

UL PureSafety

OSHA 10 Industria de la construcción

Guía laboral completa

Revisado noviembre 11, 2021

Esta guía laboral proporciona recordatorios asociada con el material del curso electrónico de UL. Siga siempre las reglas, regulaciones, instrucciones de equipos locales, y las políticas y procedimientos de salud y seguridad de su compañía.

Tabla de contenido

Haga clic en el título de la tabla de contenido para acceder a la guía laboral.

Introducción a OSHA	3
Información general para equipo de protección personal (EPP) para construcción: Características de protección	7
Información general del EPP para construcción: Uso y mantenimiento del EPP	10
Golpes, atrapamiento –	11
Permanecer fuera de la línea de fuego	11
Seguridad en excavación y zanjado	15
Concientización sobre concreto y mampostería	18
Resbalones, tropezones y caídas en la construcción	21
Protección contra caídas	25
Elevadores de plataforma y elevadores de tijera	27
Uso seguro de escaleras de mano en la construcción: selección e inspección	30
Uso seguro de escaleras de mano en la construcción: colocación y uso	31
Concientización de seguridad en andamios	33
Seguridad del operador de grúas	37
Concientización sobre aparejamiento básico	42
Prácticas de manejo de materiales para la construcción	44
Prácticas de apilamiento y almacenamiento para la construcción	46
Seguridad eléctrica para la construcción: Equipo conectado con cable y enchufe	48
Seguridad eléctrica para construcción: líneas eléctricas y bloqueo/etiquetado	51
Seguridad de manos, muñecas y dedos	55
Prevención de cortadas y heridas punzantes	58
Seguridad con herramientas manuales para construcción	61
Seguridad con herramientas eléctricas para construcción	64
Trabajo en caliente para construcción	67
Concientización sobre el uso seguro de los extintores de incendios	70
Concientización sobre espacios confinados para construcción	72
Concientización sobre el ácido sulfhídrico (H ₂ S)	74
Comunicación de riesgos	76
Riesgos para la salud en la construcción: Introducción	79
Riesgos para la salud en la construcción: Concientización del asbesto	80
Riesgos para la salud en la construcción: Concientización sobre sílice cristalina	82
Riesgos para la salud en la construcción: Concientización del plomo	84

Riesgos para la salud en la construcción: Riesgos especiales.....	85
Máscara para polvo - Lineamientos de uso voluntario	87
Estrés por calor.....	89
Concientización sobre enfermedades transmitidas por vectores: Mosquitos, garrapatas y otras plagas	92

Introducción a OSHA

La Ley de Seguridad y Salud Ocupacional de 1970 fue aprobada por el congreso “para asegurar, en la medida de lo posible, que todos los trabajadores y trabajadoras de la nación tengan condiciones de trabajo seguras y saludables y para preservar nuestros recursos humanos”.

La Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) es una división del Departamento de Trabajo de los Estados Unidos.

Desde su creación en 1971, OSHA ha tenido un gran impacto en la salud y seguridad de los trabajadores.

Responsabilidades del empleador

La misión de OSHA es salvar vidas, prevenir lesiones y proteger la salud de los trabajadores estadounidenses. Los empleadores deben:

- Cumplir con su responsabilidad general de proporcionar un lugar de trabajo libre de riesgos reconocidos
- Mantener informados a los trabajadores sobre OSHA y sobre asuntos de seguridad y salud con los cuales estén involucrados
- Cumplir, de manera responsable, con las normas, reglas y reglamentos emitidos en virtud de la Ley OSH
- Estar familiarizado con las normas obligatorias de OSHA
- Poner copias de las normas a disposición de los empleados para su revisión bajo solicitud
- Evaluar las condiciones del lugar de trabajo
- Minimizar o eliminar los riesgos potenciales
- Proporcionar herramientas y equipos seguros y en buenas condiciones y garantizar que los empleados los usen
- Advertir a los empleados de los riesgos potenciales
- Establecer o actualizar los procedimientos de operación y comunicarlos a los empleados
- Proporcionar exámenes médicos cuando sea necesario
- Proporcionar la capacitación requerida por las normas de OSHA
- Informar sobre una muerte, hospitalización, amputación o pérdida de un ojo
- Mantener los registros requeridos por OSHA de lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo y publicarlos de manera adecuada
- Evitar discriminar a los empleados que ejerzan adecuadamente sus derechos en virtud de la Ley OSH
- Proporcionar acceso a los registros médicos de empleados y registros de exposición a los trabajadores y a otras personas según lo exija la ley
- Determinar si se debe usar equipo de protección personal (EPP) para proteger a los trabajadores
- Pagar la mayor cantidad del PPE requerido

Derechos del empleador

- Buscar asesoramiento gratuito y consultas en el sitio por parte de OSHA
- Involucrarse en la seguridad la salud laboral a través de asociaciones industriales
- Tener una función activa en el desarrollo de programas de seguridad y salud
- Estar seguro de la confidencialidad de cualquier secreto comercial
- Enviar una solicitud por escrito al Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) para obtener información acerca de si alguna sustancia en un lugar de trabajo tiene efectos potencialmente tóxicos en las concentraciones que se utilizan
- Enviar información o comentarios a OSHA sobre la emisión, modificación o revocación de las normas de OSHA y solicitar una audiencia pública

Responsabilidades de los empleados

- Leer el póster titulado “¡Es la ley!” de OSHA (OSHA 3165) en el lugar de trabajo
- Cumplir con todas las normas de OSHA aplicables
- Seguir todas las normas y reglamentos de seguridad y salud del empleador y usar el equipo de protección establecido durante el trabajo
- Informar sobre condiciones peligrosas a su supervisor
- Informar sobre cualquier lesión o enfermedad relacionada con el trabajo a su empleador y buscar tratamiento inmediatamente
- Cooperar con el oficial de cumplimiento de OSHA que realice una inspección
- Ejercer sus derechos en virtud de la Ley OSH de una manera responsable

