1. **OBJETIVO**

Establecer los lineamientos técnicos que permitan el control de la ocurrencia de accidentes y/o incidentes de trabajo asociados a las maniobras con tensión.

1. **ALCANCE**

Este procedimiento seguro aplica a las actividades o maniobras que se realicen en líneas energizadas.

1. **SOPORTE NORMATIVO**

NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano

Resolución 1409 de 2012 Ministerio del Trabajo, Reglamento de Seguridad para Protección contra Caídas en Trabajo en Alturas.

Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas

Resolución 1348 de 2009 Ministerio Protección Social

1. **DEFINICIONES**

**Absorbedor de choque:** equipo cuya función es disminuir las fuerzas de impacto en el cuerpo del trabajador o en los puntos de anclaje en el momento de una caída.

**Arnés:** equipo de protección personal diseñado para distribuir en varias partes del cuerpo el impacto generado durante una caída. Es fabricado en correas cosidas y debidamente aseguradas e incluye elementos para conectar equipos y asegurarse a un punto de anclaje. Debe ser certificado bajo un estándar nacional o internacionalmente aceptado.

**Conector:** cualquier equipo que permita unir el arnés del trabajador al punto de anclaje.

**Eslinga de protección contra caídas**: sistema de cuerda, reata, cable u otros materiales que permiten la unión al arnés del trabajador al punto de anclaje. Su función es detener la caída de una persona, absorbiendo la energía de la caída de modo que la máxima carga sobre el trabajador sea de 900 libras. Su longitud total, antes de la activación, debe ser máximo de 1,8m. Debe cumplir con los siguientes requerimientos:

- Todos sus componentes deben ser certificados

- Resistencia mínima de 5.000 libras (22,2 kilonewtons – 2.272 Kg)

- Tener un absorbedor de choque

- Tener en sus extremos sistemas de conexión certificados

**Escalera de extensión:** La mayoría de escaleras de extensión están hechas de madera, aluminio, o fibra de vidrio reforzado. Las escaleras de madera no pueden tener más de dos secciones y no pueden exceder 60 pies. Las escaleras de aluminio y fibra de vidrio pueden tener hasta tres secciones, sin embargo, no pueden sobrepasar 72 pies. Las secciones individuales de cualquier escalera de extensión no pueden tener más de 30 pies de longitud. Las escaleras de extensión pueden ser usadas solamente por una persona a la vez.

**Escalera de Tijera (Con Autosoporte):** Las escaleras de tijera tienen peldaños planos y un soporte inclinado, tienen auto-soporte y no son ajustables. Esta clase de escaleras deben ser usadas solamente en superficies firmes y niveladas tales como en el piso o en plataformas. Están hechas de madera, aluminio, o fibra de vidrio reforzada y deben ser usadas por un solo trabajador a la vez. El peldaño más alto no debe ser usado. Estas escaleras deben tener seguridades reforzadas o abrazaderas de metal y no pueden tener una longitud de más de 20 pies, medidos a lo largo de la parte frontal de la guía lateral de la escalera.

**Líneas de vida verticales:** Sistemas de cables de acero o cuerdas que debidamente ancladas en un punto superior a la zona de labor, protegen al trabajador en su desplazamiento vertical (ascenso/descenso).

**Mecanismo de anclaje:** Equipos de diferentes diseños y materiales que abrazan una determinada estructura o se instalan en un punto para crear un punto de anclaje. Estos mecanismos cuentan con argollas, que permiten la conexión de los equipos personales de protección contra caída.

**Mosquetón:** Equipo metálico en forma de argolla que permite realizar conexiones directas del arnés a los puntos de anclaje. Otro uso es servir de conexión entre equipos de protección contra caídas o rescate a su punto de anclaje.

