga rígida de 1,80 m desde la canasta).
18. Cubrir los pases y cubrir la cuchilla (Manta ò Cubridor de Cortacircuito y mangueras).
19. Repetir los ítems anteriores (14 al 18) para las otras dos fases.
20. Retirar el cubrimiento de adentro hacia afuera y de arriba hacia abajo.

Aplicar las 5 reglas de oro:

- Aterrizar el vehículo adecuadamente
- Cubrir adecuadamente las estructuras y/o conductores de otras fases.
- Utilizar Jumper con colgadores en buen estado, normalizados/certificados
- Los equipos y herramientas para trabajos en línea energizada deben estar en buen estado, normalizados y cuentan con las pruebas dieléctricas

	PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS EN LINEA ENERGIZADA MT	Código: PR - 94
		Versión: 2
		Página 17 de 24

- Señalizar y demarcar la zona de trabajo.

3 Solicitar cierre de la maniobra

Establecer comunicación con el Centro de Control con el fin de solicitar el cierre de maniobras según el Protocolo de comunicaciones operativas indicando que todo el personal está fuera de línea.

3. Verificar e Informar normalización del servicio

Verificar la normalización del servicio en la zona de trabajo, comprobando presencia de tensión, indagando con los clientes y confirmando con el Departamento Centro de Control la operatividad y cargabilidad del circuito.

Informar la normalización del servicio, la finalización de los trabajos y el retiro de personal del área de trabajo, al

Departamento Centro de Control con base en el procedimiento Protocolo de comunicaciones operativas.

4. Realizar disposición de residuos

De acuerdo con el **PR - 86 Procedimiento para el manejo de residuos** peligrosos y no peligrosos efectuar la disposición de los residuos generados por la actividad.

5. Finalizar los trabajos y recoger los equipos

Al terminar los trabajos, se debe dejar el sitio de trabajo tal cual como se ha encontrado, se debe recoger y verificar que no queden equipos y residuos en el sitio de trabajo.

7.1.11 Cambio o instalación dps en línea energizada de media tensión

1. Solicitar apertura de maniobra

Establecer comunicación para solicitar la apertura de maniobras (Bloqueo de recierres automáticos o recloser) según el Protocolo de comunicaciones operativas.

Antes de iniciar la labor el líder de cuadrilla o de maniobra debe recoger las tarjetas de vida del personal involucrado en la ejecución de la actividad

2. Identificar el trabajo a realizar sobre la estructura

- ✓ Identificar si los trabajos a realizar corresponden a instalación, cambio o retiro de protecciones (DPS y/o cortacircuitos).
- ✓ Identificar el tipo de estructura a intervenir: Protecciones en un centro de distribución o protecciones en una derivación del circuito.

	PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS EN LINEA ENERGIZADA MT	Código: PR - 94
		Versión: 2
		Página 18 de 24

3. Delimitación del área de trabajo

Señalizar la vía (calzada y andén) o la zona de trabajo de acuerdo con la normatividad vigente (Plan de manejo de tráfico) (PMT) aprobado por el ente correspondiente o de acuerdo con la normatividad vigente), con los siguientes elementos que apliquen del siguiente listado.

Demarcar el punto de trabajo con el fin de evitar la presencia de terceros donde se pueda llegar a ocasionar algún tipo de lesión. En caso de que se requiera se deben usar controladores viales solicitando apoyo y poder orientar el tráfico durante la ejecución de los trabajos y garantizar el sendero peatonal. Si requiere operarios adicionales para controlar el flujo vehicular se debe evidenciar en la planeación.

Para esto se debe hacer uso de las vallas informativas necesarias: valla de reducción de carril, velocidad max 30, sendero peatonal, valla del contrato, obra en la vía.

4. Asenso al punto de trabajo

- ✓ Posicionar la canasta en un punto accesible al lugar de trabajo y de tal manera que en lo posible no tenga contacto con las líneas eléctricas.
- ✓ Estabilizar el carro canasta teniendo en cuenta el nivel del mismo, si la superficie es inestable colocar los polines entre la patas estabilizadora y el piso.
- ✓ Aterrizar el vehículo con el sistema de puesta a tierra portátil, para este procedimiento se debe proceder a conectar una parte del electrodo a una metálica del carro canasta y la otra punta al barreno de puesta a tierra, deberá enterrarse hasta la profundidad determinada por el fabricante, se debe señalar el barreno de manera visible, se puede usar conos con cinta de señalizar, delineador tubular o rejas portátiles (corrales)
- ✓ Antes de iniciar el ascenso al punto de trabajo los dos trabajadores deben tener puesto guantes, gafas, caretas, botas, overol ignífugo, escafandra y casco con barbuquejo ignífugo y mangas de acuerdo al nivel de tensión a intervenir, también deben estar anclados a un punto de anclaje diferente cada uno.
- ✓ Llevar herramienta y equipo de protección colectivo requerido para realizar el cubrimiento de las líneas y estructuras, de ser requerido algo más hacer uso del ayudador o descender en vaso de carro canasta