Derechos del empleado

- Recibir capacitación e información adecuadas
- Solicitar información de su empleador sobre riesgos de seguridad y salud, precauciones y procedimientos de emergencia
- Revisar copias de las normas, reglas, reglamentos y requisitos adecuados de OSHA que el empleador debe a disposición en el lugar de trabajo
- Solicitar que OSHA realice una investigación si los empleados creen que existen condiciones peligrosas o infracciones a las normas en su lugar de trabajo
- Observar cualquier monitoreo o medición de materiales peligrosos y ver cualquier monitoreo o registros médicos relacionados
- Oponerse al período de corrección establecido en una citación emitida a su empleador
- Participar en audiencias conducidas por la Comisión de Revisión de Seguridad y Salud Ocupacional
- Enviar información o comentarios a OSHA sobre la emisión, modificación o revocación de las normas de OSHA y solicitar una audiencia pública
- Buscar seguridad y salud en el trabajo sin temor al castigo
- Negarse a hacer un trabajo si creen de buena fe que están expuestos a un peligro inminente

Requisitos de mantenimiento de registros de OSHA

Como se establece en la Ley OSH, OSHA estableció un sistema eficaz, centralizado y nacional para monitorear los problemas de salud y seguridad ocupacionales, un requisito vital para evaluar los problemas y resolverlos.

Mantener registros permite a OSHA recopilar material de encuestas, ayuda a identificar las industrias de alto riesgo e informa a los empleados sobre el historial de seguridad laboral de sus empleadores. Estos registros también ayudan a los empleadores a identificar posibles fuentes de lesiones y enfermedades en sus lugares de trabajo y, con suerte, a corregirlas o mitigarlas.

Inspecciones

Los oficiales de seguridad y salud de cumplimiento de OSHA pueden llevar a cabo las inspecciones. Una inspección común en el sitio incluye la presentación de acreditaciones del inspector, una conferencia de apertura, un recorrido de inspección y una conferencia de clausura. **Las prioridades de inspección, en orden, son:**

1. **Peligro inminente:** La prioridad más alta es inspeccionar un lugar de trabajo donde exista peligro de muerte o daño físico grave.
2. **Muertes/catástrofes:** El empleador debe informar a OSHA sobre las muertes y catástrofes que resultan en hospitalización, amputación o pérdida de un ojo.
3. **Quejas/referencias:** Un trabajador o representante de un trabajador puede presentar una queja sobre un riesgo de seguridad o salud en el lugar de trabajo.
4. **Inspecciones programadas:** Estas inspecciones cubren industrias y empleadores con altas tasas de lesiones y enfermedades, riesgos específicos u otras exposiciones.
5. **Inspecciones de seguimiento:** OSHA también realiza inspecciones de seguimiento y monitoreo. Estas inspecciones se realizan según sea necesario y tienen prioridad sobre las inspecciones programadas.

Citaciones y penalizaciones

Las citaciones informan al empleador y a los empleados de los reglamentos y normas que presuntamente se violaron y del tiempo propuesto para su corrección. El empleador debe publicar una copia de cada citación en o cerca del lugar donde ocurrió la infracción durante 3 días o hasta que se corrija la infracción, el periodo que sea más extenso.

De conformidad con la Ley OSH, OSHA puede citar las siguientes infracciones y proponer las siguientes penalizaciones. Tome en cuenta que el umbral para las penalizaciones cambia anualmente. Puede encontrar más información en el sitio web de OSHA.

- **No grave:** Una infracción que tiene una relación directa con la seguridad y salud en el trabajo, pero probablemente no provocaría la muerte o un daño físico grave. OSHA puede proponer penalizaciones para cada infracción que no sea grave.
- **Grave:** Una infracción en la que existe una probabilidad sustancial de que se produzca la muerte o un daño físico grave y en la cual el empleador estaba enterado, o debía estar enterado, del riesgo. OSHA puede proponer penalizaciones obligatorias para cada infracción grave.

- **Intencional:** Una infracción que el empleador comete intencional y conscientemente o una infracción que el empleador comete con total indiferencia a la ley. OSHA puede proponer penalizaciones extensas para cada infracción intencional, y hay una penalización mínima por cada infracción.

Otras penalizaciones incluyen las **reiteradas** y de **incumplimiento de la corrección**. Si un empleador decide apelar una decisión, debe hacerlo formalmente por escrito en un plazo de 15 días hábiles después de recibir la citación.

Cláusula de Obligaciones Generales

¿Qué pasa si no hay una norma específica que prohíba una actividad en particular, pero esa actividad se puede identificar fácilmente como peligrosa y potencialmente dañina para un trabajador? ¿Puede el empleador recibir una citación? ¡La respuesta es SÍ!

La empresa o el empleador pueden recibir una citación bajo la “Cláusula de Obligaciones Generales” que se encuentra en la Ley OSH.

Recursos

Hay muchos recursos disponibles si desea obtener más información sobre un problema de seguridad o salud en su lugar de trabajo.