1. **RESPONSABLES**

* Ingeniero Residente
* Coordinador de Grupo
* Técnico Electricista
* Auxiliar Electricista

1. **CONDICIONES GENERALES**

* Aplique las 5 reglas de oro para realizar trabajos eléctricos: abrir con corte visible, realizar enclavamiento o bloqueo, verificación de ausencia de tensión, instalación de puesta a tierra y señalizar y delimitar la zona de trabajo.
* El montaje y/u operación de todo sistema de acceso para trabajo en alturas debe ser realizado por personas competentes conforme a las instrucciones dadas por el fabricante y atendiendo las normas aplicables y las disposiciones de prevención y protección establecidas en el presente documento.
* El Coordinador del SG SST o los miembros del COPASST pueden suspender cualquier maniobra en altura, en caso de que no se cumpla con los lineamientos del presente documento.
* Determine el material adecuado de la Escalera:
* Madera: La madera provee buen aislamiento contra el frío y el calor. Sin embargo la madera no tratada envejece rápidamente; las escaleras de madera necesitan una capa protectora de barniz transparente para evitar que la madera se seque y se parta. Las escaleras de madera son pesadas, particularmente las de mayor longitud.
* Aluminio: Las escaleras de aluminio son livianas y resistentes a la corrosión. El aluminio no se agrieta o se astilla si no es tratado con cuidado; sin embargo, el aluminio no es aislante contra el frío y conduce electricidad. Nunca use escaleras de aluminio para trabajos cerca de redes eléctricas energizadas.
* Fibra de vidrio: La fibra de vidrio es durable, resistente al agua, y no es conductora de electricidad cuando está limpia y seca. A diferencia de la madera, la fibra de vidrio no se seca o se agrieta y provee mejor aislamiento que el aluminio contra el calor. Sin embargo, las escaleras de fibra de vidrio son más pesadas que las de aluminio o madera y se pueden partir si no son tratadas apropiadamente. Las escaleras de fibra de vidrio deben ser tratadas y mantenidas con más cuidado que las escaleras de madera. Después de unos pocos años las fibras de refuerzo en los largueros de fibra de vidrio se ponen al descubierto, lo que resulta en una condición conocida como “afloramiento de la fibra.” La alta humedad y exposición al sol pueden acelerar esta condición. El afloramiento de la fibra no afecta la solidez de la escalera, pero afecta la apariencia y puede causar molestia si es que las fibras expuestas penetran la piel. El lavar y encerar regularmente la escalera con una cera en pasta que no sea resbalosa, protegerá la escalera y reducirá la posibilidad de afloramiento de la fibra. También puede proteger la escalera barnizándola periódicamente con laca acrílica de poliuretano.
* Determine la Longitud Apropiada de la Escalera de Extensión: La longitud total de una escalera de extensión debería ser de 7 a 10 pies más de longitud de la distancia vertical del punto superior de contacto en la estructura – tal como una pared o la ínea del techo.

Nunca se pare en los peldaños que se extienden sobre la línea del techo. Determine el uso adecuado deacuerdo a la clasificación del fabricante

Trabajo especial (special duty IAA) 375 libras

Trabajo extrapesado (extra heavy duty I-A) 300 libras

Trabajo pesado (heavy duty I) 250 libras Trabajo mediano (medium duty II) 225 libras