5. Apertura de cañuelas de seccionador o transformador

- ✓ Ascender hasta el punto de trabajo y abrir las cañuelas con loadbuster, utilizando la pértiga rígida.
- ✓ Para derivaciones en media tensión la labor se debe realizar mediante la programación de descargo o maniobra de incidencia, coordinando con el Centro de Control.
- ✓ Para el caso de un transformador, cruzar y aterrizar en baja tensión. Para el caso de un seccionamiento, cruzar y aterrizar en media tensión.
- ✓ Realizar el retiro de la porta fusible (cañuelas) condenando el sistema eléctrico

	PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS EN LINEA ENERGIZADA MT	Código: PR - 94
		Versión: 2
		Página 19 de 24

6. Aislamiento de estructuras y líneas energizadas

- ✓ Cubrir las líneas eléctricas comenzando de la más cercana a la más lejana con un mínimo de dos cubridores de línea de acuerdo con el rango de giro del brazo.
- ✓ Cubrir la estructura (cruceta) con cubridor de cruceta o mantas de ser necesario en el caso de las mantas se debe asegurar con los ganchos aislados
- ✓ Cubrir correctamente el aislador cerámico o polimérico con mantas abiertas o el aislador de pin asegurar con gancho comenzando de abajo hacia arriba teniendo en cuenta que si se llega a soltar el gancho o a salir la línea del aislador por los movimientos fuertes esta quede sobre las protecciones colectivas y evitar un arco eléctrico y que el circuito se salte o salga.

7. Cambio de protecciones (cortacircuitos)

- ✓ Cortar con ayuda de la cizalla aislada cortar el pase de alimentación al dps mientras que el otro técnico lo sostiene con la mano, esta para evitar que se mueva deliberadamente y haga contacto con otra parte del circuito, repetir esto en ellos tres seccionamientos
- ✓ Amarar cada uno de los pases a la red y asegurarlos con un paso de la línea a la misma, asegurar de la misma manera los dos pases restantes.
- ✓ Retirar los seccionamientos de la estructura haciendo uso adecuado de la herramienta manual correctamente.
- ✓ Instalar los seccionamientos nuevos de la misma manera y conectar uno por uno
- ✓ No soltar los tres pases al mismo tiempo esto para evitar un contacto entre líneas
- ✓ Retirar el aislamiento de estructuras de la red y bajar del vaso
- ✓ Colocar los portafusibles nuevos a distancia con ayuda de la pértiga
- ✓ Realizar cierre de los mismo

8. Solicitar cierre de la maniobra

Establecer comunicación con el Centro de Control con el fin de solicitar el cierre de maniobras según el Protocolo de comunicaciones operativas indicando que todo el personal está fuera de línea.

9. Realizar disposición de residuos

De acuerdo con el **PR - 86 Procedimiento para el manejo de residuos** peligrosos y no peligrosos efectuar la disposición de los residuos generados por la actividad.

10. Finalizar los trabajos y recoger los equipos

Al terminar los trabajos, se debe dejar el sitio de trabajo tal cual como se ha encontrado, se debe recoger y verificar que no queden equipos y residuos en el sitio de trabajo.

	PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS EN LINEA ENERGIZADA MT	Código: PR - 94
		Versión: 2
		Página 20 de 24

7.1.13. Cambio de aislador de espigo o line post en línea energizada de media tensión método a contacto

1. Solicitar apertura de maniobra

Establecer comunicación para solicitar la apertura de maniobras (Bloqueo de recierres automáticos o recloser) según el Protocolo de comunicaciones operativas.

Antes de iniciar la labor el líder de cuadrilla o de maniobra debe recoger las tarjetas de vida del personal involucrado en la ejecución de la actividad

2. Identificar el trabajo a realizar sobre la estructura

- ✓ Identificar si los trabajos a realizar corresponden a instalación, cambio o retiro de protecciones (DPS y/o cortacircuitos).
- ✓ Identificar el tipo de estructura a intervenir: Protecciones en un centro de distribución o protecciones en una derivación del circuito.

3. Delimitación del área de trabajo

- ✓ Señalizar la vía (calzada y andén) o la zona de trabajo de acuerdo con la normatividad vigente (Plan de manejo de tráfico) (PMT) aprobado por el ente correspondiente o de acuerdo con la normatividad vigente), con los siguientes elementos que apliquen del siguiente listado.
- ✓ Demarcar el punto de trabajo con el fin de evitar la presencia de terceros donde se pueda llegar a ocasionar algún tipo de lesión. En caso de que se requiera se deben usar controladores viales solicitando apoyo y poder orientar el tráfico durante la ejecución de los trabajos. Si requiere operarios adicionales para controlar el flujo vehicular se debe evidenciar en la planeación.
- ✓ Para esto se debe hacer uso de las vallas informativas necesarias: valla de reducción de carril, velocidad max 30, sendero peatonal, valla del contrato, obra en la vía.