Incluyen:

- Su empleador, supervisor y compañeros de trabajo
- Hojas de datos de seguridad (SDS)
- Etiquetas y señalamientos de advertencia
- Manuales de orientación para empleados y otros materiales de capacitación
- Procedimientos escritos
- La línea directa de OSHA es **1-800-321-OSHA (6742)**
- Sitio web de OSHA: <http://www.osha.gov>
- Su oficina local o regional de OSHA
- Sesiones/materiales de capacitación como especialista en asistencia de cumplimiento
- Evaluaciones de riesgos de salud (HHE) realizadas por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH)
- Centros de Educación del Instituto de Capacitación de OSHA (OTIEC) y otros programas universitarios de salud laboral y ambiental
- Médicos, enfermeras y otros proveedores de atención médica
- Bibliotecas Públicas

Información general para equipo de protección personal (EPP) para construcción: Características de protección

Su empleador llevará a cabo una evaluación de riesgos de EPP para identificar los riesgos presentes en su sitio de trabajo y determinar cuál EPP es apropiado. Además, su empleador establecerá un programa de EPP y monitoreará su efectividad en general.

Debe reconocer que el EPP es la ÚLTIMA línea de defensa entre usted y el peligro. Sus responsabilidades son:

- Usarlo
- Darle mantenimiento
- Evitar riesgos

Tipos de EPP

Los requisitos de EPP varían dependiendo de qué parte de su cuerpo podría estar expuesta a los riesgos:

EPP para la cabeza

Use protección para la cabeza si corre el riesgo golpear la cabeza contra algo o de que algo le golpee la cabeza en el trabajo. Un casco o casco de seguridad:

- Tiene una cubierta dura y un recubrimiento amortiguador o sistema de suspensión
- Lo protege de golpes e impactos a la cabeza
- Lo protegen contra descargas eléctricas y quemaduras

Para asegurarse de que su casco lo protege adecuadamente:

- No utilice otro gorro debajo del casco ni guarde nada dentro de su casco mientras lo usa
- No guarde su casco donde entre en contacto directo con la luz del sol, como cerca de la ventana posterior de un automóvil, ya que la luz del sol y el calor extremo pueden debilitar la protección del casco

EPP para los ojos y la cara

Lentes de seguridad:

- Sirven como requisito mínimo de protección para los ojos
- Tienen armazones resistentes, lentes resistentes a impacto y protectores laterales
 - Los productos marcados como protectores de impactos ("Z87+") deben pasar las pruebas de alto impacto
- Algunos cuentan con lentes oscuros de seguridad para disminuir el brillo en exteriores
- Evitan que las partículas y objetos más grandes vuelen hacia sus ojos o los golpeen
- No se sellan alrededor la cara, por lo que los líquidos, polvos finos y otras sustancias pueden entrar los ojos

Gafas de seguridad:

- Ofrecen mayor protección contra aerosoles, salpicaduras y partículas en el aire
- Forman un sello ajustado alrededor de los ojos
- Tienen lentes resistentes a impactos cuando están marcados con un signo de más (+)

Caretas:

- Se curvan o envuelven la cara
- Protegen la cara contra riesgos de impacto y penetración, así como derrames o salpicaduras de líquidos nocivos
 - En casos en los que pueda haber partículas de alta velocidad, las caretas se consideran protectores secundarios que deben usarse junto con lentes o gafas de seguridad de alto impacto

Los cascos de soldador protegen la cara y los ojos de:

- Chispas voladoras, salpicaduras de metal y virutas
- La radiación de la luz o la luz intensa

EPP para los oídos

Use el EPP para los oídos para conservar su audición.

- Su empleador puede requerirlo con base en el nivel o intensidad de ruido y tiempo de exposición
- Si alguna vez observa signos de daño auditivo, asegúrese de usar protección para los oídos sin importar si su empleador lo requiere o no

EPP para las manos

Seleccionar la mejor protección para las manos y brazos puede ser difícil. Considere:

- Los riesgos (por ejemplo, objetos afilados o abrasivos, electricidad, metales fundidos o productos químicos peligrosos)
- El tipo de protección que se necesita (por ejemplo, guantes resistentes al calor, resistentes a cortes, adherentes o antideslizantes)
- El grosor del guante en relación con la cantidad de protección y destreza que se necesita

Al usar guantes:

- Quítese los anillos, relojes o brazaletes que puedan cortar o romper los guantes
- Evite usar guantes al operar maquinaria giratoria que pueda jalárselos
 - Los guantes holgados pueden atorarse en las piezas en movimiento y jalar su mano hacia la máquina

EPP para el cuerpo

Los vaqueros y camisas de manga larga a menudo son adecuados contra riesgos menores como tierra, polvo, abrasiones menores y exposición al sol. Otros tipos de protección para el cuerpo pueden incluir: overoles, chaquetas, chalecos y mandiles.

Elija EPP para el cuerpo que esté hecho de un material que sea adecuado para cada riesgo.

- La lana y algodón tratados para temperaturas cambiantes, polvo y abrasiones
- El algodón aislado y de tejido ajustado protege contra cortes, moretones, temperaturas extremas
- Los mandiles de piel y para soldar para el trabajo en caliente
- Las fibras sintéticas semejantes al papel para líquidos, perforaciones, rasgaduras y resistencia a la abrasión
- Caucho sintético y materiales de plástico para productos químicos y otras sustancias perjudiciales

Considere usar ropa resistente al fuego (FR) si trabaja en un entorno donde se puedan producir lesiones debido a incendios, calor o incidentes eléctricos.

La ropa con clasificación de resistencia al arco eléctrico (AR) ayuda a proteger el cuerpo contra calor intenso o arcos eléctricos que puedan ocurrir potencialmente con trabajos eléctricos de alto voltaje.

Toda la ropa con clasificación de resistencia al arco eléctrico es resistente al fuego, pero no toda la ropa resistente al fuego tiene clasificación de resistencia al arco eléctrico.

