UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL CARIBE

PROCEDIMIENTO PARA TRABAJO SEGURO

FORMACIÓN

La versión vigente de este documento se encuentra disponible en la INTRANET de la Universidad.
Este documento impreso se considera COPIA NO CONTROLADA

1. OBJETO

Establecer los parámetros y criterios para la realización segura en la ejecución de los diferentes trabajos de alto riesgo (trabajos en altura, trabajos eléctricos, transporte manual de cargas, trabajos con materiales peligrosos y trabajos en caliente), cumpliendo la legislación vigente en cada una de las actividades, con la finalidad de minimizar eventos que deterioren la salud de los funcionarios.

2. ALCANCE

Aplica a todo tipo de trabajo que resulte en la evaluación de riesgo como de alto o mediano riesgo, en todas las actividades y tareas a cargo de personal directo, contratistas, subcontratistas y terceros.

3. RESPONSABLES

- **Coordinador de Seguridad y Salud en el Trabajo:** Asegurar el cumplimiento del presente procedimiento, como también evalúa su eficacia y seguimiento.

- **Asistente de Seguridad y Salud en el Trabajo:** Responder por la ejecución operativa del presente procedimiento, ante los trabajos en altura superior a 1.5 metros, oficiar como coordinador de trabajos en altura, y asegurara el seguimiento operativo de las actividades antes, durante y posterior a su ejecución. Igualmente responde por los registros de la documentación necesaria para soportar todos los controles operativos necesarios para la ejecución de los trabajos seguros.

- **Todos los empleados:** Cumplir con las instrucciones emitidas en el presente documento.

4. DEFINICIONES

4.1. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO (PTS): Descripción detallada sobre como proceder para desarrollar una tarea de manera correcta y segura.

4.2. TRABAJO DE RIESGO BAJO: Trabajo que expone a los empleados o contratistas a peligros que, en caso de ocurrir un incidente, podrían resultar en una lesión leve pero no en una lesión con pérdida de días, entre los ejemplos se encuentra la capacitación, trabajo administrativo, limpieza de oficinas, operaciones en la sala de control.

4.3. TRABAJO DE RIESGO MEDIO: Trabajo que expone a los empleados o contratistas a peligros que, en caso de ocurrir un incidente, podrían resultar en incapacidad temporal, entre los ejemplos, se encuentra el mantenimiento de planta e instalaciones, excavaciones menores, soldaduras, carpintería, obras civiles.

4.4. TRABAJO DE RIESGO ALTO: Trabajo que expone a los empleados o contratistas a peligros que, en caso de ocurrir un incidente, podrían resultar en una fatalidad o incapacidad permanente, entre los ejemplos, se encuentra la construcción de líneas, el despejado de líneas (árboles), trabajo eléctrico con alta tensión, ingreso a espacios confinados, exposición a asbestos, trabajo cerca del agua, operaciones de buceo, trabajo en altura superior a 10 pies,

trabajo desde grúas, aparejos y andamios entre otros.

4.5. TRABAJO EN ALTURAS: Toda labor o desplazamiento que se realice a 1,50 metros o más sobre un nivel inferior o superior.

4.6. ABSORBENTE 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.

4.7. ANCLAJE: Punto seguro al que se puede conectar un equipo personal de protección contra caídas con resistencia mínima de 5000 libras (2.272 Kg) por persona conectada.

4.8. ARNÉS: Sistema de correas cosidas y debidamente aseguradas, incluye elementos para conectar equipos y asegurarse a un punto de anclaje; su diseño permite distribuir en varias partes del cuerpo el impacto generado durante una caída.

4.9. BARANDA: Elemento metálico o de madera que se instala al borde de un lugar donde haya posibilidad de caída, debe garantizar una resistencia ante impactos horizontales y contar con un travesaño de agarre superior, uno intermedio y una barrera colocada a nivel del suelo para evitar la caída de objetos.

4.10. CERTIFICACIÓN: Constancia que se entrega al final de un proceso, que acredita que un determinado elemento cumple con las exigencias de calidad de la norma que lo regula, o que una persona posee los conocimientos y habilidades necesarias para desempeñar ciertas actividades determinadas por el tipo de capacitación.

4.11. CONECTOR: Cualquier equipo que permita unir el arnés del trabajador al punto de anclaje.

4.12. DISTANCIA DE CAÍDA LIBRE: Desplazamiento vertical y súbito del conector para detención de caídas, y va desde el inicio de la caída hasta que ésta se detiene o comienza a activarse el absorbente de choque. Esta distancia excluye la distancia de desaceleración, pero incluye cualquier distancia de activación del detenedor de caídas antes de que se activen las fuerzas de detención de caídas.

4.13. DISTANCIA DE DETENCIÓN: La distancia vertical total requerida para detener una caída, incluyendo la distancia de desaceleración y la distancia de activación.

4.14. DISTANCIA DE DESACELERACIÓN: La distancia vertical entre el punto donde termina la caída libre y se comienza a activar el absorbente de choque hasta que este último pare por completo.

4.15. ENTRENADOR: Profesional certificado como persona competente y/o calificada, con entrenamiento certificado en metodología de enseñanza, por una institución aprobada nacional o internacionalmente. Con una experiencia certificada, en trabajo en alturas mínima de dos (2) años continuos o cinco (5) años discontinuos.

4.16. ESLINGA: Conector con una longitud máxima de 1.80 m fabricado en materiales como cuerda, reata, cable de acero o cadena. Las eslingas cuentan con ganchos para facilitar su conexión al

arnés y a los puntos de anclaje; algunas eslingas se les incorporan un absorbente de choque.

4.17. GANCHO: Equipo metálico que es parte integral de los conectores y permite realizar conexiones entre el arnés a los puntos de anclaje, sus dimensiones varían de acuerdo a su uso, los ganchos están provistos de una argolla u ojo al que está asegurado el material del equipo conector (cuerda, reata, cable, cadena) y un sistema de apertura y cierre con doble sistema de accionamiento para evitar una apertura accidental que asegura que el gancho no se salga de su punto de conexión.

4.18. HUECO: Espacio vacío o brecha con una profundidad mínima de 5 cms por debajo de la superficie en donde se camina y/o trabaja.

4.20. LÍNEAS DE VIDA HORIZONTALES: Sistemas de cables de acero, cuerdas o rieles que debidamente ancladas a la estructura donde se realizará el trabajo en alturas, permitirán la conexión de los equipos personales de protección contra caídas y el desplazamiento horizontal del trabajador sobre una determinada superficie.

4.21. 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).

4.22. 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 caídas.

4.23. MEDIDAS DE PREVENCIÓN: Conjunto de acciones individuales o colectivas que se implementan para advertir o evitar la caída de personas y objetos cuando se realizan trabajos en alturas y forman parte de las medidas de control. Entre ellas están: sistemas de ingeniería; programa de protección contra caídas y las medidas colectivas de prevención.

4.24. MEDIDAS DE PROTECCIÓN: Conjunto de acciones individuales o colectivas que se implementan para detener la caída de personas y objetos una vez ocurra o para mitigar sus consecuencias.

4.25. 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.

4.26. PERSONA AUTORIZADA: Persona que después de recibir una capacitación, aprobarla y tener todos los requisitos que establece la presente resolución, puede desarrollar trabajos en alturas.

4.27. PERSONA COMPETENTE: Persona capaz de identificar peligros, en el sitio en donde se realizan trabajos en alturas, relacionados con el ambiente o condiciones de trabajo y que tiene la autorización para aplicar medidas correctivas, lo más pronto posible, para controlar los

riesgos asociados a dichos peligros.

4.28. PERSONA CALIFICADA: Persona que tiene un grado reconocido o certificado profesional y amplia experiencia y conocimientos en el tema, que sea capaz de diseñar, analizar, evaluar y elaborar especificaciones en el trabajo, proyecto o producto del tema.

4.29. POSICIONAMIENTO DE TRABAJO: Conjunto de procedimientos mediante los cuales se mantendrá o sostendrá el trabajador a un lugar específico de trabajo, limitando la caída libre de éste a 2 pies (0.60 m) o menos.

4.30. REQUERIMIENTO DE CLARIDAD: Espacio vertical libre requerido por un trabajador en caso de una caída, en el que se exige que este no impacte contra el suelo o contra un obstáculo. El requerimiento de claridad dependerá principalmente de la configuración del sistema de detención de caídas utilizado.

4.31. TRABAJOS EN SUSPENSIÓN: Tareas en las que el trabajador debe "suspenderse" o colgarse y mantenerse en esa posición sin posibilidad de caída, mientras realiza su tarea o mientras es subido o bajado.

5. DESARROLLO

El Procedimiento de Trabajo Seguro (PTS) es un método para enseñar la manera más sistemática de hacer un trabajo en forma segura, con un máximo de eficiencia y asegurando la prevención de accidentes y enfermedades laborales. Por tal motivo se debe informar a todos y cada uno de los trabajadores antes de iniciar los trabajos, sobre los riesgos que se presentan en sus labores, las medidas preventivas y los métodos correctos que deben ejecutar.

Para detectar posibles desviaciones en la conducta de los trabajadores respecto del cumplimiento de los Procedimientos de Trabajo Seguro, se deben realizar observaciones planeadas. Así mismo, para detectar todas las posibles condiciones fuera de estándar ya sea de equipos, herramientas, materiales y/o ambiente de trabajo, que pudiesen afectar las operaciones normales del proyecto.

En las inspecciones planeadas deben quedar claramente establecidas las recomendaciones y las acciones tomadas, medidas que deben ser aplicadas en forma oportuna durante el desarrollo de los trabajos y expuesta en los análisis y charlas.

5.1. DESCRIPCION POR FASES - TRABAJO SEGURO PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS

5.1.1. Condiciones generales:

- Todo trabajo eléctrico deberá estar soportado por un permiso de trabajo que deberá ser solicitado al inicio y cerrado al finalizar las labores correspondientes.
- Todo trabajo eléctrico deberá ser bloqueado y tarjeteado
- Todo trabajo en una instalación eléctrica sólo podrá ser realizada por personal calificado y autorizado.