4. Asenso al punto de trabajo

- ✓ Posicionar la canasta en un punto accesible al lugar de trabajo y de tal manera que en lo posible no tenga contacto con las líneas eléctricas.
- ✓ Estabilizar el carro canasta teniendo en cuenta el nivel del mismo, si la superficie es inestable colocar los polines entre la patas estabilizadora y el piso.
- ✓ Aterrizar el vehículo con el sistema de puesta a tierra portátil, para este procedimiento se debe proceder a conectar una parte metálica del carro canasta y el electrodo de puesta a tierra deberá enterrarse hasta la profundidad determinada por el fabricante, se debe señalar el barrenado de manera visible, se puede usar conos con cinta de señalizar,

	PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS EN LINEA ENERGIZADA MT	Código: PR - 94
		Versión: 2
		Página 21 de 24

delineador tubular o rejas portátiles (corrales)

- ✓ Antes de iniciar el ascenso al punto de trabajo los dos trabajadores deben tener puesto guantes, gafas, caretas botas, overol ignifugo, escafandra y casco con barbuquejo ignifugo, también deben estar anclados a un punto de anclaje diferente cada uno.
- ✓ Llevar herramienta y equipo de protección colectivo requerido para realizar el cubrimiento de las líneas y estructuras, de ser requerido algo mas hacer uso del ayudador o descender en vaso de carro canasta

5. Aislamiento de estructuras y líneas energizadas

- ✓ Cubrir las líneas eléctricas comenzando de la más cercana a la más lejana con un mínimo de dos cubridores de línea de acuerdo con el rango de giro del brazo.
- ✓ Cubrir la estructura (cruceta) con cubridor de cruceta o mantas de ser necesario en el caso de las mantas se debe asegurar con los ganchos aislados
- ✓ Cubrir correctamente el aislador cerámico o polimérico con mantas abiertas o el aislador de pin asegurar con gancho comenzando de abajo hacia arriba teniendo en cuenta que si se llega a soltar el gancho o a salir la línea del aislador por los movimientos fuertes esta quede sobre las protecciones colectivas y evitar un arco eléctrico y que el circuito se salte o salga.

6.cambio de aislador de espigo o polimérico

- ✓ Soltar la rienda que asegura la línea al aislador
- ✓ Cubrir la línea suelta con una manguera y cubrir adicionalmente con una manta cerrada asegurando así que no se salga la línea del cubrimiento.
- ✓ Soltar el aislador por la parte de abajo y realizar el retiro por la parte superior
- ✓ Colocar el aislador nuevo y asegurar a la estructura (cruceta)
- ✓ Colocar la línea sobre el aislador nuevo y retirar precavidamente el cubrimiento
- ✓ Amarar la línea al aislador nuevo
- ✓ Retirar aislamiento colectivo
- ✓ Descender de la estructura

7.Solicitar cierre de la maniobra

Establecer comunicación con el Centro de Control con el fin de solicitar el cierre de maniobras según el Protocolo de comunicaciones operativas indicando que todo el personal está fuera de línea.

8. Realizar disposición de residuos

De acuerdo con el **PR - 86 Procedimeinto para el manejo de residuos** y efectuar la disposición de los residuos generados por la actividad.

	PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS EN LINEA ENERGIZADA MT	Código: PR - 94
		Versión: 2
		Página 22 de 24

9.Finalizar los trabajos y recoger los equipos

Al terminar los trabajos, se debe dejar el sitio de trabajo tal cual como se ha encontrado, se debe recoger y verificar que no queden equipos y residuos en el sitio de trabajo.

7.1.14 Cambio de aislador de suspensión en línea energizada de media tensión a contacto

1. Solicitar apertura de maniobra

Establecer comunicación para solicitar la apertura de maniobras (Bloqueo de recierres automáticos o recloser) según el Protocolo de comunicaciones operativas.

Antes de iniciar la labor el líder de cuadrilla o de maniobra debe recoger las tarjetas de vida del personal involucrado en la ejecución de la actividad

2. Identificar el trabajo a realizar sobre la estructura

- ✓ Identificar si los trabajos a realizar corresponden a instalación, cambio o retiro de protecciones (DPS y/o cortacircuitos).
- ✓ Identificar el tipo de estructura a intervenir: Protecciones en un centro de distribución o protecciones en una derivación del circuito.

3. Delimitación del área de trabajo

Señalar la vía (calzada y andén) o la zona de trabajo de acuerdo con la normatividad vigente (Plan de manejo de tráfico) (PMT) aprobado por el ente correspondiente o de acuerdo con la normatividad vigente), con los siguientes elementos que apliquen del siguiente listado.

Demarcar el punto de trabajo con el fin de evitar la presencia de terceros donde se pueda llegar a ocasionar algún tipo de lesión. En caso de que se requiera se deben usar controladores viales solicitando apoyo y poder orientar el tráfico durante la ejecución de los trabajos. Si requiere operarios adicionales para controlar el flujo vehicular se debe evidenciar en la planeación.

Para esto se debe hacer uso de las vallas informativas necesarias : valla de reducción de carril, velocidad max 30, sendero peatonal, valla del contrato, obra en la vía.