La ropa y equipos FR y AR están clasificados según el grado de protección que proporcionan. El lavado y mantenimiento adecuados son necesarios para conservar las cualidades de protección FR y AR.

EPP para los pies y piernas

El EPP común para pies incluye:

- Botas con punta de acero
- Zapatos para fundición
- Zapatos conductores (con calificación CD)
- Zapatos disipadores de estática (con calificación SD)
- Zapatos para riesgos eléctricos (calificación EH)

Protección respiratoria

Use protección respiratoria siempre que pueda estar expuesto a riesgos que puedan dañar su aparato respiratorio. Estos riesgos incluyen:

- Plomo
- Asbesto
- Sílice
- Recubrimientos en aerosol

La protección respiratoria puede incluir:

- Respiradores purificadores de aire (APR) que filtran y purifican el aire
- Respiradores que suministran aire o atmósfera que proporcionan aire fresco

Antes de que use uno, su empleador debe ofrecerle una “prueba de ajuste” y una revisión de salud.

Información general del EPP para construcción: Uso y mantenimiento del EPP

El EPP tiene el propósito de separar a los trabajadores de los riesgos del lugar de trabajo pero la barrera entre ambos puede verse afectada.

Debe reconocer que el PPE es la ÚLTIMA línea de defensa entre usted y el peligro. Sus responsabilidades son: usarlo, darle mantenimiento y evitar riesgos.

Ajuste del EPP

El EPP no debe moverse o caerse mientras está trabajando, y no debe quedar muy apretado ni ser restrictivo. Para tener un buen ajuste:

- Elija una talla que le quede cómodamente, pero no apretada
- Ajuste y asegure todas las correas, accesorios o cintas para la cabeza
- Verifique para asegurarse de tener un buen sellado al ajustarse los respiradores, gafas y protección para los oídos

El EPP demasiado suelto podría:

- Engancharse en algo, rasgarse y volverse ineficaz
- Quedar atrapado en maquinaria, y atraerlo hacia ella también
- Ofrecer un sellado inadecuado para obstruir los riesgos

Encuentre un equilibrio entre tener la suficiente comodidad y la suficiente protección. La seguridad es primero.

Limpieza y almacenamiento del EPP

Mantener el EPP limpio, seco y libre de daños ayuda aumentar su duración y efectividad.

Limpie el EPP:

- Después de leer la etiqueta del fabricante
- Antes y después de cada uso
- Con jabón y agua (el alcohol, solventes y agentes limpiadores fuertes pueden degradar materiales)

Inspección del EPP

Después de limpiar el EPP inspeccione para detectar:

- Signos de desgaste excesivo (es decir, orificios, fisuras, rasgaduras)
- Accesorios rotos
- Correas elásticas que estén flojas, desgastadas o torcidas

Después de inspeccionar visualmente el EPP, quizá también deba:

- Hacer una prueba de aire o agua para detectar fugas
- Enviar el EPP a un profesional calificado para que lo pruebe, repare y rectifique

Nunca use un EPP ineficaz. En cambio, repárelo o reemplácelo. Asegúrese de etiquetarlo como “fuera de servicio” para que nadie más lo use.

Golpes, atrapamiento – Permanecer fuera de la línea de fuego

Reconocer los peligros

Los peligros no pueden evitarse ni controlarse a menos que puedan reconocerse. Después de reconocer los peligros, evalúe el riesgo y decida si se están tomando suficientes precauciones.

Al desarrollar un plan de seguridad, incorpore varias precauciones, los chalecos de alta visibilidad son una buena idea, pero funcionan aún más si también añade iluminación al área de trabajo. Las capas de controles complementan y se apoyan mutuamente, y ofrecen protecciones adicionales.



El objetivo de los controles

El objetivo de implementar un control es reducir o eliminar el riesgo de lesiones y la muerte, al tiempo que evita que el trabajo sea significativamente más difícil de realizar o crear peligros nuevos en el proceso.

Tipos de precauciones

- Apego a los procesos de trabajo o usar cierto equipo de protección personal (EPP)
- Fortalecer la seguridad en el sitio de trabajo, herramientas, materiales y equipos
- La primera y mejor estrategia para eliminar los peligros de ser golpeado y quedar atrapado o reducir la exposición a los peligros es controlar el peligro desde su origen
- Las precauciones que NO dependen exclusivamente de una ejecución perfecta deben ser nuestra primera opción ya que las personas y los equipos no son perfectos

Ejemplos de controles:

- Las barreras y pantallas pueden colocarse a lo largo de la ruta del peligro para mantener a las personas separadas de objetos en movimiento (o potencialmente en movimiento o peligrosos)
- Use cuerdas de maniobra para controlar los materiales que se están elevando
- Use el EPP puede lograr solo parte del trabajo, ya que un casco realmente no protegerá mucho a alguien si un muro de ladrillos colapsa o si una viga en I cae de una grúa
- Anticipe qué podría suceder al operar el equipo y cuando se requiere que trabaje cerca de equipos que están siendo utilizados por otros:
- No suponga que la otra persona lo puede ver
- Cuídese usted mismo y a los demás
- No se vuelva complaciente
- Permanezca fuera de la línea de fuego (zona de peligro). Rodee el área donde pudiera ser golpeado si los materiales elevados se llegaran a mover y cayeran repentinamente

Peligros y controles de ser golpeado o quedar atrapado entre un objeto

Zona de trabajo: Peligros

- Los operadores de equipos deben saber dónde se encuentran las entradas y salidas de los trabajadores
- Esté alerta del tráfico que pasa por esas áreas
- No confíe en que los conductores de estos vehículos lo vean. Es su trabajo estar alerta de los vehículos y evitarlos