- Los trabajadores no podrán realizar trabajos eléctricos con ningún objeto metálico tal como joyas, pulseras, cadenas u otros elementos conductores.
- Utilizar los elementos de protección personal para prevención de accidentes como son: Casco dieléctrico, guantes de protección de acuerdo al trabajo a realizar, botas con puntera reforzadas y dieléctricas, gafas de seguridad contra rayos ultravioleta, careta de protección facial, cinturón de seguridad, arnés, tapones auditivos.
- Vestir ropa de trabajo sin elementos conductores y de materiales resistentes al fuego de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por seguridad y salud en el trabajo.
- Antes de iniciar los trabajos se comprobará el buen estado de las herramientas y se utilizarán herramientas dieléctricas.
- Planificar el procedimiento de trabajo, de forma que durante todo el trabajo se mantengan las distancias mínimas en las condiciones más desfavorables.
- Toda persona que pueda tocar a un trabajador, ya sea directamente o por medio de una herramienta u otros objetos, deberá llevar botas y guantes aislantes.
- En caso de tormentas eléctricas, los trabajos serán interrumpidos o no iniciados, retirando al personal del área hasta que las condiciones atmosféricas vuelvan a ser favorables.
- El ejecutor de las tareas, deberá tener toda la señalización preventiva para realizar el respectivo trabajo eléctrico.
- No utilizar equipo eléctrico que esté mojado, ni trabajar con las manos húmedas.
- No utilizar escaleras de metal, ni de aluminio en los trabajos eléctricos.
- Todos los trabajos eléctricos deberán ser ejecutados mínimo por dos trabajadores.
- Para trabajos en tensión, y personal que desconozca los riesgos en instalaciones eléctricas, las distancias mínimas de seguridad se establecerán de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE y la legislación nacional vigente en materia de procedimientos para instalaciones y trabajos eléctricos.
- Los trabajadores deben asegurarse de contar con los equipos y materiales de trabajo necesarios de acuerdo a las características del trabajo, tensión de servicio y método de trabajo a emplear.
- El casco de seguridad debe ser dieléctrico y de uso obligatorio para las personas que realicen trabajos en instalaciones de cualquier tipo. Este nunca deberá ser perforado con el fin de adaptar elementos de seguridad no previstos en el diseño original. El casco debe ser cambiado cuando reciba algún impacto o cuando se encuentre dañado o cuando tenga tres años de uso.
- Las gafas de seguridad y/o la careta de protección facial es de uso obligatorio para toda persona expuesta a riesgo ocular o riesgo facial por arco eléctrico, proyección de gases y partículas, polvos y otros, de acuerdo al análisis de riesgos realizado previamente.
- Los guantes dieléctricos son de uso obligatorio para el trabajador que interviene circuitos energizados o circuitos sin tensión que se consideren como si estuvieran con tensión.
- La tela y el hilo de la ropa de trabajo debe ser 100% de algodón sin contener elementos sintéticos en su fabricación. Para los trabajos con exposición a riesgo eléctrico es obligatorio el uso de camisa de manga larga.
- Las escaleras deben ser aisladas. No se deben utilizar escaleras metálicas.
- El cinturón de seguridad o el arnés de cuerpo entero serán de material (neopreno impregnado con Nylon) o nylon respectivamente y es de uso obligatorio para todo aquel que deba ascender a un poste o estructura.

- Es responsabilidad de los trabajadores mantener las condiciones de aseo y funcionamiento adecuadas del sitio de trabajo al comienzo, durante y al final de las actividades de mantenimiento y de la señalización de las zonas.
- Es responsabilidad del trabajador repetir la orden recibida y solo después de que haya sido confirmada proceder a su ejecución.
- Todo trabajador debe dar aviso al responsable del trabajo y al asistente en seguridad y salud en el trabajo, en caso que detecte la existencia de condiciones inseguras en su entorno de trabajo, incluyendo materiales o herramientas que se encuentren en mal estado
- En caso que cualquier trabajador se encuentre bajo tratamiento médico, debe dar aviso al supervisor y al asistente de seguridad y salud en el trabajo, quien remitirá al área de medicina de bienestar institucional, quien determinará, si se encuentra en condiciones para ejecutar el trabajo.
- En caso de que existan dudas o anomalías durante la ejecución del trabajo, este debe suspenderse hasta que la duda o anomalía haya sido resuelta adecuadamente.
- Durante emergencias o interrupciones de servicio los trabajadores deben utilizar los elementos de protección personal.
- Está prohibido realizar trabajos con tensión en lugares en donde exista riesgo de explosión por presencia de materiales inflamables o volátiles.
- La decisión de realizar un trabajo con tensión en circuitos de baja tensión se debe realizar en el momento de la planeación del mismo o en su defecto debe corresponder al responsable del trabajo. Este debe conocer las medidas de seguridad para realizar el trabajo con tensión.

5.1.2. Reglas de oro para trabajos eléctricos o bajo tensión

- **Primera Regla:** ***Corte efectivo de todas las fuentes de tensión.***
  Esta regla implica abrir, con corte visible (que se pueda comprobar por inspección visual la apertura del circuito eléctrico), todas las fuentes de tensión a través de interruptores, fusibles, puentes, uniones desarmables u otros dispositivos de corte, de tal manera que se impida el retorno de tensión.

- **Segunda regla: Bloqueo de los aparatos de corte o seccionamiento e instalación de su respectiva señalización.**
  Por enclavamiento o bloqueo se deberá entender el grupo de acciones tendientes a impedir el accionamiento accidental de los aparatos de corte, que puede deberse a diversas causas como un error humano, acción de terceros o un fallo técnico. Existen diferentes formas de realizar el bloqueo de los aparatos de corte:

  - **Bloqueo mecánico** que consiste en inmovilizar un mando de los aparatos a través de candados, cerraduras, cadenas etc.
  - **Bloqueo físico** que consiste en impedir el accionamiento del aparato de corte colocando un elemento de bloqueo entre las cuchillas del mismo, de modo que se imposibilite la unión de sus contactos
  - **Bloqueo eléctrico:** consiste en imposibilitar la operación del aparato de corte abriendo su circuito de accionamiento.
  - **Bloqueo neumático:** consiste en impedir el accionamiento del aparato actuando

sobre la alimentación de aire comprimido y vaciando el aire a presión del sistema.

La señalización de los aparatos de corte deberá ubicarse en el respectivo mando de accionamiento, o en el propio aparato o en su vecindad, si es que este no dispone de tal dispositivo de mando. En el caso de aparatos que adicionalmente cuenten con accionamientos a distancia, la señalización se deberá instalar en ambos mandos.

- **Tercera regla: Comprobación de ausencia de tensión**

Esta regla implica medir la tensión usando equipo de medición y protección personal adecuados, hasta tener la completa certeza de que todas las posibles fuentes de tensión han sido abiertas. “Hasta que se haya demostrado la ausencia de tensión se deberá proceder como si las instalaciones estuvieran energizadas”

La medición de tensión deberá ser efectuada en todos los conductores y equipos que se encuentren en la zona en que se realicen los trabajos. Para ello se utilizarán los equipos de medición adecuados a las características de los elementos a medir.

Previamente a la medición deberá verificarse el funcionamiento de los instrumentos de medición. Para ello se pulsará el botón de prueba en aquellos instrumentos de prueba luminosos o sonoros que dispongan del mismo. En caso de que no se cuente con botón de prueba, se deberá poner éste en contacto con un elemento para el cual se haya comprobado que se encuentra energizado.

- **Cuarta regla: Puesta a tierra y en cortocircuito de todas las fuentes posibles de tensión.**

Se entenderá por puesta a tierra y en cortocircuito la acción de conectar parte de un equipo o circuito eléctrico a tierra, y luego unir entre si todas las fases mediante un elemento conductor de material y sección adecuada y con conectores normalizados. Se debe considerar que aun cuando se hayan aplicado las anteriores reglas, aún existe riesgo de electrocución para el personal que vaya a efectuar los trabajos:

- Por efectos capacitivos
- Pueden surgir tensiones inesperadas una vez comenzados los trabajos, los cuales pueden alcanzar valores muy diversos y tener diversos orígenes: tensiones por fenómenos de inducción magnética, caída de conductores en cruces de línea, tensiones por fenómenos atmosféricos y por cierre intempestivo.
- No se deben utilizar equipos de puesta a tierra “hechizos”. Se deberán utilizar equipos normalizados y certificados, y que cuenten con las debidas revisiones de mantenimiento preventivo al día.

Algunos aspectos que se deben considerar al realizar el proceso de conexión de la puesta a tierra son:

- Debe hacerse uso en todo momento de los implementos de seguridad: pértiga, guantes aislantes del nivel de tensión que corresponda, casco y cinturón de seguridad

- Previo a la conexión se debe descartar la presencia de tensión en el elemento a ser conectado a tierra. Para ellos debe utilizarse un detector de tensión acoplado a la pértiga, siguiendo las recomendaciones dadas en la tercera regla.
- Las tierras de trabajo deberán ser instaladas lo más cerca posible de las instalaciones donde se ejecutará el trabajo y ubicada a la vista de los trabajadores. Se utilizará un número de ellas que permita aislar completamente la zona de trabajo de todas las fuentes posibles de tensión.

- **Quinta regla: Señalización de la zona de trabajo**

  Deben colocarse señales de seguridad adecuadas, delimitando las zonas de trabajo. Se debe delimitar la zona de trabajo con cintas, vallas y cadenas, que se deben acompañar de banderolas y carteles.

  Se deben utilizar cintas de delimitación de colores negro y amarillo para demarcar físicamente el paso a zonas energizadas donde el acceso a una distancia menor constituye un peligro.

  Para los trabajos que se realicen en vía pública, la correcta señalización y delimitación de la zona de trabajo tiene como fin, no solo proteger al trabajador de riesgo de electrocución, sino proteger al peatón del riesgo de accidentes – electrocución o caídas a zanjas o choque con vehículos. En la noche se debe incluir la utilización de luces autónomas o intermitentes que indiquen precaución

5.1.3. Trabajos con elementos energizados

Al trabajar en elementos que deben ser energizados, cuando se encuentran desenergizados se debe tener en cuenta los siguientes requisitos:

- Antes de iniciar el trabajo se debe conectar a tierra y en cortocircuito.
- Mientras los conductores o partes del circuito no se encuentren conectados a tierra, se consideran como energizados a su tensión nominal.
- Cuando dos o más trabajadores se encuentren ejecutando los trabajos conectados a una misma línea o equipo, serán responsables de la colocación y retiro de los equipos de puesta a tierra en lugares respectivos.