4. Asenso al punto de trabajo

- ✓ Posicionar la canasta en un punto accesible al lugar de trabajo y de tal manera que en lo posible no tenga contacto con las líneas eléctricas.
- ✓ Estabilizar el carro canasta teniendo en cuenta el nivel del mismo, si la superficie es

	PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS EN LINEA ENERGIZADA MT	Código: PR - 94
		Versión: 2
		Página 23 de 24

inestable colocar los polines entre la patas estabilizadora y el piso.

- ✓ Aterrizar el vehículo con el sistema de puesta a tierra portátil, para este procedimiento se debe proceder a conectar una parte metálica del carro canasta y el electrodo de puesta a tierra deberá enterrarse hasta la profundidad determinada por el fabricante, se debe señalizar el barreno de manera visible, se puede usar conos con cinta de señalizar, delineador tubular o rejas portátiles (corrales)
- ✓ Antes de iniciar el ascenso al punto de trabajo los dos trabajadores deben tener puesto guantes, gafas, caretas botas, overol ignifugo, escafandra y casco con barbuquejo ignifugo, también deben estar anclados a un punto de anclaje diferente cada uno.
- ✓ Llevar herramienta y equipo de protección colectivo requerido para realizar el cubrimiento de las líneas y estructuras, de ser requerido algo más hacer uso del ayudador o descender en vaso de carro canasta

5. Aislamiento de estructuras y líneas energizadas

- ✓ Cubrir las líneas eléctricas comenzando de la más cercana a la más lejana con un mínimo de dos cubridores de línea de acuerdo con el rango de giro del brazo.
- ✓ Cubrir la estructura (cruceta) con cubridor de cruceta o mantas de ser necesario en el caso de las mantas se debe asegurar con los ganchos aislados
- ✓ Cubrir correctamente el aislador cerámico o polimérico con mantas abiertas o el aislador de pin asegurar con gancho comenzando de abajo hacia arriba teniendo en cuenta que si se llega a soltar el gancho no se valla salir la línea del aislador por los movimientos fuertes si llegase a pasar esta quede sobre las protecciones colectivas y evitar un arco eléctrico o que el circuito se salte o salga.

6.Cambio De aislador

- ✓ Colocar el colgador de línea aislado en la estructura (cruceta) asegurándolo bien a la misma
- ✓ Asegurar la línea con ayuda de la antenalla (verificar su estado antes de usarla)
- ✓ Realizar retención a la línea deseada, teniendo en cuenta la catenaria para evitar la ruptura tempestiva de la misma y que caiga al suelo
- ✓ Asegurar la línea con el colgador puesto anteriormente y asegurarla
- ✓ Soltar el aislador de retención viejo de manera controlada para evitar efecto látigo
- ✓ Retirar el aislador viejo soltándolo de la estructura y sacándolo por la parte frontal posterior de donde se soltó la línea
- ✓ Colocar el aislador de retención nuevo de la misma manera y asegurarlo correctamente
- ✓ Tensionar la línea suspendida en el colgador de línea hasta la medida deseada para asegurar en el aislador nuevo
- ✓ Asegurar la línea con la tuerca de ojo al aislador nuevo
- ✓ Retirar aislamiento colectivo

	PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS EN LINEA ENERGIZADA MT	Código: PR - 94
		Versión: 2
		Página 24 de 24

- ✓ Realizar descenso de la zona de trabajo

7.Solicitar cierre de la maniobra

Establecer comunicación con el Centro de Control con el fin de solicitar el cierre de maniobras según el Protocolo de comunicaciones operativas indicando que todo el personal está fuera de línea.

8. Realizar disposición de residuos

De acuerdo con el **PR - 86 Procedimiento para el manejo de residuos** y efectuar la disposición de los residuos generados por la actividad.

9.Finalizar los trabajos y recoger los equipos

Al terminar los trabajos, se debe dejar el sitio de trabajo tal cual como se ha encontrado, se debe recoger y verificar que no queden equipos y residuos en el sitio de trabajo.

7.1.15 Cambio de configuración corrido sencillo centro a doble terminal centro en línea energizada de media tensión método a contacto

1. Solicitar apertura de maniobra

Establecer comunicación para solicitar la apertura de maniobras (Bloqueo de recierres automáticos o recloser) según el Protocolo de comunicaciones operativas.

Antes de iniciar la labor el líder de cuadrilla o de maniobra debe recoger las tarjetas de vida del personal involucrado en la ejecución de la actividad

2.Identificar el trabajo a realizar sobre la estructura

- ✓ Identificar si los trabajos a realizar corresponden a instalación, cambio o retiro de protecciones (DPS y/o cortacircuitos).
- ✓ Identificar el tipo de estructura a intervenir: Protecciones en un centro de distribución o protecciones en una derivación del circuito.

3.Delimitación del área de trabajo

Señalar la vía (calzada y andén) o la zona de trabajo de acuerdo con la normatividad vigente (Plan de manejo de tráfico) (PMT) aprobado por el ente correspondiente o de acuerdo con la normatividad vigente), con los siguientes elementos que apliquen del siguiente listado.

	PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS EN LINEA ENERGIZADA MT	Código: PR - 94
		Versión: 2
		Página 25 de 24

Demarcar el punto de trabajo con el fin de evitar la presencia de terceros donde se pueda llegar a ocasionar algún tipo de lesión. En caso de que se requiera se deben usar controladores viales solicitando apoyo y poder orientar el tráfico durante la ejecución de los trabajos. Si requiere operarios adicionales para controlar el flujo vehicular se debe evidenciar en la planeación.

Para esto se debe hacer uso de las vallas informativas necesarias: valla de reducción de carril, velocidad max 30, sendero peatonal, valla del contrato, obra en la vía.

4. Asenso al punto de trabajo

- ✓ Posicionar la canasta en un punto accesible al lugar de trabajo y de tal manera que en lo posible no tenga contacto con las líneas eléctricas.
- ✓ Estabilizar el carro canasta teniendo en cuenta el nivel del mismo, si la superficie es inestable colocar los polines entre la patas estabilizadora y el piso.
- ✓ Aterrizar el vehículo con el sistema de puesta a tierra portátil, para este procedimiento se debe proceder a conectar una parte metálica del carro canasta y el electrodo de puesta a tierra deberá enterrarse hasta la profundidad determinada por el fabricante, se debe señalizar el barreno de manera visible, se puede usar conos con cinta de señalizar, delineador tubular o rejas portátiles (corrales)
- ✓ Antes de iniciar el ascenso al punto de trabajo los dos trabajadores deben tener puesto guantes, gafas, caretas botas, overol ignifugo, escafandra y casco con barbuquejo ignifugo, también deben estar anclados a un punto de anclaje diferente cada uno.
- ✓ Llevar herramienta y equipo de protección colectivo requerido para realizar el cubrimiento de las líneas y estructuras, de ser requerido algo más hacer uso del ayudador o descender en vaso de carro canasta

5. Aislamiento de estructuras y líneas energizadas

- ✓ Cubrir las líneas eléctricas comenzando de la más cercana a la más lejana con un mínimo de dos cubridores de línea de acuerdo con el rango de giro del brazo.
- ✓ Cubrir la estructura (cruceta) con cubridor de cruceta o mantas de ser necesario en el caso de las mantas se debe asegurar con los ganchos aislados
- ✓ Cubrir correctamente el aislador cerámico o polimérico con mantas abiertas o el aislador de pin asegurar con gancho comenzando de abajo hacia arriba teniendo en cuenta que si se llega a soltar el gancho o a salir la línea del aislador por los movimientos fuertes esta quede sobre las protecciones colectivas y evitar un arco eléctrico y que el circuito se salte o salga.

6. Cambio de configuración corrido sencillo centro a doble terminal centro en línea energizada de media tensión método a contacto (full over)

- ✓ Realizar el ascenso de la cruceta pre armada al poste para la debida instalación

	PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS EN LINEA ENERGIZADA MT	Código: PR - 94
		Versión: 2
		Página 26 de 24

- ✓ Colocar el collarín abrazando el poste introducirlo por los ojos de la cruceta y asegurar con las tuerca de ojo haciendo uso de taladro inalámbrico o llave rache adecuada
- ✓ Colocar los aisladores de pin poliméricos o cerámicos en los lugares que se van a poner las líneas a trasladar
- ✓ Colocar cubridor de cruceta y mantas abiertas rodeando cada uno de los aisladores poliméricos o cerámicos aislando la zona de traslado de las líneas
- ✓ Identificar la línea en el vano adyacente que viene por la parte de adentro de las estructuras para evitar posibles crucen entre ellas y un contacto entre dos fases, verificar el estado de las mismas (empalmes, rupturas, desgaste)
- ✓ Jumpear la línea deseada y asegurarse de que quede bien sujeta, tener en cuentas las distancias para el momento en que se debe realizar la retención en la estructura nueva
- ✓ En la estructura nueva colocar el aislador de pin y asegurar el colgador de línea al mismo para asegurar la línea al momento de pasarla
- ✓ Colocar en la estructura nueva la garrucha abierta en el largo óptimo de agarre
- ✓ Cortar el pase de la línea a trasladar, el otro técnico sujeta el pase cortado para evitar movimientos involuntarios del mismo y que tenga contacto con otras partes de la estructura o líneas
- ✓ Realizar el traslado de la línea con ayuda del vaso garantizando el aislamiento colectivo doble, evitando así se salga del primer aislamiento y tener un contacto directo
- ✓ Asegurar la línea en el colgador de línea y colocar la antenalla en el lugar deseado para la retención
- ✓ Realizar la retención con ayuda mecánica de garrucha y antenalla de manera controlada hasta ubicarla en el lugar deseado
- ✓ Realizar el paso anterior en las líneas restantes
- ✓ Cortar la línea para usar como pases
- ✓ Colocar en la línea la grapa de operar en caliente
- ✓ Colocar el pase dentro de la grapa y asegurarla con la pistola hampa
- ✓ Repetir lo mismo en las líneas restantes en ambos lados de la estructura
- ✓ Desmantelar estructura vieja
- ✓ Bajar el material retirado a piso
- ✓ Retirar aislamiento colectivo colocado
- ✓ Descender

7.Solicitar cierre de la maniobra

Establecer comunicación con el Centro de Control con el fin de solicitar el cierre de maniobras según el Protocolo de comunicaciones operativas indicando que todo el personal está fuera de línea.

	PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS EN LINEA ENERGIZADA MT	Código: PR - 94
		Versión: 2
		Página 27 de 24

8. Realizar disposición de residuos

De acuerdo con el **PR - 86 Procedimeinto para el manejo de residuos** y efectuar la disposición de los residuos generados por la actividad.

7.1.16. Retiro de pases

1.Solicitar apertura de maniobra

Establecer comunicación para solicitar la apertura de maniobras (Bloqueo de recierres automáticos o recloser) según el Protocolo de comunicaciones operativas.

Antes de iniciar la labor el líder de cuadrilla o de maniobra debe recoger las tarjetas de vida del personal involucrado en la ejecución de la actividad

2.Identificar el trabajo a realizar sobre la estructura

- ✓ Retiro de pases
- ✓ Cambio de pases
- ✓ Conexión de pases

3.Delimitación del área de trabajo

Señalizar la vía (calzada y andén) o la zona de trabajo de acuerdo con la normatividad vigente (Plan de manejo de tráfico) (PMT) aprobado por el ente correspondiente o de acuerdo con la normatividad vigente), con los siguientes elementos que apliquen del siguiente listado.

Demarcar el punto de trabajo con el fin de evitar la presencia de terceros donde se pueda llegar a ocasionar algún tipo de lesión. En caso de que se requiera se deben usar controladores viales solicitando apoyo y poder orientar el tráfico durante la ejecución de los trabajos. Si requiere operarios adicionales para controlar el flujo vehicular se debe evidenciar en la planeación.

Para esto se debe hacer uso de las vallas informativas necesarias: valla de reducción de carril, velocidad max 30, sendero peatonal, valla del contrato, obra en la vía.

4. Asenso al punto de trabajo

- ✓ Posicionar la canasta en un punto accesible al lugar de trabajo y de tal manera que en lo posible no tenga contacto con las líneas eléctricas.
- ✓ Estabilizar el carro canasta teniendo en cuenta el nivel de este, si la superficie es

	PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS EN LINEA ENERGIZADA MT	Código: PR - 94
		Versión: 2
		Página 28 de 24

inestable colocar los polines entre la patas estabilizadora y el piso.

- ✓ Aterrizar el vehículo con el sistema de puesta a tierra portátil, para este procedimiento se debe proceder a conectar una parte metálica del carro canasta y el electrodo de puesta a tierra deberá enterrarse hasta la profundidad determinada por el fabricante, se debe señalizar el barrenado de manera visible, se puede usar conos con cinta de señalizar, delineador tubular o rejas portátiles (corrales)
- ✓ Antes de iniciar el ascenso al punto de trabajo los dos trabajadores deben tener puesto guantes, gafas, caretas botas, overol ignífugo, escafandra y casco con barbuquejo ignífugo, también deben estar anclados a un punto de anclaje diferente cada uno.
- ✓ Llevar herramienta y equipo de protección colectivo requerido para realizar el cubrimiento de las líneas y estructuras, de ser requerido algo más hacer uso del ayudador o descender en vaso de carro canasta

5. Aislamiento de estructuras y líneas energizadas

- ✓ Cubrir las líneas eléctricas comenzando de la más cercana a la más lejana con un mínimo de dos cubridores de línea de acuerdo con el rango de giro del brazo.
- ✓ Cubrir la estructura (cruceta) con cubridor de cruceta o mantas de ser necesario en el caso de las mantas se debe asegurar con los ganchos aislados
- ✓ Cubrir correctamente el aislador cerámico o polimérico con mantas abiertas o el aislador de pin, asegurar con gancho comenzando de abajo hacia arriba teniendo en cuenta que si se llega a soltar el gancho o a salir la línea del aislador por los movimientos fuertes esta quede sobre las protecciones colectivas y evitar un arco eléctrico y que el circuito se salte o salga.

6. Retiro y desconexión de pases .

- Con ayuda de dos técnicos, el primero sujeta el pase mientras el segundo con ayuda de una cizalla corta el pase.
- Se procede a recoger el pase hasta su punto de conexión más cercano para evitar contactos indeseados.
- Se procede a desconectar mecánicamente cada extremo del pase.
- Una vez desconectado con un ayudador en su defecto sogas, proceder a bajar cada pase hasta que ellos estén en el suelo
- Para la instalación del pase se hace necesario. Subir el conductor del pase con un ayudador ya estando ubicado en la posición necesaria para la conexión de pases.
- No soltar el conductor del pase completamente sino solamente el extremo inicial a conectar
- Conectar de forma mecánica, con ajuste firme dependiendo del punto de conexión del pase, para que no se genere un punto caliente
- Soltar por completo el conductor del pase hasta el otro extremo de conexión.
- Conectar de forma mecánica, con ajuste firme dependiendo del punto de conexión del pase, para que no se genere un punto caliente

	PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS EN LINEA ENERGIZADA MT	Código: PR - 94
		Versión: 2
		Página 29 de 24

- Bajar el material retirado a piso
- Retirar aislamiento colectivo colocado
- Descender

7. Solicitar cierre de la maniobra

Establecer comunicación con el Centro de Control con el fin de solicitar el cierre de maniobras según el Protocolo de comunicaciones operativas indicando que todo el personal está fuera de línea.