Zona de trabajo: Controles

- Use observadores cuando un equipo avanza en reversa
- Colóquese a la vista de los observadores y esté atento a las diferentes alarmas que pueden indicar que un equipo avanza en reversa
- Permanezca fuera de la ruta del peligro; de lo contrario, asegúrese de que el observador o el operador lo vean

Líneas eléctricas aéreas: Peligros

- Tocar o estar demasiado cerca de líneas eléctricas puede resultar en un arco eléctrico y electrocución
- Las volcaduras de equipos y lesiones por aplastamiento/pellizcos son posibles si el equipo tiene contacto con una estructura elevada u otra obstrucción

Líneas eléctricas aéreas: Controles

- Proporcione observadores cuando habrá equipos cerca de líneas eléctricas aéreas
- Inspeccione las áreas de trabajo para verificar si hay problemas de espacios libres y obstrucciones, y siempre mire en la dirección del recorrido para evitar contactos

Tráfico público: Peligros

- Pueden correr a altas velocidades y los conductores pueden estar distraídos o pueden no ver claramente en la noche

Tráfico público: Controles

- Conozca dónde entra y sale el tráfico de la zona de trabajo
- Use ropa de trabajo reflectante y de alta visibilidad
- Esté atento/colóquese de frente al tráfico circulante

Equipo pesado: Peligros

- El equipo pesado no puede detenerse rápidamente, y cuando sí se detiene, podría aventar una carga
- El equipo pesado no puede maniobrar rápidamente
- Ser atropellado cuando el operador no puede verlo al avanzar en reversa
- Volcadura cuando se detiene en una pendiente
- Cargas que se mueven o descargan

Equipo pesado: Controles

- Si observa que hay un equipo arriba de usted en una pendiente, aléjese de la ruta del peligro como si el equipo fuera a volcarse
- Cuando escuche una alarma, ubique el origen, evalúe dónde se está vertiendo el material y asegúrese de que no se encuentre en la zona de peligro
- Esté alerta de los puntos de aplastamiento de las partes en movimiento del equipo y asegúrese de no estar entre ellas y un objeto sólido

Trabajo aéreo/en andamios: Peligros

- Ser golpeado por objetos que caen
- Colapso del andamio

Trabajo aéreo/en andamios: Controles

- Apile los materiales para evitar que se deslicen, caigan o colapsen
- Use un casco
- Asegúrese de que los rodapiés, mallas y otros controles estén colocados

Construcción de muros de mampostería: Peligros

- Los peligros pueden estar presentes en una variedad de situaciones:
- Al derribar parte de un edificio
- Al montar muros de bloque y concretos prefabricados
- Al mover objetos o cargas pesadas
- Al instalar material de construcción que puede caer

Construcción de muros de mampostería: Controles

- Identifique los límites del área de trabajo y dónde puede terminar la parte superior de un muro si llegara a caer
- Permanezca fuera del área de trabajo a menos que usted sea esencial y esté activamente involucrado en las operaciones de construcción o levantamiento que se están llevando a cabo
- Preste atención a la velocidad y dirección del viento; suspenda las actividades de trabajo durante periodos de viento fuerte
- Involucre a las personas calificadas al tomar decisiones sobre el arriostramiento correcto, así como para la remoción del arriostramiento temporal

Proyectiles y enredamiento: Peligros de las herramientas/equipos

- Las ruedas y los discos de esmerilado puede lanzar chispas, materiales e incluso pueden romperse y convertirse en proyectiles
- Enredamiento de ropa holgada o cabello largo suelto

Proyectiles y enredamiento: Controles de las herramientas/equipos

- Mantenga colocadas las guardas en las herramientas que giran (sierras, esmeriladoras, etc.)
- Elija la herramienta correcta para las tareas de impacto y evite el uso de herramientas con superficies de impacto deformadas
- Use equipo de protección personal para ojos y rostro al amartillar, astillar y usar herramientas eléctricas o neumáticas
- Evite usar aire comprimido sin salida en áreas cerradas
- No use ropa holgada y, recoja el cabello largo

Excavación/zanjado: Peligros

- Colapso y derrumbe

Excavación/zanjado: Controles

- Cajas de zanja y apuntalamiento, inclinación o escalonado según sea necesario
- Inspecciones diarias por la persona competente
- Aleje las pilas de desechos y los equipos de la orilla de la zanja a 2 pies (0.6 metros) de retirado
- Asegurarse de que tiene una forma de salida rápida de la zanja como una escalera o rampa

Seguridad en excavación y zanjado

Las excavaciones y zanjas pueden ser un negocio arriesgado. OSHA, la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional, tiene reglas para proteger a los trabajadores que excavan y trabajan en o alrededor de excavaciones y zanjas.

Dinámicas de suelo

- La tierra es extremadamente pesada. Puede pesar más de 100 libras por pie cúbico, y una yarda cúbica que mide 3 pies de alto por 3 pies de ancho por 3 pies de profundidad, puede pesar más de 2,700 libras
 - ¡Eso es más de 1 tonelada, el peso equivalente de un camión, en menos espacio que el tamaño de un escritorio de oficina!
- El punto típico de falla en la mayoría de las excavaciones está en el **tercio inferior** de la excavación. Bajo presión de la tierra de arriba, esta parte de la pared se separará y se desprenderá de la pared lateral. Esto crea un área de socavado en la base de la excavación. La gravedad entonces derriba la tierra