5.1.4. Trabajo seguro para instalación de celdas de media tensión

- **Preparación para el trabajo:** El trabajador debe contar con el permiso de trabajo autorizado.
- **Señalización:** El área donde se ejecutarán los trabajos debe estar señalizada indicando peligro y advertencia de ingreso prohibido al área.
- **Ejecución del trabajo:** El trabajador debe realizar las actividades propias de la instalación de la celda, como soltar los cables, instalar la celda y finalmente verificar el estado de las terminales de los cables.
- **Finalización del trabajo:** Al finalizar la instalación de la celda de media tensión, el trabajador debe retirar la señalización respectiva y asegurar las condiciones de aseo y funcionamiento

adecuadas del área.

5.1.5. Trabajo seguro para instalación de tableros eléctricos

- **Preparación para el trabajo:** El trabajador debe contar con el permiso de trabajo autorizado.
- **Señalización*:*** El área donde se ejecutarán los trabajos debe estar señalizada indicando peligro y advertencia de ingreso prohibido al área.
- **Ejecución del trabajo:** El trabajador debe realizar las actividades propias de la instalación de tableros eléctricos como son trasladar y ubicar los tableros eléctricos en el sitio, anclarlo y realizar la conexión de cableado. Verificar que la entrada y salida se encuentre totalmente y adecuadamente identificada.
- **Finalización del trabajo:** Al finalizar la instalación de los tableros eléctricos, el trabajador debe retirar la señalización respectiva y asegurar las condiciones de aseo y funcionamiento adecuadas del área.

5.1.6. Trabajo seguro para instalación de UPS

- **Preparación para el trabajo:** El trabajador debe contar con el permiso de trabajo, Inspección del trabajo
- **Señalización*:*** El área donde se ejecutarán los trabajos debe estar señalizada indicando peligro y advertencia de ingreso prohibido al área.
- **Ejecución del trabajo:** El trabajador debe realizar las actividades propias de la instalación de UPS como son trasladar y ubicar la UPS en el sitio, realizar conexión de acometida de entrada de la UPS y acometida de salida. Debe igualmente verificar que la entrada y salida se encuentre totalmente y adecuadamente identificada. Asegurarse que las baterías queden con carga, lo cual se puede verificar con el multímetro o display del equipo.
- **Finalización del trabajo:** Al finalizar la instalación de la UPS, el trabajador debe retirar la señalización respectiva y asegurar las condiciones de aseo y funcionamiento adecuadas del área.

5.1.7. Trabajo seguro para mantenimiento de UPS

- **Preparación para el trabajo:** El trabajador debe contar con el permiso de trabajo y el bloqueo y tarjeteo de los sistemas eléctricos donde se va a intervenir; aislando así eléctricamente al bajar los breaker tanto de la entrada y salida.
- **Señalización:** El área donde se ejecutarán los trabajos debe estar señalizada indicando peligro y advertencia de ingreso prohibido al área.
- **Ejecución del trabajo, revisión y mantenimiento*:*** El trabajador acompaña al contratista y verifica que este realice la revisión y mantenimiento a la UPS; en caso de no ser viable su mantenimiento se desconecta el equipo y se traslada hasta el área administrativa o infraestructura, donde se da la salida para que el contratista lo traslade para su respectivo mantenimiento correctivo.

Posteriormente se procede a la revisión estado y manejo de la carga critica por bypass para el apagado del equipo, a la revisión visual del equipo, inspección de los ventiladores, Inspección del

sistema de aireación, revisión del sitio donde está el equipo. (Humedad, líquidos, inflamables, papeles, etc,), anotación problemas inherentes y/o no inherentes al funcionamiento del equipo, Inspección y revisión tablero de entrada y breaker de bypass externo,

Se revisa historial del equipo y el procedimiento de apagado del equipo, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Destapado del equipo y del banco de baterías
- Soplado interno del equipo y del banco de baterías
- Inspección visual de la tarjeta por recalentamiento en los cables y conexiones.
- Revisión de elementos semiconductores, de módulos y/o tarjetas del rectificador y tarjeta del cargador.
- Revisión de módulos y/o tarjetas del inversor, revisión de módulos y/o tarjetas del bypass, revisión de módulos y/o tarjetas del panel frontal y tarjetas de comunicación
- Revisión de las conexiones de entrada, retorqueo de tuerca y tornillos, sustitución elementos en mal estado, cambio de los filtros del aire, medidas de baterías con descarga individual.
- Tapado del banco de batería y el equipo
- Lectura del voltaje de la red de publica y de la frecuencia de entrada
- Lectura de las corrientes de entrada a la UPS, de los voltaje de entrada de bypass
- Inicio de procedimiento de arranque del equipo
- Lectura de voltaje de salida y de la frecuencia de salida, lectura corriente de salida, lectura del voltaje del cargador y medidas de baterías en flotación, lectura del voltaje neutro-tierra.
- Elaboración de pruebas en baterías,
- Descarga de datos del equipo con laptop, limpieza externa del equipo, conectar la carga critica o pasarla del bypass
- Hacer pruebas de baterías.

Una vez realizado el mantenimiento, se instala nuevamente la UPS de acuerdo a los parámetros contemplados en el presente procedimiento. En caso de ser efectivo el mantenimiento de la UPS en el sitio, o instalado nuevamente se procede a verificar niveles de tensión: el trabajador verifica con el multímetro el nivel de tensión a la salida del equipo.

- **Finalización del trabajo**

  - **Conexión del equipo:** Una vez verificado el nivel de tensión se conecta el equipo.
  - **Energización sin carga:** El trabajador debe energizar sin carga (en vacío). Después debe retirar el bloqueo y tarjeteo del sistema eléctrico de acuerdo al Instructivo que aplique el cliente.
  - **Verificación de tensión:** El trabajador deberá verificar presencia de niveles de tensión y estado de baterías con el multímetro o display del equipo.

Nota: En caso de presentarse algún inconveniente, el trabajador debe bloquear y tarjetear el sistema eléctrico nuevamente y realizar los ajustes respectivos hasta la verificación de tensión correspondiente.

Al finalizar el mantenimiento de la UPS, el trabajador debe retirar la señalización respectiva y asegurar las condiciones de aseo y funcionamiento adecuadas del área.

5.2. DESCRIPCION POR FASES - TRABAJO SEGURO PARA MANIPULACION MANUAL DE CARGAS

5.2.1. Límites de fuerza o carga recomendados que se han de tener en cuenta en la manipulación manual de cargas

- **Peso máximo en condiciones ideales**: 25 kg. en general, 15 kg. para mujeres, trabajadores jóvenes o mayores, o si se quiere proteger a la mayoría de la población.

- **Peso máximo en condiciones especiales:** Para cargas superiores a 26 kg, se recomienda levantarlo y manipularlo entre dos o más trabajadores, de acuerdo a la complejidad de la carga. De todas formas, se recomienda igualmente para cargas muy pesadas, utilizar alternativas mecánicas como grúas, elevadores, carretillas, o cualquier mecanismo que permita transportarlas biomecanicamente seguras.

- **Para fuerzas de empuje o tracción, como indicación general se recomienda no superar los siguientes valores:**

  - Para poner en movimiento una carga: 25 kg.
  - Para mantener una carga en movimiento: 10 kg.
  - Peso máximo en posición sentada: 5 kg., en general

- **Factores que se han de tener en cuenta previo a la manipulación manual de cargas.**

  - Evitar en lo posible la manipulación Manual de Cargas.
  - Automatización/mecanización de los procesos: Paletización, grúas, carretilla elevadora, cintas transportadoras.
  - Utilización de equipos mecánicos controlados de forma manual: Carretillas, carros, plataformas elevadoras.

- **Medidas organizativas:** Eliminar la necesidad del manejo de cargas y/o facilitar la implantación de equipos mecánicos de ayuda.

- **Reducir o rediseñar la carga.**

  - Disminuir el peso de la carga.
  - Modificar el tamaño, los agarres y/o la distribución del peso de la carga.
  - Colocar adecuadamente la carga.
  - Disminuir las distancias recorridas.
  - Una carga demasiado ancha obliga a mantener posturas forzadas de los brazos y no

permite un buen agarre (no superar 60 cm.).
- Una carga demasiado profunda aumenta las fuerzas compresivas de la columna vertebral (no superar 50 cm.).
- Una carga demasiado alta puede entorpecer la visibilidad aumentando el riesgo de tropiezos (no superar 60 cm.).

- **Proporcionar ayuda.**

  - Equipos de ayuda para la manipulación (mejorar posturas o reducir el esfuerzo): Carros, herramientas de ayuda, mesas elevadoras, etc
  - Manipulación en equipo.
  - Uso de calzado y ropa adecuados.

- **Organización de trabajo.**

  - Permitir periodos de descanso.
  - Dejar la mayor autonomía posible en el ritmo de trabajo.
  - Facilitar todos los cambios necesarios: frecuencia, peso y características de la carga, ayudas mecánicas, condiciones ambientales, equipamiento del trabajador, desplazamiento de la carga, etc.
  - Almacenar la carga a la altura de las caderas para que el trabajador no tenga que agacharse.
  - Utilizar repisas, estanterías o plataformas de carga que estén a una altura adecuada.
  - Cargar las tarimas de manera que los artículos pesados estén en torno a los bordes de la tarima, no en el centro; de esta manera, el peso estará distribuido por igual en la tarima. Ahora bien, hay que tener cuidado de que los artículos no se caigan con facilidad de la tarima y lesionen a alguien.

- **Mejora del entorno de trabajo.**

  - Orden y limpieza.
  - Evitar desniveles, escaleras y limitaciones de espacio.
  - Realizar un correcto mantenimiento de los equipos de ayuda para la manipulación.
  - Mejora de las características del suelo y del calzado.
  - Mantener una adecuada iluminación y ambiente térmico. Tener en cuenta las posibles vibraciones.
  - Mantener todas las cargas frente al cuerpo o dejar espacio suficiente para que todo el cuerpo pueda girar.