Trabajo ligero (light duty III) 200 libras

* Inspección y Mantenimiento de Escaleras Portátiles: Las escaleras que no son mantenidas correctamente se convierten rápidamente en escaleras inseguras. Los pernos de los peldaños y las uniones se aflojan y eventualmente la escalera pierde estabilidad. El mantenimiento periódico extiende la durabilidad de la escalera y ahorra el costo de remplazo. El mantenimiento incluye inspección regular, daños de reparación y ajustamiento de pernos de los peldaños y otros sujetadores.
  + Inspeccione la escalera cada vez que la use. (Una persona calificada debe inspeccionar periódicamente las escaleras por cualquier defecto y después de cualquier situación que puede causar que éstas se vuelvan peligrosas.)
  + Remplace los peldaños inferiores en escaleras de madera, una vez que un cuarto de la superficie del peldaño se desgaste. Usualmente la parte del centro de los peldaños es la que se desgasta más rápidamente. Un abrasivo mineral u otro material resistente a resbalones puede reducir el desgaste.
  + No pinte las escaleras de madera. La pintura esconde los defectos que éstas puedan tener. - Limpie y lubrique ligeramente las partes móviles tales como travesaños, bisagras, seguridades y poleas.
  + Inspeccione y remplace componentes dañados o desgastados y rótulos de advertencia de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
  + Inspeccione de los largueros de las escaleras de fibra de vidrio por desgastamiento, afloramiento de la fibra y rajaduras.
  + Mantenga la escalera lejos del calor y de materiales corrosivos.
* Almacenamiento de las Escaleras: Se puede extender la durabilidad de la escalera si la almacena apropiadamente:
  + Use un área de almacenamiento bien ventilada.
  + Almacene las escaleras de madera o fibra de vidrio lejos de humedad excesiva, calor, y luz del sol.
  + Manténgalas lejos de estufas, tuberías de vapor, o radiadores.
  + Almacene escaleras sin auto-soporte en perchas planas o en repisas de pared lo que prevendrá que se caigan.
  + Almacene verticalmente las escaleras de tijera en posición cerrada, para reducir el riesgo de que se hundan o se tuerzan.
  + Asegúrelas de manera que no se caigan si son golpeadas.
  + Mantenga otros materiales lejos de las escaleras mientras éstas están almacenadas
* Sistemas de Protección Contra Caídas y de rescate requeridos
  + 1 Arnés Dieléctrico multipropósito de cuerpo entero
  + 1 Eslinga con absorbedor de impactos de doble terminal en Y
  + 1 Eslinga de posicionamiento graduable
  + 2 Anclaje portátil de una argolla
  + 1 Línea de vida vertical fija en acero o cuerda
  + Arrestador de caídas para línea de vida vertical compatible con la línea de vida
  + Mosquetón carabinero en acero con una resistencia de 5000 libras
* La Escalera para trabajo en poste debe cumplir con las siguientes especificaciones técnicas:
  + Escalera Dieléctrica de P.R.F.V.
  + Serie 4200 - Tipo IA - Carga de Trabajo 136 Kg. Modelo Extensible
  + Zapatas móviles antideslizantes
  + Porta zapatas de aluminio extruido
  + Apoya poste en reemplazo del último peldaño
  + Cinturón de amarre a poste
  + Doble polea lateral (opcional polea central)
  + Peldaños planos en D
  + Sección apoyo 45 mm
  + Antideslizantes
  + Antitorsión
  + Escuadras de refuerzo antitorsión en el 1° peldaño base
  + Tapas plásticas en extremos de parante
  + Fijación de peldaños a parante mediante placa remachada
  + Traba peldaños de aluminio sistema gravedad
  + Guías superiores e inferiores de aluminio extruido
  + Protectores de peldaño en tramo base
  + Soga de extensión diámetro 8 mm
* Instalar la Escalera:
  + Mueva la escalera cerca de su área de trabajo. Busque ayuda si la escalera es muy pesada para que usted la maneje solo.
  + Para instalar una escalera de tijera, asegure las bisagras. En una escalera de extensión, asegure los soportes.
  + Asegúrese de que no haya alambres eléctricos sobre usted.
  + Use conos u otras barreras para proteger la base de la escalera de vehículos o peatones que podrían golpearla.
  + Para llegar al techo o a otro nivel, asegúrese de que las escaleras sin auto-soporte se extiendan por lo menos tres pies sobre el punto de soporte más elevado de la estructura. No se pare en los peldaños que se extienden sobre el punto de soporte más alto.
  + Cuadre apropiadamente las escaleras sin autosoporte. La longitud de los largueros laterales desde la base de la escalera hasta el punto de soporte más alto, (parte usada para trabajar) debe ser cuatro veces mayor que la distancia dejada en la base entre la escalera y la estructura. Si se coloca correctamente la escalera, el ángulo tendrá una proporción de 4 a 1.
* Pasos para Instalar una Escalera de Extensión:
  + La escalera debe estar cerrada. Coloque la escalera de modo que la extensión quede en la parte superior. Apoye la base de la escalera contra la pared o la estructura.
  + Asegúrese de que haya suficiente espacio y que no haya alambres eléctricos en la parte superior. Cuidadosamente levante la escalera hasta que quede vertical. Mantenga sus rodillas levemente dobladas y la espalda recta.
  + Agarre firmemente la escalera, manteniéndola vertical, cuidadosamente retroceda la distancia de 1/4 de la longitud de la parte usada para trabajar de la escalera. Esto le permitirá colocarla contra la estructura en el ángulo correcto.
  + Extienda la sección de la extensión, después de esto ponga un pie en el peldaño de la base para mayor seguridad.
  + Apoye la escalera contra la estructura o la pared. La distancia desde la base de la escalera debe ser 1/4 de la longitud de la pared usada para trabajar de la escalera, Asegúrese de que la escalera se extienda 3 pies sobre el soporte superior para llegar al techo o a otro nivel. Los dos largueros deben descansar seguros y fiermemente apoyados en la estructura.
* Como Trabajar de Manera Segura en una Escalera:
  + Use zapatos que no tengan suelas resbalosas, asegúrese de que estén libres de lodo, aceite, o cualquier otra cosa que sea resbalosa.
  + Suba la escalera de frente. Centre su cuerpo entre los largueros y mantenga su cadera recta en relación con los peldaños. Sosténgase de los largueros con las dos manos, de esta manera tiene mayor oportunidad de evitar una caída si algún peldaño falla o usted se tropieza.
  + Sosténgase de la escalera con una mano y trabaje con la otra mano cuando le sea posible.
  + Adhiera, materiales o herramientas compactas a la escalera o a usted mismo.
  + Suba y baje cargas pesadas o difíciles de manejar con una polea o montacargas.
  + Use extremo cuidado cuando empuja o jala materiales.
  + Se instala una línea de vida vertical portátil a la argolla del anclaje portátil
  + Se instala un anclaje portátil, en los últimos peldaños de la escalera
  + La escalera debe estar asegurada a la estructura de trabajo
  + El ascenso y el descenso se realiza con un arrestador de caídas anclado a la argolla pectoral del arnés por una argolla pectoral del arnés por un mosquetón carabinero o con una eslinga doble terminal en Y.