Condiciones de la tierra

- La **humedad** juega un papel importante en la cohesión de la tierra. Las condiciones de riesgo de la tierra se pueden crear al tener demasiada o muy poca humedad. Las condiciones del tiempo cambian la estabilidad del suelo. No vaya a zanjas o excavaciones si se ha acumulado agua o si se está filtrando libremente
- La **vibración** ocasionada por las operaciones de construcción o tránsito vehicular cercano pueden cambiar también la estabilidad de la tierra
- El **peso** adicional del equipo, tierra excavada u otros materiales pueden contribuir con un derrumbe si se ponen cerca de la cara sin soporte de una excavación o zanja abierta. La tierra y otras herramientas o materiales deben estar al menos a 2 pies del borde de la excavación
- El **material suelto** que está sujeto a caerse debe retirarse de las paredes laterales
- Retire o dé soporte a los objetos que están cerca de la excavación (por ejemplo, banquetas, edificios)
- La tierra se clasifica como roca estable, tierra tipo A, tierra tipo B y tierra tipo C o combinaciones de estas cuatro clasificaciones. Las clasificaciones A, B y C se relacionan con la cohesión de la tierra

Sistemas de protección

- **Pendientes, apuntalamiento y terrazas escalonadas** son medidas de protección que cortan las paredes de una excavación a un ángulo de su piso. El ángulo se determina con la clasificación de la tierra. Generalmente hablando, mientras más plano sea el ángulo, mayor será la excavación en la parte superior y más protección habrá para trabajadores
- **Proporciones de pendiente:**
 - Tipo A – $\frac{3}{4}$ a 1
 - Tipo B – 1 a 1
 - Tipo C – $1\frac{1}{2}$ a 1

- El apuntalamiento es un sistema mecánico que se usa cuando no es posible una pendiente apropiada
- Las terrazas escalonadas describen un método donde la tierra se escalona para cumplir con las proporciones de pendiente. Las terrazas escalonadas no se utilizan para el tipo C por la inestabilidad de la tierra
- El **blindaje** es una estructura protectora contra derrumbes. El blindaje usado en las zanjas a menudo se le llama “cajas de zanjas”
- Las cajas de zanjas, cuando se usan en conjunto con las pendientes, deben extenderse por lo menos 18” sobre el área circundante. Esto previene que la tierra, herramientas u otro material caiga en los trabajadores
- El área entre la caja de zanja y la cara de la zanja debe ser lo más pequeña posible. Este ajuste ceñido previene el movimiento inesperado de la caja de zanja
- Cuando las cajas de zanjas se instalan o mueven verticalmente, nadie debe entrar a la zanja

Acceso

- Cuando se usan escaleras con cajas de zanjas, deben estar dentro de la caja
- Si se usa una rampa, debe permitir que los trabajadores caminen erectos para salir de la excavación
- Se deben proporcionar pasarelas con barandales si los trabajadores deben o pueden cruzar excavaciones de 6 pies o mayores
- La protección contra caídas se necesita cuando la excavación presenta riesgo de caídas de 6 pies o mayores

Interferencias subterráneas

- Se debe contactar a las compañías o propietarios de servicios energéticos por lo menos de 24 a 48 horas antes de excavar para que se pueda marcar la ubicación de las líneas subterráneas
 - Todos los estados tienen una línea telefónica directa para este propósito
- Las ubicaciones marcadas son aproximaciones de las ubicaciones de los servicios energéticos. Se debe tener cuidado y determinar la ubicación exacta cavando a mano o con otro medio seguro
- Las tuberías subterráneas expuestas deben protegerse y tener soporte para evitar el daño
- Se debe notificar al supervisor del sitio si se alteran los servicios energéticos

Persona Competente

- Cada sitio de trabajo que tenga una excavación debe tener una “Persona Competente”. La Persona Competente debe ser capaz de identificar riesgos existentes y predecibles en entornos y tiene la autorización para tomar las medidas correctivas oportunas para eliminarlos
- La Persona Competente debe analizar el área de trabajo e implementar mejoras cuando haya dudas de la seguridad de una excavación o zanja después de lluvias intensas y otras inquietudes

Atmósferas peligrosas

- Las excavaciones y zanjas que no tienen aire respirable seguro se deben considerar espacios confinados. El aire respirable no seguro usualmente se debe a las actividades de trabajo y/o tierra contaminada
 - Las actividades incluyen: Soldadura, corte, aplicación de recubrimiento o adhesivos, uso de solventes de limpieza, granallado abrasivo o uso de motores de combustión interna
 - La tierra contaminada puede deberse a su ubicación cerca de campos de petróleo o gas pasados o presentes, plantas químicas, estaciones de gasolina, rellenos sanitarios, plantas de tratamiento de aguas residuales u otros lugares donde pudiera haber contaminación de la tierra

Procedimientos de emergencia

- Los derrumbes suceden rápidamente. Los derrumbes iniciales pueden ocasionar derrumbes secundarios, haciendo que el rescate sea difícil o inseguro. ÚNICAMENTE el personal médico o de rescate de emergencia especialmente capacitado debe realizar los rescates

Concientización sobre concreto y mampostería

NOTA: Necesita profesionales calificados para coordinar los asuntos técnicos de seguridad que van más allá de este curso.