- **Método para levantar una carga**

Como norma general, es preferible manipular las cargas cerca del cuerpo, a una altura comprendida entre la altura de los codos y los nudillos, ya que de esta forma disminuye la tensión en la zona lumbar. Si las cargas que se van a manipular se encuentran en el suelo o cerca del mismo, se utilizarán las técnicas de manejo de cargas que permitan utilizar los músculos de las piernas más que los de la espalda.

No todas las cargas se pueden manipular siguiendo estas instrucciones. Hay situaciones (como, por ejemplo, manipulación de barriles, manipulación de enfermos, etc. que tienen sus técnicas específicas).

- **Planificar el levantamiento**

  - Utilizar las ayudas mecánicas precisas. Siempre que sea posible se deberán utilizar ayudas mecánicas.
  - Seguir las indicaciones que aparezcan en el embalaje acerca de los posibles riesgos de la carga, como pueden ser un centro de gravedad inestable, materiales corrosivos, etc.
  - Si no aparecen indicaciones en el embalaje, observar bien la carga, prestando especial atención a su forma y tamaño, posible peso, zonas de agarre, posibles puntos peligrosos, etc. Probar a alzar primero un lado, ya que no siempre el tamaño de la carga ofrece una idea exacta de su peso real.
  - Solicitar ayuda de otras personas si el peso de la carga es excesivo o se deben adoptar posturas incómodas durante el levantamiento y no se puede resolver por medio de la utilización de ayudas mecánicas.
  - Tener prevista la ruta de transporte y el punto de destino final del levantamiento, retirando los materiales que entorpezcan el paso.
  - Usar la vestimenta, el calzado y los equipos adecuados.

- **Colocar los pies:** Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento, colocando un pie más adelantado que el otro en la dirección del movimiento.

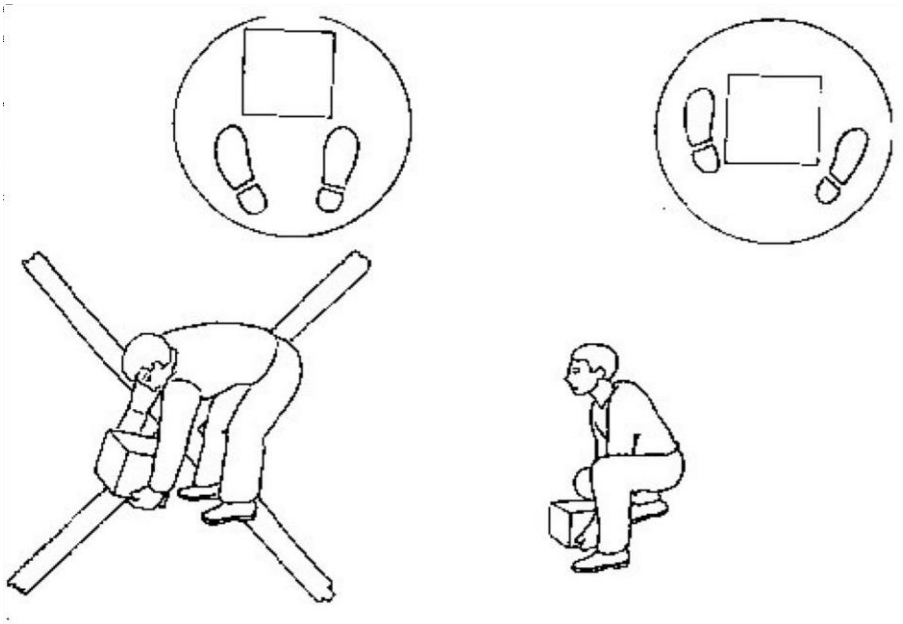


Ilustración 1. Posición de las piernas

Acérquese al objeto. Cuanto más pueda aproximarse al objeto, con más seguridad lo levantará.

- **Adoptar la postura de levantamiento:** Doblar las piernas manteniendo en todo momento la espalda derecha y mantener el mentón metido. No flexionar demasiado las rodillas. No girar el tronco ni adoptar posturas forzadas.

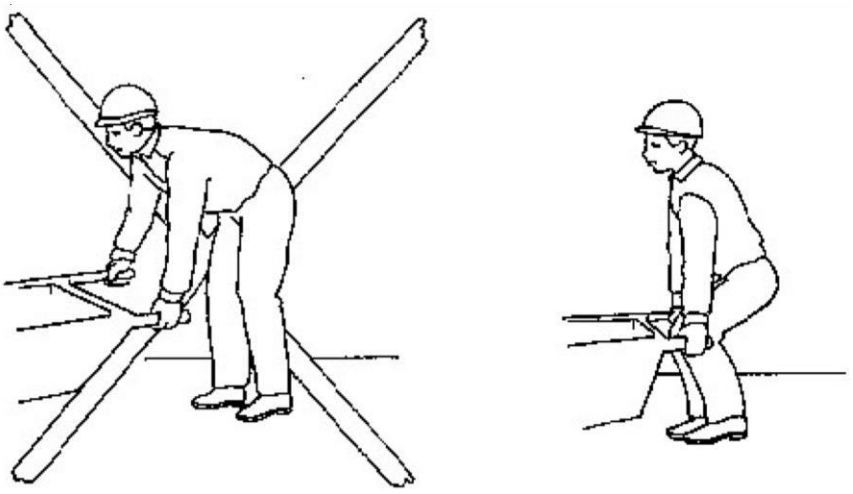


Ilustración 2. Posición de la espalda y del cuerpo

El objeto debe levantarse cerca del cuerpo, pues de otro modo los músculos de la espalda y los ligamentos están sometidos a tensión, y aumenta la presión de los discos intervertebrales.

Deben tensarse los músculos del estómago y de la espalda, de manera que ésta permanezca en la misma posición durante toda la operación de levantamiento.

- **Agarre firme:** Sujetar firmemente la carga empleando ambas manos y pegarla al cuerpo. El mejor tipo de agarre sería un agarre en gancho, pero también puede depender de las preferencias individuales, lo importante es que sea seguro. Cuando sea necesario cambiar el agarre, hacerlo suavemente o apoyando la carga, ya que incrementa los riesgos.

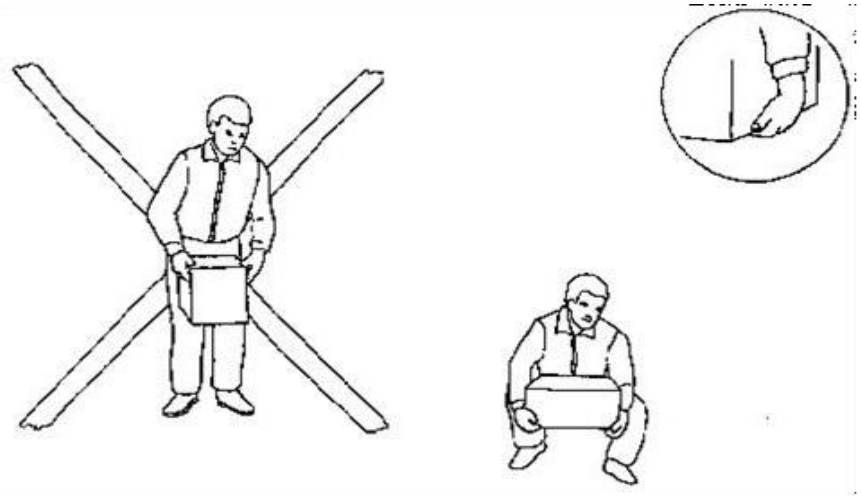


Ilustración 3. Posición de los brazos y sujeción

Trate de agarrar firmemente el objeto, utilizando totalmente ambas manos, en ángulo recto con los hombros. Empleando sólo los dedos no podrá agarrar el objeto con firmeza.

- Levantamiento suave
- Levantarse suavemente, por extensión de las piernas manteniendo la espalda derecha.
- No dar tirones a la caga ni moverla de forma rápida o brusca.

- **Evitar giros:** Procurar no efectuar nunca giros, es preferible mover los pies para colocarse en la posición adecuada.

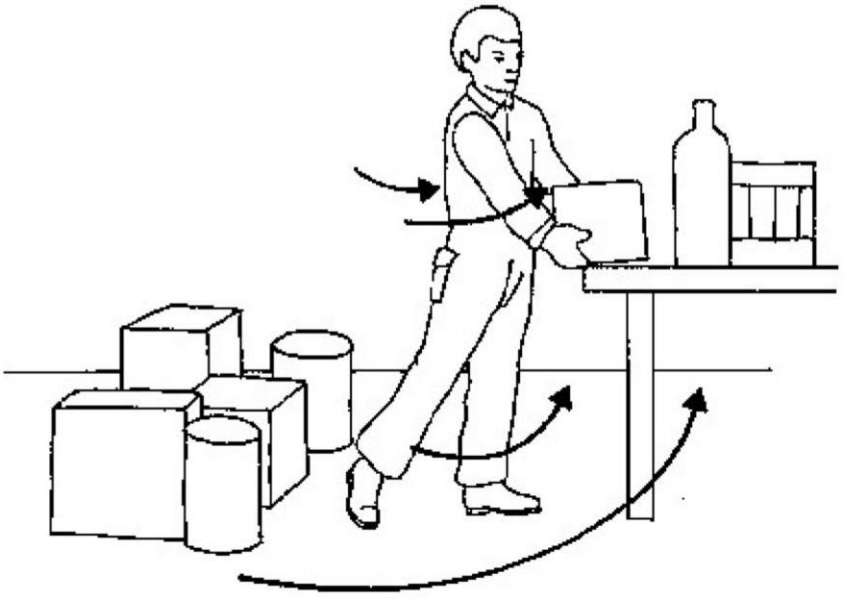


Ilustración 4. Levantamiento hacia un lado

Cuando se gira el cuerpo al mismo tiempo que se levanta un peso, aumenta el riesgo de lesión de la espalda. Coloque los pies en posición de andar, poniendo ligeramente uno de ellos en dirección del objeto. Levántelo, y desplace luego el peso del cuerpo sobre el pie situado en la dirección en que se gira.

- **Carga pegada al cuerpo:** Mantener la carga pegada al cuerpo durante todo el levantamiento.

- **Depositar la carga**

  - Si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante, por ejemplo la altura de los hombros o más, apoyar la carga a medio camino para poder cambiar el agarre.
  - Depositar la carga y después ajustarla si es necesario o Realizar levantamientos espaciados.