8. Realizar disposición de residuos

De acuerdo con el **PR - 86 Procedimiento para el manejo de residuos** y efectuar la disposición de los residuos generados por la actividad.

7.1.17. Retiro de equipos con plan de izaje

1. Solicitar apertura de maniobra

Establecer comunicación para solicitar la apertura de maniobras (Bloqueo de recierres automáticos o recloser) según el Protocolo de comunicaciones operativas.

Antes de iniciar la labor el líder de cuadrilla o de maniobra debe recoger las tarjetas de vida del personal involucrado en la ejecución de la actividad

2. Identificar el trabajo a realizar sobre la estructura

- ✓ Identificar el quipo a retirar
- ✓ Identificar el método más seguro para realizar del izaje.

3. Delimitación del área de trabajo

Señalizar la vía (calzada y andén) o la zona de trabajo de acuerdo con la normatividad vigente (Plan de manejo de tráfico) (PMT) aprobado por el ente correspondiente o de acuerdo con la normatividad vigente), con los siguientes elementos que apliquen del siguiente listado.

Demarcar el punto de trabajo con el fin de evitar la presencia de terceros donde se pueda llegar a ocasionar algún tipo de lesión. En caso de que se requiera se deben usar controladores viales solicitando apoyo y poder orientar el tráfico durante la ejecución de los trabajos. Si requiere operarios adicionales para controlar el flujo vehicular se debe evidenciar en la planeación.

Para esto se debe hacer uso de las vallas informativas necesarias: valla de reducción de carril, velocidad max 30, sendero peatonal, valla del contrato, obra en la vía.

	PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS EN LINEA ENERGIZADA MT	Código: PR - 94
		Versión: 2
		Página 30 de 24

4. Asenso al punto de trabajo

- ✓ Posicionar la canasta en un punto accesible al lugar de trabajo y de tal manera que en lo posible no tenga contacto con las líneas eléctricas.
- ✓ Estabilizar el carro canasta teniendo en cuenta el nivel de este, si la superficie es inestable colocar los polines entre la patas estabilizadora y el piso.
- ✓ Aterrizar el vehículo con el sistema de puesta a tierra portátil, para este procedimiento se debe proceder a conectar una parte metálica del carro canasta y el electrodo de puesta a tierra deberá enterrarse hasta la profundidad determinada por el fabricante, se debe señalizar el barreno de manera visible, se puede usar conos con cinta de señalizar, delineador tubular o rejas portátiles (corrales)
- ✓ Antes de iniciar el ascenso al punto de trabajo los dos trabajadores deben tener puesto guantes, gafas, caretas botas, overol ignifugo, escafandra y casco con barbuquejo ignifugo, también deben estar anclados a un punto de anclaje diferente cada uno.
- ✓ Llevar herramienta y equipo de protección colectivo requerido para realizar el cubrimiento de las líneas y estructuras, de ser requerido algo más hacer uso del ayudador o descender en vaso de carro canasta

5. Aislamiento de estructuras y líneas energizadas

- ✓ Cubrir las líneas eléctricas comenzando de la más cercana a la más lejana con un mínimo de dos cubridores de línea de acuerdo con el rango de giro del brazo.
- ✓ Cubrir la estructura (cruceta) con cubridor de cruceta o mantas de ser necesario en el caso de las mantas se debe asegurar con los ganchos aislados
- ✓ Cubrir correctamente el aislador cerámico o polimérico con mantas abiertas o el aislador de pin, asegurar con gancho comenzando de abajo hacia arriba teniendo en cuenta que si se llega a soltar el gancho o a salir la línea del aislador por los movimientos fuertes esta quede sobre las protecciones colectivas y evitar un arco eléctrico y que el circuito se salte o salga.

6. Aislamiento de grúa y equipos de protección colectiva

- Aterrizaje de grúa, con su respectiva señalización.

Aterrizar la grúa con el sistema de puesta a tierra portátil, para este procedimiento se debe proceder a conectar una punta del electro a una parte metálica de la grúa y la otra punta al barreno de la puesta a tierra, deberá enterrarse hasta la profundidad determinada por el fabricante, se debe señalizar el barreno de manera visible, se puede usar conos con cinta de señalizar, delineador tubular o rejas portátiles (corrales).