Requisitos de seguridad generales

Tema	Requisitos de seguridad generales
Cargas en la construcción	– No ponga cargas de construcción en superficies de concreto nuevas hasta que una persona calificada certifique que pueden soportar el peso – Las personas calificadas típicamente son ingeniero con título en ingeniería civil o ingeniería estructural
Acero de refuerzo	– Todo el acero de refuerzo sobresaliente debe protegerse para prevenir empalamiento – Evite que la malla de alambre desenrollada retroceda (por ejemplo, sujete cada extremo del rollo o dé vuelta al rollo)
Operaciones posteriores al tensado	– La liberación repentina de energía de cables pretensados defectuosos, anclajes y equipo de tensado presentan riesgos graves para el personal (cables retrocediendo, proyectiles, etc) – Coloque señalamientos y barreras para mantener al personal no esencial alejado – Las áreas que están detrás de los tensores y anclajes extremos son las áreas de mayor peligro – Nadie debe estar en línea con los cables que se estén tensando
Trabajo debajo de cargas	– No trabaje debajo de objetos movidos o sostenidos por grúas (incluyendo cubetas de concreto y paneles premoldeados de concreto)
Equipo de protección personal (EPP)	– El concreto húmedo es irritante para la piel/ojos – Quítese la ropa húmeda o empapada – Enjuáguese de inmediato la piel y los ojos – Busque atención médica de inmediato si hay contacto con los ojos – Esté preparado para salpicarse al trabajar con lechadas de concreto – Use botas protectoras, guantes y protección para los ojos (overoles cuando sea práctico)
Aplanadoras de concreto motorizadas	– Verifique que las aplanadoras de concreto motorizadas y otro equipo motorizado y giratorio que se guía manualmente tenga interruptores de control para apagar automáticamente la energía cuando el operador quite las manos de las empuñaduras
Carritos de concreto	– Los manubrios no deben extenderse más allá de las ruedas de ambos lados del carrito
Tolvas	– Sujételas con cable metálico además de las conexiones habituales
Aplanadoras de mango largo	– Los mangos no conductores o aislados reducen el riesgo de descarga eléctrica
Sierras de mampostería	– La protección con una cubierta semi-circular sobre la hoja está diseñada para retener la hoja y fragmentos de materiales – Los sistemas de supresión de polvo limitan la exposición al polvo de sílice

Tema	Requisitos de seguridad generales
Bloqueo/etiquetado	– NO dé servicio a los equipos a menos que estén adecuadamente bloqueados y etiquetados – Las etiquetas deben decir "NO OPERAR" o algo semejante

Concreto colado en el sitio y concreto premoldeado

- La cimbra debe ser capaz de soportar todas las cargas verticales y laterales
- La colocación y tasa de vaciado deben ser consistentes con el diseño (la tasa de vaciado excesiva puede sobrecargar las cimbras)
- Una persona calificada desarrollará/actualizará los planes y planos, que estarán accesibles en el sitio de trabajo

Sistemas de apuntalamiento y reapuntalamiento

Los sistemas de apuntalamiento y reapuntalamiento deben:

- Ser diseñados por una persona calificada
- Estar en contacto firme con las superficies que los soportan
- Inspeccionarse antes, durante y después de la colocación de concreto
- Reforzarse de inmediato si están dañados o debilitados

Cimbras deslizantes verticales

Las cimbras deslizantes verticales son cimbras que movemos hacia arriba durante los vaciados continuos de materiales para crear estructuras altas como puentes, torres, edificios y presas.

Acero de refuerzo

Al acero de refuerzo para estructuras verticales se le debe brindar el soporte adecuado para prevenir vuelcos y colapsos.

Andamios y plataformas de trabajo

- Los sistemas de pasillos completamente entablados a lo largo del nivel superior de la cimbra incluirán barandales para prevenir caídas
- Use un sistema de detención de caídas en cualquier trabajo que realice fuera de los sistemas de barandales
- Proteja los niveles inferiores contra materiales que caen
- Los trabajadores deben abandonar los pasillos antes de mover las cimbras deslizantes

Retiro de la cimbra

- Los empleadores determinan si el concreto es lo suficientemente fuerte para soportar su peso/carga
 - Los planes y especificaciones estipulan las condiciones o el concreto se ha probado adecuadamente
- NUNCA retire el reapuntalamiento hasta que el concreto tenga la resistencia para soportar peso/cargas

Operaciones de elevación

IMPORTANTE: Soltar o perder el control de los paneles elevados y otros componentes premoldeados puede ocasionar lesiones graves o la muerte. Los trabajadores que no sean necesarios para elevar, mover y sujetar los paneles se alejen del área de elevación.

Los trabajadores involucrados en las elevaciones deben tomar precauciones para evitar riesgos de pellizcos/aplastamiento:

- Evite estar debajo de un panel cuando se esté inclinando
- Evite estar en el punto ciego del panel mientras la grúa lo transporta
- Evite estar entre la grúa y el panel
- Evite meterse entre el panel que se está elevando y un panel adyacente
- Evite meterse debajo de paneles para ajustar cuñas y apoyos estructurales
- Evite soltar las líneas de elevación antes de terminar el arriostamiento
- Use cables de maniobra para guiar los paneles premoldeados y ayudar al personal de tierra evitar áreas de atrapamiento/aplastamiento
- Asegúrese de que los operadores de grúa/aparejadores calificados verifiquen la condición y capacidad del equipo de elevación
- Suspenda las operaciones de elevación en vientos fuertes, lluvia torrencial y otras condiciones climáticas adversas

Una persona calificada

- Determinará si los insertos de elevación empotrados o sujetos y los herrajes tienen la capacidad suficiente
- Verificará cuando los colados en el sitio hayan logrado la resistencia suficiente
- Decidirá si los cimientos/zapatillas de las losas tienen la capacidad para premoldeadas y el peso de las grúas que operan en el apoyo
- Verificará que los dispositivos de sujeción temporales estén en su lugar para prevenir desenganches
- Se asegurará de que los paneles permanezcan apuntalados/soportados hasta que las conexiones estructurales permanentes se completen

Construcción con mampostería

Acceso limitado o zonas de exclusión:

- Los empleadores las establecen antes del inicio de la construcción con mampostería
- Restringen el acceso a únicamente los trabajadores que participan activamente en la construcción del muro
- Permanecen dispuestas hasta que los muros más altos de 2.4 metros (8 pies) tengan el soporte adecuado

El acceso limitado o zona de exclusión deben:

- Ser iguales a la altura del muro que se va a construir más 1.2 metros (4 pies)
- Tener la misma longitud del muro
- Estar del lado del muro que no llevará andamios
- Estar marcados con barreras y señalamientos que digan: "Aléjese – Zona de acceso limitado"

Vientos fuertes

Los muros de mampostería son particularmente vulnerables al viento mientras están en construcción. Con vientos fuertes de 48 a 64 kilómetros por hora (o de 30 a 40 millas), evacúe inmediatamente los andamios y la zona de peligro, incluyendo la zona de acceso limitado.