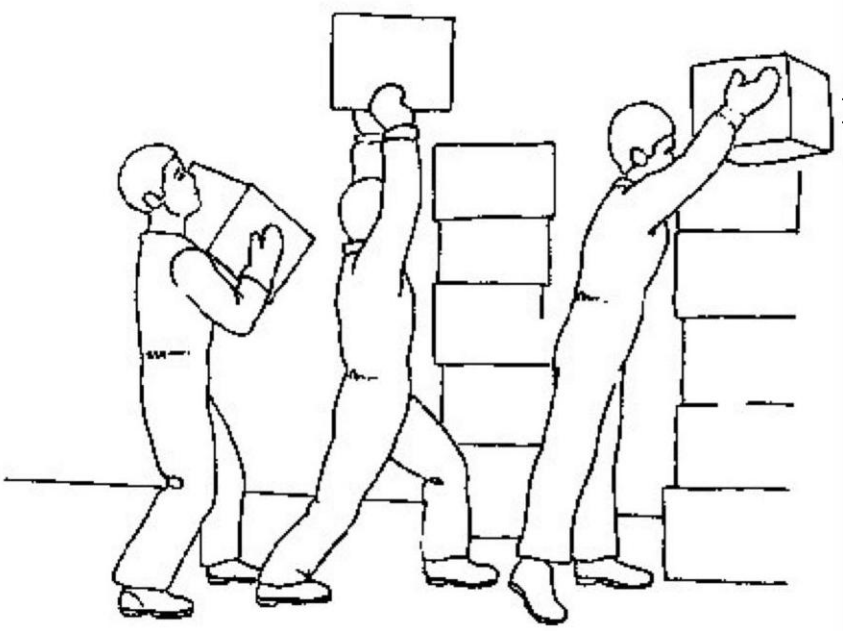


Ilustración 5. Levantamiento por encima de los hombros

Si tiene que levantar algo por encima de los hombros, coloque los pies en posición de andar. Levante primero el objeto hasta la altura del pecho. Luego, comience a elevarlo separando los pies para poder moverlo, desplazando el peso del cuerpo sobre el pie delantero.

La altura del levantamiento adecuada para muchas personas es de 70-80 centímetros. Levantar algo del suelo puede requerir el triple de esfuerzo.



Ilustración 6. Levantamiento con otros

Las personas que a menudo levantan cosas conjuntamente deben tener una fuerza equiparable y practicar colectivamente ese ejercicio. Los movimientos de alzado han de realizarse al mismo tiempo y a la misma velocidad.



Ilustración 7. Porte

Las operaciones de porte repercuten sobre todo en la parte posterior del cuello y en los miembros superiores, en el corazón y en la circulación. Lleve los objetos cerca del cuerpo. De esta manera, se requiere un esfuerzo mínimo para mantener el equilibrio y portar el objeto. Los objetos redondos se manejan con dificultad, porque el peso está separado del cuerpo. Cuando se dispone de buenos asideros, se trabaja más fácilmente y con mayor seguridad. Distribuya el peso por igual entre ambas manos.

Las operaciones de porte son siempre agotadoras. Compruebe si el objeto puede desplazarse mediante una correa transportadora, sobre ruedas o un carrito. Compruebe que no trata de desplazar un objeto demasiado pesado para usted, si existen asideros adecuados, si éstos se encuentran a la distancia apropiada, si hay sitio para levantar y portar el objeto, si no está resbaladizo el piso, si no hay obstáculos en su camino y si el alumbrado es suficiente. A menos que estén bien concebidos, los escalones, las puertas y las rampas son peligrosos.

5.3. DESCRIPCION POR FASES - PROTOCOLO SEGURO PARA TRABAJOS EN ALTURA

EL propósito de las medidas de seguridad para trabajos en altura es establecer conceptos, procedimientos y normas de seguridad con el fin de realizar de forma segura y estandarizada los Trabajos en alturas, minimizando los riesgos propios de estas actividades eliminando las acciones sub estándar que puedan ocasionar incidentes de trabajo. Para el desarrollo de trabajo en alturas debe tenerse en cuenta, entre otros los siguientes aspectos:

- El responsable de la identificación, evaluación y medidas de control es el Coordinador de Seguridad, Salud en el Trabajo y Bienestar y el Coordinador para Trabajos en Altura, conjuntamente con la participación del personal al cual se le están aplicando los controles.
- El trabajador que va a realizar trabajos en altura debe estar certificado para trabajar en alturas por una entidad o persona competente (SENA).
- El Coordinador de Seguridad y Salud en el Trabajo, debe gestionar una toma diaria de la Tensión Arterial y estado de salud.
- Debe haber ingerido alimentos antes de iniciar las labores (un Desayuno ó un almuerzo ó una comida).

- No haber Ingerido alcohol, drogas, encontrarse enfermo o indispuesto.
- Haber recibido la información sobre los riesgos presentes en el lugar
- No contar o faltarle los elementos y equipo de protección personal para el trabajo en alturas. (Casco, dieléctrico, guantes antideslizantes flexibles de alta resistencia a la abrasión, gafas, botas, mascarilla, protector auditivo, arnés de cuerpo entero, línea de vida aprobada y conectores).
- No ejecutar un trabajo solo (Deberá estar siempre acompañado de otra persona el tiempo que permanezca en alturas).
- Efectuar trabajos en alturas con el respectivo permiso de trabajo aprobado por las autoridades correspondientes.
- El equipo de rescate y rescatistas deben estar disponibles en el sitio donde se realiza el trabajo.
- Instalar la respectiva señalización preventiva y encerrar con cinta preventiva dejando una salida para no tener que pasar por encima o debajo de la cinta de señalización.
- Mantenerse todo el tiempo hidratado.
- Todo lo que suba o baje a partir de 1.50 metros debe estar completamente asegurado o amarrado para evitar riesgos de caídas.
- Mantener completamente el área de trabajo en orden y aseo (recoger las manilas, arneses, cuerdas, materiales, objetos y demás elementos utilizados para el trabajo en alturas).

5.3.1. Elementos de Protección Personal: Los Equipos de Protección Personal para trabajo de altura deben cumplir con normas técnicas nacionales e internacionales que garanticen las características técnicas de los mismos. Es responsabilidad de la institución, generar políticas y formatos de revisión periódica de cada uno de los **elementos de protección personal o individual (EPI)** , formado así un banco de hojas de vida de todos los elementos utilizados en el trabajo. Los equipos más importantes que son utilizados en los trabajos de altura se agrupan de la siguiente manera:

- **Arneses de Cuerpo Completo:** Es parte de un sistema o equipo de protección para detener la caída libre severa de una persona, siendo su uso obligatorio para todo el personal que trabaje en altura a 1,80 metros o más. Se utiliza especialmente en aquellos casos en que la persona deba trasladarse o moverse de un lado a otro. El arnés de cuerpo completo está compuesto de correas, cintas tejidas de nylon, poliéster o de otro tipo que se aseguran alrededor de cuerpo de una persona, de tal manera que, en caso de sufrir una caída libre, las fuerzas de la carga de impacto que se generan al frenar una caída, se distribuyan a través de las piernas, caderas, el pecho y los hombros dirigiendo las presiones hacia arriba y hacia afuera. El arnés contiene, además, los elementos de acople necesarios para permitir la conexión con el sistema de detención de caídas (argollas tipo “D’’) a una línea de sujeción o estrobo, a una línea de vida o a un dispositivo amortiguador de impactos, o dispositivo de desaceleración o absorción de impacto.

- **Arneses de Pecho con Correas para las Piernas:** Los arneses de pecho con correas para las piernas, sirven para propósitos generales. En caso de caída distribuyen las fuerzas de cargas a través del pecho y las caderas del usuario. Las correas de las piernas son ajustables.

- **Arneses de Pecho y Cintura:** Se componen de una correa asegurada sólo alrededor del pecho, con cintas para los hombros y correas auto ajustables para los hombros. El arnés de pecho con

correas distribuye las fuerzas de carga a través del pecho y las caderas del usuario en caso de caída. Se usan en lugares donde es indispensable la máxima libertad de movimiento del usuario y donde sólo hay riesgo limitado de caídas, por lo tanto, no se deberá usar en lugares donde exista riesgo de caída vertical. El arnés de pecho y de cintura proporciona una segura retención de la distribución de las fuerzas de carga en caso de caída. Las correas de los hombros son ajustables.

- **Arneses de Suspensión (tipo asiento):** El arnés de suspensión o arnés tipo asiento es un equipo de uso limitado a sitios inaccesibles en los que el trabajador deba ejecutar tareas, donde la persona no dispone de una superficie fija o firme para pararse, o donde no existan puntos de anclaje ni otros apoyos a los cuales se pueda sujetar, por lo tanto, el usuario debe permanecer totalmente sostenido mediante un arnés de suspensión. Los arneses de suspensión no son equipos para frenar caídas.

- **Línea de Sujeción o Estrobo:** También denominada como “estrobo’’, tirante y “cuerda o cola de seguridad’’, la línea de sujeción es un componente de un sistema o equipo de protección para limitar y/o detener una caída, restringiendo el movimiento del trabajador o limitando la caída del usuario. Está constituida por una correa de nylon, tejido de cuerda de nylon trenzado, o por una línea o estrobo de cable de acero galvanizado. Tiene como función unir el cuerpo de una persona, conectando el cinturón de seguridad (tipo cintura) un arnés, un sujetador de caída o línea de vida, amortiguador de impactos, conector de anclaje, o a un anclaje. Las líneas de sujeción o estrobo son de longitud corta entre 1,20 metros y 1,80 metros (6’) fabricadas de correas de nylon, poliéster de cuerdas de nylon trenzadas, o de cables de acero. En ambos extremos las líneas de sujeción están unidas —generalmente— a uno o más ganchos o mosquetones que se utilizan para conectar el cinturón o Arnés.

- **Línea de Sujeción con Dispositivo Amortiguador de Impactos:** Las líneas de sujeción o estrobos con un dispositivo amortiguador de impactos (Atenuador de caída), son líneas de sujeción — correas de nylon o cuerda trenzada — que cuentan con un dispositivo amortiguador de impactos que permite disipar la energía del impacto, reduciendo la fuerza de detención en un 50% aproximadamente, actuando en el usuario y en el anclaje.