- Para izaje de cargas con grúa ver **PG – 10 Programa de izaje de cargas.**
- Divulgación de plan de izaje al aparejador.
- Acceder en cercanía del equipo a retirar,

	PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS EN LINEA ENERGIZADA MT	Código: PR - 94
		Versión: 2
		Página 31 de 24

- Se procede a instalar los aisladores necesarios para la maniobra
- Proceder a la desconexión del equipo, ya sea con un retiro de pases, o haciendo uso de elementos de corte, según **PR – 85 Procedimiento operación y maniobras de equipos de corte en media tensión**
- Ubicar los elementos de aislamiento según el tipo de proceso de las partes desconectadas.
- Usando las herramientas necesarias realizar para la desconexión eléctrica del equipo que se desea retirar.
- Según proceso de izaje proceder a estirar el brazo de la grúa, por encima del equipo a retirar, descender el cabo en cercanía del equipo a retirar y sujetar el equipo a izar.
- Sujeción de vientos con manila al equipo a izar
- Retirar elementos de sujeción mecánica.
- Retirar el elemento según procedimiento de izaje y llevar a suelo.
- Retirar elementos de sujeción del equipo desconectado
- Retirar elementos de aislamiento conectados al inicio de la maniobra.
- Descender los elementos sobrantes al momento de la desconexión
- Descender

Solicitar cierre de la maniobra

Establecer comunicación con el Centro de Control con el fin de solicitar el cierre de maniobras según el Protocolo de comunicaciones operativas indicando que todo el personal está fuera de línea.

8. Realizar disposición de residuos

De acuerdo con el **PR - 86 Procedimiento para el manejo de residuos** y efectuar la disposición de los residuos generados por la actividad.

8.ASPECTOS DE SEGURIDAD

Biológico	• Animales (picaduras o mordeduras)
Físicos	• Temperaturas extremas (calor y frío)
Químicos	• Líquidos (nieblas y rocíos) • Material particulado
Psicosocial	• Jornada de trabajo (extensión de la jornada) • Características del grupo técnico (relaciones, trabajo en equipo) • Estrés

	sobre carga laboral
Biomecánicos	- Posturas (prolongada mantenida, forzada, anti gravitacional) - Esfuerzo - Movimiento repetitivo - Manipulación manual de cargas
Mecánicos	- Caída de objetos - Golpes - Cortaduras - Atrapamientos - Machucos - Punzaduras - Pinchazos
Eléctricos	- Baja tensión (aérea) Contacto directo, contacto indirecto, inducción, descarga atmosférica - Media tensión (aérea) Contacto indirecto, arco eléctrico, inducción, descarga atmosférica
Locativos	- Irregularidad del piso, desnivel y obstáculos - postes en mal estado o incrustados en la fachada - Condiciones de orden y aseo
Accidentes de transito	- Colisiones - Atrapamientos - Daños a terceros - Daños materiales - Volcamientos
Trabajo en alturas	- Caídas de distinto nivel - Caída de objetos - Golpes - Fracturas
Públicos	- Robos - Atracos - Problemas de orden público - Soborno
Naturales	- Sismos - Terremotos - Vendaval - Precipitaciones atmosféricas (lluvia, granizo, heladas) - Deslizamientos

	PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS EN LINEA ENERGIZADA MT	Código: PR - 94
		Versión: 2
		Página 33 de 24

9. Métodos de control

- Orden de trabajo y permisos de trabajo
- Listado de herramienta asignada
- Lista de verificación de herramienta y equipos
- Verificación de los EPP, personal y colectivo
- Visita pre-operativa
- Criterio de autoprotección
- Uso de elementos de protección personal en buen estado
- Charla pre-operativa de 5 minutos
- Prueba de aire a los guantes dieléctricos
- Solicitar el cambio de herramienta o equipo que no se encuentre en buen estado
- Cumplir Código Nacional de Tránsito Terrestre y con el plan de manejo de tránsito (PMT).
- Aplicar las 5 reglas de oro.

10 ASPECTOS AMBIENTALES

Los residuos generados en la realización de la actividad deben llevarse a las instalaciones de SICTE SAS para su almacenamiento temporal y disposición final, según la clasificación de residuos establecida de acuerdo con el **PR - 086 Procedimiento para el manejo de residuos**, o cuando la situación así lo requiera se entregarán al cliente, dejando la observación en el acta y tomando el registro fotográfico.

11. REGISTRO RELACIONADO

- Resolución 5018 de 2019
- F – 138 Lista de chequeo o verificación para trabajo en alturas
- F – 146 Análisis seguro de trabajo
- F - 137 AST y Permiso Trabajo alturas V1
- PR - 086 Procedimiento para el manejo de residuos
- PG - 03 Programa de prevención y protección contra caídas en alturas_ v4
- Resolución 4272 -2021
- PR – 99 Procedimiento de planeación segura
- F – 228 Formato visita previa
- PG – 10 Programa de izaje de cargas
- RES 0312 No. 4.2.3 La empresa estructura procedimiento instructivos de protección para seguridad y salud en el trabajo.
- PR – 85 Procedimiento operación y maniobras de equipos de corte en media tensión
- F – 227 Formato reporte de actos y condiciones inseguras stop work
- PG - 12 Programa de Gestión del Riesgo eléctrico.

	PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS EN LINEA ENERGIZADA MT	Código: PR - 94
		Versión: 2
		Página 34 de 24

- PR – 26 Procedimiento de reporte e investigación de reportes de accidentes e incidentes laborales y ambientales.
- Anexo 10 PON emergencias