1. **DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO**

**ANTES DE REALIZAR EL TRABAJO**

* Alista materiales, elementos de protección personal, Elementos Contra Caídas por Trabajo en Alturas, Elementos de Protección Contra Riesgo Eléctrico, Herramientas y Equipos de Trabajo.
* Selecciona el tipo de escalera a utilizar, según los criterios descritos en las condiciones generales - Material Adecuado de la Escalera y Longitud Apropiada de la Escalera Selecciona los equipos de protección individual contra caídas por trabajo en alturas.
* Demarcar la zona de Trabajo: Se debe realizar la demarcación de la zona de trabajo.
* Solicitar Permiso de Trabajo en Alturas: Se debe inspeccionar el área de trabajo y determinar si existe una condición insegura. Adicionalmente se debe realizar una inspección a los equipos de alturas y sistemas de protección contra caídas, al estado de la escalera, a los puntos de anclaje, entre otros y determinar si hay novedades que indiquen que no se puede continuar con el trabajo. De ser necesario se debe realizar los correctivos a los que haya lugar y continuar autorizando el permiso de trabajo en alturas para las personas que vaya a ascender a la estructura. Toda esta información debe diligenciarse en el Formato FT-SST-094 Permiso de Trabajo en Alturas.
* Las novedades en el funcionamiento de los recursos deben ser informadas al ingeniero residente del proyecto y él a su vez deberá informar al Profesional de Mantenimiento y Contratación para sustituir el recurso.
* Realizar el ascenso a la escalera

**DURANTE**

* Iniciar Labores: De acuerdo con la actividad a ejecutar, se deben seguir los criterios dispuestos por los instructivos asociados al proceso de Construcción y Mantenimiento de Redes Eléctricas
* Mantener el uso de los Elementos de Protección Personal
* Verificar el correcto funcionamiento de los equipos y herramientas
* Informar al personal no autorizado de las restricciones de acceso al área.
* Verificar si existen actos o condiciones inseguras
* Reporta cualquier condición de riesgo no identificada, a su jefe Inmediato.
* Tomar medidas de seguridad cuando se detecten actos o condiciones fuera de estándares.

**AL TERMINAR**

* Descender del Punto de Trabajo: Se debe determinar si al finalizar actividades:
* Se presentaron novedades
* El equipo y Herramienta Presentó Fallas Se realizaron las pruebas de control aplicables
* Si se presentaron incidentes o accidentes de trabajo
* Si el área de trabajo está libre de desechos Toda esta información debe diligenciarse en el Formato SST-FT-094 Permiso de Trabajo en Alturas y realizar el cierre del permiso.
* Se debe desmontar y almacenar los equipos y herramientas.
* Retirar los implementos utilizados para la señalización y demarcación y almacenar
* Retirar material sobrante, desechos y desperdicios
* Recolectar la información diligenciada en los formatos y entregarla al Coordinador de Grupo