- **Cascos:** Para el trabajo en alturas, el casco protector debe responder a las necesidades del riesgo, debe ser un casco ligero, bien aireado y confortable, tipo 2 (es decir, que protege de golpes laterales). Su diseño debe proteger de manera completa la cabeza en su parte frontal, temporal y occipital.

  Debe tener barboquejo con mínimo cuatro puntos de anclaje al casco, para asegurar la estabilidad del casco en la cabeza y fijarlo de modo que, en caso de una caída, éste permanezca sin moverse y así prestar su finalidad de proteger del impacto.

  - Peso no mayor a 295 g.
  - De material dieléctrico tipo B.
  - Barboquejo de seguridad asegurado a 4 puntos del casco.
  - Canales de ventilación, deseables.
  - Sistema ajuste al diámetro de la cabeza tipo **ratchet.**

- **Línea de posicionamiento: La línea de posicionamiento permite al trabajador** ubicarse frente a la zona de trabajo y mantener las manos libres, porque este elemento rodea la estructura y se fija al arnés en las argollas laterales de posicionamiento, proporcionando estabilidad. Consiste en una cuerda de una longitud aproximada de 2 metros; en uno de sus extremos tiene un mosquetón de seguridad y en el otro un freno manual con un mosquetón de seguridad, el freno se desplaza por la cuerda libremente en una sola dirección reduciendo la longitud de agarre, para que el trabajador disponga de las manos libres para realizar la labor de manera cómoda y segura. El extremo de la cuerda debe impedir que el freno manual se salga de la línea de posicionamiento. Cabe aclarar que no está diseñado para detener caídas, **es solo para el posicionamiento.**

  El material de las líneas de posicionamiento puede ser en material de cuerdas de poliéster, nylon o poliamida con coraza protectora ante la abrasión, mosquetones y freno en acero o duraluminio, con una resistencia de 2,500 Kg.

✓ **Salva caídas troll o arrestador:** El troll es el elemento deslizante en un solo sentido, con doble traba de seguridad, que permite asegurarse a la línea de vida (guaya de acero de 3/8" o 9,5 mm) que recorre la ruta de ascenso y descenso y que se conecta al arnés del trabajador mediante mosquetón de seguridad para lo cual cuenta con un orificio para hacer el enlace mediante el mosquetón. Debe detener la caída del trabajador, mediante bloqueo automático sobre la línea de vida. Está fabricado generalmente en material de acero al carbono o acero inoxidable, con una resistencia de 5500 lbs.

✓ **Conector doble con absorbedor de choque:** La línea de conexión doble con desacelerador debe constar de dos cintas de poliamida, en los extremos de cada cinta debe llevar mosquetones de seguridad de aproximadamente 60 milímetros de apertura, para ser anclados a las estructuras ó en las partes de donde se vaya a asegurar. El tercer mosquetón de seguridad, va a ser fijado en el punto de anclaje del Arnés.

Debe contar con un sistema de desaceleración, o absorbedor de energía, puede ser una cinta cosida envuelta en una funda, que se abra cuando la fuerza generada por el impacto de la caída libre es muy fuerte; la cinta debe empezar a abrir en periodos de tiempo pausados para que la caída se regule y la fuerza sea absorbida por el sistema y no por el cuerpo del trabajador.
Las partes que comprenden al conector doble con absorbedor de choque, pueden estar fabricados de la siguiente forma:

Tabla 1. Partes que comprenden al conector doble

COMPONENTE	MATERIAL
Material de las cintas	Poliéster, nylon o poliamida.
Tipo de mosquetones	Acero.
Desacelerador o absorbedor de energía	1m de Cinta poliamida, poliéster,nylon o poliamida.
Resistencia	2,500 Kg.

5.3.2. Planeación y solicitud del permiso para trabajos en altura

Los siguientes son los pasos generales a tener en cuenta durante la planificación del trabajo y la solicitud de permiso para trabajos en altura:

- Determinar los riesgos y características del área donde se realizará el trabajo, con el fin de definir la necesidad de obtener el permiso de trabajo en alturas.
- Las personas calificadas para autorizar este tipo de trabajo, debe diligenciar completamente el permiso y verificar el cumplimiento de las condiciones de seguridad establecidas en el mismo.
- Todo trabajador que labore en actividades con riesgo de caída de alturas debe contar con el certificado de trabajo en alturas avanzado como lo indica la Resolución 1409 de 2012 en su artículo 9. El certificado para trabajo en alturas debe encontrarse vigente, ser de tipo avanzado, avalado por una empresa registrada ante el servicio nacional de aprendizaje SENA y el ministerio de trabajo. Igualmente, todos los trabajos en altura deberán contar con la presencia de un **coordinador para trabajos en altura** debidamente certificado.
- Cuando se solicite un permiso para trabajos en alturas se requiere de otros permisos como el de trabajo en espacios confinados o energías peligrosas, al mismo tiempo, es indispensable verificar que todos los requerimientos de seguridad de los otros permisos se cumplan
- Verificar que existan y que estén en buen estado los elementos de seguridad y otros equipos necesarios como arnés, andamios, escaleras, ganchos, cuerdas, mosquetones, anclajes, entre otros.
- Mantener copia del permiso en el área de trabajo para verificar que las personas que realizan la tarea y las condiciones para los cuales fue emitido, se mantengan.
- Garantizar que los contratistas que realicen trabajos en altura diligencien el respectivo permiso y cumplan con las medidas de seguridad establecidas por la institución.

Nota:

El permiso es válido únicamente para trabajar en el sitio especificado y durante el periodo asignado para la ejecución del trabajo referenciado.

Antes que alguien entre al área de permiso, el responsable del permiso, debe revisar la lista para asegurarse de que todos se hayan aplicado. Luego estos y los responsables de realizar la tarea firman el permiso.

✓ **Vigencia de permiso:** Diligenciado el permiso para trabajo en altura, este tendrá vigencia solo para las siguientes circunstancias:

- Permanezca el objeto de la tarea
- Para el tiempo de vigencia estipulado (por un día)
- Para las personas autorizadas

5.3.3. Roles para trabajos en altura

- **Rol de la universidad autónoma del caribe y de los contratistas que la institución designe para el trabajo en alturas (obligaciones)**

- Cumplir con las responsabilidades establecidas en el Sistema de Gestión y Seguridad en el Trabajo en el cual están reflejadas e involucradas todas las disposiciones mencionadas en este protocolo.
- Cumplir con las acciones de prevención de caídas, mostrando las medidas a tomar necesarias para la identificación, evaluación y control referentes al trabajo en alturas.
- Establecer y poner en marcha soluciones encaminadas a prevenir las caídas de personas y objetos, primero de forma colectiva y si estas no son suficientes, de forma individual.
- En ningún caso se podrá desarrollar un trabajo si no se han tomado las medidas de prevención y protección colectivas.
- Cuando un trabajo específico implique el tener que retirar un dispositivo de protección colectivo, se deben tomas medidas compensatorias y efectivas para suplir la tarea que desempeñaba dicho dispositivo; al terminar con el trabajo se debe reinstalar la medida de protección colectiva.
- Garantizar, brindar y proveer estructuras de anclajes que tengan como mínimo una resistencia de 22.2KN por trabajador conectado, en los lugares donde se desarrollen trabajos de altura. Tanto para soluciones colectivas como individuales.
- Disponer de personal autorizado, competente y calificado para el desarrollo del trabajo de altura.
- Garantizar un programa de capacitación y entrenamiento a todo trabajador que esté expuesto a riesgo de caída antes de iniciar sus tareas y a un reentrenamiento por lo menos una vez al año. Buscando también realizar capacitación a las personas del campo administrativo que posteriormente sean las que apoyen y aprueben los programas de trabajo seguro en altura. Se dividirá la capacitación operativa en nivel avanzado y reentrenamiento periódico.
- Realizar un programa de inspección y garantizar su funcionamiento para los equipos y sistemas de protección contra caídas para los elementos propios o contratados. Se debe realizar una inspección por lo menos una vez al año por una persona calificada y/o competente.
- Exigir pruebas o memorias de cálculo de los sistemas o equipos que se utilicen dentro del programa de protección contra caídas. Todos los equipos deben contar con certificados que avalen que están fabricados o instalados según estándares técnicos nacionales e internacionales vigentes.
- Asegurar la compatibilidad de los equipos y sistemas entregados al trabajador para desarrollar su labor. En caso de cambiar o adquirir un nuevo equipo o sistema una persona calificada o competente debe garantizar su compatibilidad operativa con los demás elementos ya existentes.
- Incluir dentro del plan de emergencias un procedimiento para rescate en alturas con personal entrenado.

- **Rol del trabajador para el trabajo en alturas (obligaciones).**

Estas deben ser conocidas y acatadas por todos los trabajadores que realicen trabajo en alturas y deben ser cumplidas por este sin excusa alguna, lo que será verificado por los responsables de la aplicación del procedimiento:

- Asistir a las capacitaciones, entrenamientos y reentrenamientos programadas por la Institución.
- Cumplir con todas las políticas y procedimientos diseñados por la Institución, para cada uno de sus trabajos o tipos de trabajo en altura.
- Mantener a la Institución y/o en su nombre al Coordinación de seguridad y Salud en el Trabajo, al tanto de cualquier condición de salud que lo imposibilite para desarrollar su tarea antes del inicio de la misma.
- Utilizar las medidas de prevención y protección contra caídas que la Institución haya diseñado, instalado o brindado para realizar de forma segura el trabajo en altura.
- Reportar de forma inmediata a su superior o persona encargada para esto, de cualquier daño en sus equipos de protección individual, sistemas colectivos o individuales de la organización o contratada por la misma.
- Apoyar el proceso de elaboración de procedimiento de trabajo (para las actividades cotidianas) o permiso de trabajo (para las actividades esporádicas o atípicas) y acatar los lineamientos que se planeen en los mismos.

- **Requerimientos adicionales para los trabajadores.**

Para la realización segura del trabajo en Alturas el trabajador deberá presentar prueba de aptitud médica o una certificación que lo convalide para estos trabajos que será elaborada por un Profesional en Medicina titulado con posgrado y licencia vigente en salud ocupacional, que certifique esta buena condición junto con la ausencia de:

- Vértigo o mareo.
- Alteraciones del equilibrio.
- Alteraciones de la conciencia.
- Alteraciones de la audición que comprometa bandas conversacionales,
- Ceguera temporal o permanente.
- Alteraciones de la agudeza visual, percepción de color o de profundidad.
- Alteraciones de comportamiento mentales debidas a elementos tales como fobias a la altura.

Igualmente se deberán tener en cuenta para la realización de trabajos en alturas los siguientes aspectos:

- Los menores de edad y las mujeres en cualquier tiempo de gestación no pueden realizar trabajo en alturas. Tampoco lo pueden realizar quienes tengan las restricciones, temporales o permanentes mencionadas anteriormente.
- Cuando como consecuencia de cualquiera de las evaluaciones médicas practicadas al trabajador, surja la recomendación de tratamiento, deberá ser remitido a las entidades

administradoras del Sistema de Seguridad Social correspondientes y sólo podrá reingresar a la labor cuando por certificado médico sea verificada la condición de cumplimiento de los requisitos mínimos para realizar su oficio o, en su defecto, se realicen los procedimientos de rehabilitación profesional de acuerdo con la condición de salud existente

5.3.4. Medidas de prevención y control contra caídas.

Las medidas preventivas están enfocadas a advertir, evitar o alejar al trabajador del riesgo de una caída de altura o caída de objetos a la hora de desarrollar sus actividades. Las principales medidas de prevención contra caída que establece en la Institucion:

- **Sistemas de ingeniería**

  - Se establece como inaceptable colocación de tripletas de carga en puntos sencillos de anclaje o puntos de sustentación para descensos y ascensos ya que estos ponen en riesgo la resistencia probada de los elementos de protección personal.
  - En donde se requiera el uso de brazos mecánicos para descenso o ascenso se exigirá la presencia y permanencia irrestricta del coordinador para trabajos en altura, que verificara la operatividad de las máquinas y equipos a utilizar, en caso de observar elementos inseguros procederá a hacer las correcciones necesarias, de no ser posible dará informe de la detención de esta actividad.

5.3.5. Programa de prevención contra caídas

La Coordinación de Seguridad y Salud en el Trabajo, en conjunto con la Jefatura de Infraestructura de la Institución, realizaran periódicamente reuniones de verificación de actividades de Trabajo en alturas para planear, organizar, ejecutar y evaluar todas las actividades que se puedan traducir en riesgos de caída de altura, de una forma en la que se logren disminuir los posibles accidentes o incidentes relacionados con esta problemática.

- **Delimitación de área**

  A la hora de desarrollar cualquier actividad de trabajo en altura se delimitará la zona en la cual el trabajador o personal circulante puede estar expuesto a riesgo de caída o a caída de objetos.

- **Señalización de área**

  La señalización debe informar a las personas que se aproximen al área de trabajo que se está delimitando un área para aislar de riesgos de caídas de personas u objetos. Para este efecto se utilizará ***CINTA DE SEGURIDAD PLASTICA DE COLOR AMARILLO CON FRANJAS NEGRAS*** para informar a cualquier persona que pueda llegar a acercarse a la zona delimitada.

5.3.6. Manejo de desniveles O Huecos

En caso de encontrar un hueco que pueda ser un riesgo para los trabajadores, este se debe cubrir con cubiertas que resistan como mínimo el doble de carga a la que sería expuesto por el transito; esta zona se debe delimitar y señalizar tal como se indicó en los puntos anteriores.

Si se encuentra un desnivel se deben instalar elementos que faciliten el tránsito, como rampas con ángulo entre 15 a 30 grados o escaleras que tengan una huella de por lo menos de 25 cm y altura de mínimo 16 cm y máximo 18cm.

5.3.7. Organigrama de Emergencias

En caso de presentarse una emergencia relacionado con caídas desde alturas superior a 1.5 metros, la estructura de emergencias que se activará será la siguiente:

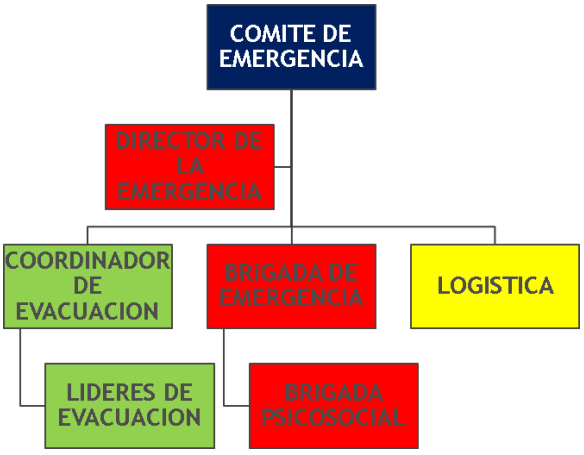


Ilustración 8. Organigrama de Emergencias

5.3.8. Protocolo de rescate en incidente derivado de trabajo en alturas

- En caso de presentarse una emergencia con necesidad de rescate de alturas, el Jefe de Brigadas de Emergencia debe inicialmente verificar las condiciones de seguridad, con la finalidad de evaluar y dar un veredicto sobre las condiciones de seguridad donde se presentó el evento no deseado. Conjuntamente con las brigadas de emergencia y el área de mantenimiento, se realizan actividades para retirar las condiciones que se hayan identificado como riesgosas y una vez restablecidas, se informa a los líderes de evacuación y rescate, quienes se encargaran de realizar otra inspección para asegurarse que realmente el área esté libre de todo riesgo.
- En caso que la Institución no cuente con los recursos necesarios para garantizar la seguridad de la víctima del incidente y/o los rescatistas, procederán a pedir ayudad a la entidad externa que brinde el apoyo requerido por la organización (bomberos, policía, defensa civil etc.)
- En caso que el trabajador no quede suspendido, se estima las condiciones que pueden

presentarse para tomar medidas que permitan evitar daños severos. Si el caso es que el trabajador quedo suspendido, el rescatista asignado asciende a donde se encuentra el trabajador suspendido llevando los equipos de protección personal requeridos para la actividad y las herramientas necesarias para el rescate, y al llegar al lugar del rescate, verifica los signos vítales del trabajador, verificando respiración, pulso, y dando insuflaciones de aire en caso de ser necesario al trabajador.

- Una vez se le presta los primeros auxilios al trabajador, hace una inmovilización cervical y dorso-lumbar, y se procede a realizar un reposicionamiento y se desciende por parte del personal especializado. Una vez en tierra el paciente, los líderes de brigadas de primeros auxilios con apoyo del médico del trabajo definen si el trabajador debe ser trasladado a un centro médico para atención posterior al incidente
- Una vez definido el punto anterior, la Coordinación de Seguridad y Salud en el Trabajo realiza el reporte a la ARL sobre el incidente y se solicita un medio de trasporte para el centro asistencial, y se nombra un miembro de la brigada para que realice el acompañamiento del trabajador a la IPS correspondiente. Posteriormente se contacta a los familiares para notificarlos sobre el suceso y suministrar detalles de atención y traslado del trabajador, en caso de ser necesario.
- La Coordinación de Seguridad, Salud en el Trabajo y Bienestar, procede a realizar la apertura de la investigación del incidente laboral, de acuerdo al procedimiento respectivo, con la finalidad de determinar las causas inmediatas y básicas, para estructurar el plan de acción que asegure la no recurrencia del evento no deseado

5.3.9. Directrices finales trabajo seguro en alturas.

- El protocolo para desarrollar los trabajos en altura de forma segura, comienza cuando el responsable o emisor del trabajo del trabajo, diligencia la solicitud para realizarlo, y una vez realizado el registro correspondiente es enviado al área de coordinación de seguridad y salud en el trabajo para ser diligenciado por el coordinador para trabajos en alturas.
- En el momento de diligenciar el formato para trabajos en altura, este debe estar firmado por el emisor, los ejecutores y el Coordinador para trabajos en altura, quien verifica las competencias del personal que realiza la actividad.
- Una vez diligenciado el permiso, debe verificarse que las condiciones de seguridad del sitio en efecto dan garantías para el trabajo en alturas, y que se cuenta con el equipo certificado para realizar la actividad. En caso que no se den las condiciones para trabajar seguro en alturas, no se puede proceder a empezar las actividades a tanto no estén intervenidas y controladas las condiciones peligrosas. Un reporte de inspección o de seguridad deberá enviarse al área de mantenimiento para su apoyo en caso de ser necesario para restablecer condiciones seguras.
- Una vez verificadas y/o restablecidas las condiciones para realizar las actividades en altura, el coordinador para trabajos en altura procede a autorizar el comienzo de los trabajos y/o actividades, y se procede a instalar los controles de seguridad colectiva e individual con la supervisión del líder de la cuadrilla, de forma que sean aplicables de acuerdo al análisis de riesgos realizado.
- Posteriormente, una vez comenzado los trabajos, el Coordinador para trabajos en altura procede a evaluar la eficacia de los controles implementados para la prevención de caídas en

altura o rescate en caso de accidente, los cuales deben garantizar la seguridad del personal en todo momento. En caso que en algún momento del desarrollo de actividades se llegue a identificar una falencia en las medidas de control tomadas, el trabajo deberá ser suspendido por el coordinador para trabajos en altura, y conjuntamente con el supervisor del trabajo deberán acordar controles adicionales en caso de ser necesario.

- Las supervisiones sobre los aspectos de la seguridad para la prevención de caídas en altura deberán permanecer durante toda la actividad, garantizando la minimización de eventos no deseados relacionados con el riesgo de caídas desde alturas.
- Una vez terminada la actividad, el coordinador para trabajos en altura debe recoger los equipos de seguridad y retirar la señalización y elementos que se hayan colocado para la ejecución de los trabajos.

5.4. ASPECTOS DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS EN CALIENTE

A continuación, se relacionan los aspectos a tener en cuenta para las actividades de trabajos en caliente que se ejecuten en la institución:

- Capacitación sobre las herramientas y procesos para trabajos en caliente, de igual manera tener capacitación en la prevención de incendios, la extinción de incendios y cómo activar respuestas de emergencia.
- Usar los equipos de protección personal apropiados para los trabajos en caliente, incluyendo protección ocular con vidrios ahumados y caretas. Use ropa ignífuga, chaleco y guantes para soldadura que puedan protegerle contra el calor y las chispas.
- Las actividades de trabajo en caliente deberán realizarse en áreas designadas para que las chispas y las temperaturas elevadas no causen peligro alguno.
- Las áreas de trabajo en caliente deberán encontrarse señalizadas. Éstas deberán estar aisladas de los sitios con materiales inflamables y combustibles y protegidas con pantallas de soldadura y advertencias que limiten el acceso. Éstas necesitan un piso sólido y a prueba de llamas, sin grietas ni aberturas, además de la ventilación adecuada.
- Deberá estar disponible un extintor en el área donde se realice el trabajo en caliente. Será necesario revisar los procedimientos de emergencia y las rutas de escape.
- El trabajo en caliente no deberá realizarse en edificios con sistemas de supresión de incendios con rociadores inhabilitados a menos que el trabajo sea necesario en el sistema mismo.
- Los trabajadores pueden temporalmente proteger los cabezales de los rociadores contra el trabajo en caliente si estos corriesen el riesgo de ser activados por la llama o el calor.
- El sistema de permiso para la habilitación de trabajos en caliente debe ser claramente legible, con las firmas de emisor, ejecutor, y persona que autoriza el trabajo.

5.5. ASPECTOS DE SEGURIDAD PARA TRABAJO SEGURO CON MATERIALES O SUSTANCIAS PELIGROSAS

- Previamente debe consultar las fichas de seguridad de los productos químicos para ser utilizados, leerlas detenidamente y aplicar controles de exposición/protección personal.
- Antes de utilizar un determinado compuesto, asegurarse bien de que es el que se necesita.
- Lea detenidamente las etiquetas de las sustancias químicas o mezclas que se emplearán.

- En caso de ingresar al laboratorio usted debe seguir las indicaciones del personal a cargo y/o técnico de laboratorio.
- Identifique la ubicación y uso de los equipos de seguridad con que cuenta el laboratorio (Ej. Duchas corporales, sistemas lavaojos, kit de derrames, etc.).
- Utilice los Elementos de Protección Personal, de acuerdo al riesgo al cual está expuesto y determinados para el tipo de trabajo que realice (gafas, guantes, mascara, etc); límpielos y desinféctelos frecuentemente, para que así cumplan con la función de protegerlo.
- Nunca se deberá emplear recipientes alimenticios para contener productos químicos.
- No utilice vidrio agrietado, el material de vidrio en mal estado aumenta el riesgo de accidente.
- Compruebe la temperatura de los materiales antes de cogerlos directamente con las manos.
- No realice trabajos en zonas con ventilación deficiente.
- Si cuenta con sistemas de extracción y renovación mecánica de aire activados, manténgalos siempre en funcionamiento.
- Debe utilizar las campanas extractoras siempre que sea posible.
- No devolver nunca a los frascos de origen los sobrantes de los productos utilizados
- En el caso que esté trabajando en el laboratorio, nunca debe sacar sustancias químicas autorización.
- Nunca se deben arrojar productos sólidos a lavado con agua sin verter eliminar producto de origen. Se vierte el líquido que los acompaña, se lavan por decantación con agua y se disponen en el sitio que se indique.
- Al finalizar actividades debe recoger materiales, reactivos, equipos, etc, y ubicarlos en sus respectivos lugares.
- Mantenga los compuestos químicos y el equipo lejos del borde de la mesa de trabajo.
- Si se provocan quemaduras al tocar algo caliente se debe lavar con abundante cantidad de agua fría para eliminar el calor, aplicar pomada para quemaduras que estará en el botiquín.
- En caso de producirse un accidente, quemadura o lesión, comuníquelo inmediatamente al encargado del laboratorio y comunicarse con el área de Coordinación de Bienestar, Seguridad y Salud en el Trabajo, para la realización del reporte ante la ARL
- Debe asegurarse de la desconexión de equipos, agua y gas al terminar el trabajo.

5.6. ASPECTOS DE SEGURIDAD PARA TRABAJO SEGURO EN ESPACIOS CONFINADOS

para trabajos en espacios confinados, deberán tenerse en cuenta, entre otros, los siguientes criterios de seguridad

- Debe realizarse inicialmente un análisis seguro de trabajo, identificar peligros y riesgos y medidas de control para llevar a cabo el trabajo en espacio confinado.
- Debe tenerse claro los elementos de protección personal y equipos a utilizar para llevar a cabo el trabajo en espacio confinado, de acuerdo a lo establecido en el formato para autorización de permisos en espacio confinado.
- El personal a ejecutar el trabajo en espacio confinado debe tener curso y entrenamiento para la realización de trabajos en espacio confinado.
- Para llevar a cabo el trabajo en espacio confinado, a parte del operador que va a ingresar a el, debe haber un vigía o persona del área de SST, que vigile la implementación de controles de seguridad.

- Debe asegurarse que el área donde se va a llevar el trabajo en espacio confinado, este limpio y en buenas condiciones de orden y limpieza, incluyendo una adecuada señalización, teniendo en cuenta los puntos potencialmente químicos peligrosos.
- Se debe contar al menos con los siguientes elementos de protección personal: casco con barbuquejo de tres puntos de apoyo, botas de seguridad, gafas de seguridad, protección auditiva.
- Los trabajadores que vayan a realizar estos trabajos deben estar entrenados en el uso y cuidado de sus elementos de protección personal, y en caso de que fuera recurrente, certificados para trabajos en altura.
- En caso de que el espacio en trabajo confinado, implique descender implicando riesgo para alturas superior a 1.5 metros, debe requerirse del uso de una línea de vida o dispositivo fijo, está debidamente certificada, puntos de anclaje seguros, y adaptadores de anclaje portátiles debidamente certificados.
- Se debe contar con explosímetro y medidor de gases; los valores suministrados posterior a la medición deben estar dentro de los siguientes valores y límites permisibles:

Tabla 2. Referencia de valores de medición

GASES Y TEMPERATURAS	CONDICIONES ACEPTABLES
Oxigeno	19.5 a 23.5 %
CO	< 25 PPM
SO2 (Dióxido de Azufre)	< 2 PPM
H2S (Ácido Sulfhídrico)	< 10 PPM
Inflamabilidad	< 5 % del LII
Temperatura	17 y 23 Grados Centígrados WGBT

- Se verificarán las condiciones anteriormente mencionadas con la emisión, diligenciamiento, ejecución terminación del respectivo permiso para trabajos en espacio confinados.

5.7. ESQUEMA PARA LA SOLICITUD, EMISIÓN, EJECUCIÓN Y FINALIZACIÓN DE PERMISOS DE TRABAJO.

Tabla 3. Esquema para la solicitud, emisión, ejecución y finalización de permisos de trabajo.

N	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	REGISTRO	PUNTOS DE CONTROL	TIEMPOS DE ACTIVIDAD
1	Realización análisis de trabajo seguro ATS	Coordinador SST y Bienestar. Asistente SST	Análisis de tarea de alto riesgo (AST)	Formato	Al ingresar una nueva actividad
2	Para trabajos en altura se realiza verificación la vigencia del curso avanzado en trabajo en alturas	Coordinador de trabajos en altura	Certificados de altura avanzado	Certificado documentado	Antes de realizar la actividad enalturas

N	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	REGISTRO	PUNTOS DE CONTROL	TIEMPOS DE ACTIVIDAD
3	Inspección de área en donde se realizará el trabajo	Asistente SST, funcionario o contratista que realiza la actividad-jefes de área	Inspección a instalaciones y equipos	Formato	Antes de realizar cada actividad
4	Diligenciamiento de permiso de trabajo	Asistente SST, funcionario o contratista que realiza la actividad-jefes de área	Formato para diligenciamiento de permisos de trabajo	Formato	Antes de realizar cada actividad
5	Revisión de EPP específico para el tipo de trabajo a realizar.	Coordinador de alturas, Asistente SST, trabajador	Diligenciar en el formato la novedad	Formato	Durante la ejecución de la actividad
6	Cierre de los permisos de trabajo	Asistente SST, funcionario o contratista que realiza la actividad, jefes.	Diligenciar y cerrar el formato	Formato	Finalizando la actividad
7	Antes de realizar trabajos soldadura, verificar que tanques, cisternas, recipientes tuberías que hayan contenido combustibles o líquidos inflamables se encuentren vacíos, ventilados y lavados adecuadamente, de igual manera verificar la ausencia de gases vapores inflamables.	Coordinación SST y Bienestar Jefe de área	Diligenciar formato de permiso de trabajo de alto riesgo de acuerdo al tipo de riesgo.	Formato	Antes de iniciar actividad
8	Al finalizar el trabajo, la zona donde se realizó la actividad, verificar que se encuentre completo orden y aseo	Coordinador SST Coordinador Alturas Asistente SST	Permiso de trabajo cerrado	Formato	Al finalizar actividad

6. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- NFPA 51B. Prevención de incendios durante soldadura, corte y otros trabajos en caliente.

8. REFERENTES NORMATIVOS

- Resolución 1178 de 2017
- Resolución 1409 de 2012
- Decreto 1072 de 2015

9. CONTROL DE REGISTROS

Código	Nombre	Tipo	Nivel de Acceso	Almacenamiento	Responsable	Tiempo de retención	
						Archivo gestión	Archivo central
FI-GH-PR-22-01	Formato para análisis seguro de trabajo	Físico	Restringido	Archivo SG SST	coordinación SST y Bienestar	Permanente	
FI-GH-PR-22-02	Formato permiso de trabajos para alturas	Físico	Restringido	Archivo SG SST	coordinación SST y Bienestar	Permanente	
FI-GH-PR-22-03	Formato permiso de trabajos para trabajo eléctrico	Físico	Restringido	Archivo SG SST	coordinación SST y Bienestar	Permanente	
FI-GH-PR-22-04	Formato permiso de trabajos para trabajo en caliente	Físico	Restringido	Archivo SG SST	coordinación SST y Bienestar	Permanente	
FI-GH-PR-22-05	Formato permiso de trabajos para trabajo en espacio confinado	Físico	Restringido	Archivo SG SST	coordinación SST y Bienestar	Permanente	