Resbalones, tropezones y caídas en la construcción

La mayoría de resbalones, tropezones y caídas se puede prevenir simplemente al practicar buenos hábitos de seguridad.

Definiciones

Término	Definición
Resbalón	Perdida del equilibrio causada por la falta de fricción entre el pie o pies de la persona y la superficie de paso
Tropezón	Pérdida del equilibrio causada por la interrupción en el movimiento del pie de una persona a razón de un obstáculo
Caída desde el mismo nivel	Caída tras un resbalón, caída tras un tropezón o caída tras dar un paso. Ocurren más a menudo que las elevadas, pero están relacionadas con menos lesiones y de menor gravedad.
Caída elevada	Caída desde una distancia, como una caída de escaleras, de gradas, de equipos o muelles, árboles, techos u otras alturas. Ocurren menos a menudo que las caídas desde el mismo nivel, pero están relacionadas con lesiones más graves.

Riesgos de las caídas

Causas de resbalones y tropezones

Los siguientes son solo algunos ejemplos de objetos del lugar de trabajo que pueden causar **resbalones**:

- Agua
- Lodo
- Grasa/Aceite
- Hojas y agujas de pino
- Comida
- Polvo
- Envoltura de plástico
- Pisos altamente pulidos
- Duela o azulejos sueltos
- Superficies de metal
- Montaje/desmontaje de vehículos/equipo
- Transición de una superficie a otra

Ejemplos de los riesgos de **tropezones** incluyen:

- Desorden
- Herramientas
- Cuerdas, cables, mangueras en corredores
- Obstáculos en pasillos y corredores
- Cambios en elevación o niveles
- Irregularidades en las superficies de paso
- Azulejos o ladrillos de piso faltantes o desiguales
- Escalones no uniformes o irregulares

Orden y limpieza y equipo

Un mal orden y limpieza y un uso inapropiado de los equipos puede ocasionar resbalones y tropezones:

- Mal orden y limpieza
 - Objetos en el suelo o en escalones
 - Líquidos o agua derramados
- Iluminación insuficiente
 - Demasiada oscuridad
 - Resplandor
- Uso inadecuado o descuido de equipos
 - Escaleras, andamios, vehículos, etc.
 - Usar los zapatos incorrectos

Malos hábitos

Los malos hábitos pueden causar resbalones y tropezones:

- Cargar objetos que obstruyan la vista
- No usar barandales
- Moverse demasiado rápido para evitar riesgos
- Irse por atajos
- Estar distraído

Protéjase

¿Qué puede hacer para evitar las causas de resbalones, tropezones y caídas?

- Mantener las áreas de trabajo ordenadas
 - Eliminar desorden de los pasillos
 - Mantener los pisos limpios y secos
 - Mantener un drenaje usando rejillas o plataformas elevadas
 - Usar rótulos de precaución en pisos mojados
 - Usar estaciones de cepillado de botas
 - Eliminar clavos y astillas protuberantes o tablas sueltas
 - Tener cuidado al utilizar cables eléctricos
 - Bloquear o marcar las áreas peligrosas
- Mantener las áreas de trabajo bien iluminadas
 - Evitar iluminación demasiado oscura o demasiado brillante
 - Mantener las áreas de trabajo, escaleras y pasillos bien iluminados
 - Evitar usar gafas de sol adentro
- Usar equipos de manera correcta
 - Conozca:
 - El peso del equipo y materiales que usará
 - El lugar de las claraboyas y cubiertas de hoyos de piso
 - Las capacidades de carga de las estructuras
 - Al trabajar en alturas, tenga cuidado con las líneas eléctricas, equipo en movimiento y piezas mecánicas desprotegidas
- Desarrolle buenos hábitos

Escaleras

Para evitar resbalones y tropezones relacionados con las escaleras:

- Use la escalera adecuada para la tarea
- No use escaleras improvisadas, tales como barriles, cajas o burros
- Siga estos lineamientos al subir o bajar:
 - Solo una persona debe estar en una escalera a la vez
 - Siempre esté de frente a la escalera al subir o bajar
 - Mantenga el área de la hebilla del cinturón entre los largueros laterales para así evitar inclinarse de más
 - Use ambas manos al subir o bajar
 - Nunca lleve nada en las manos
 - Use tres puntos de contacto (dos manos, dos pies son cuatro puntos de contacto)
- En caso de que su trabajo requiera el uso de una escalera, debe tomar una capacitación sobre el uso seguro de escaleras
- Las escaleras deben colocarse en una posición firme y segura y deben atarse o mantenerse en su posición
- Las escaleras que se usan para acceder a un techo o a otra área deben extenderse por lo menos 3 pies (0.9 metros) arriba del punto de apoyo
- Ubique la base de la escalera extensible o recta a 1/4 de la longitud de trabajo de la escalera entre dicha base y la base de la estructura
- Las escaleras nunca deben usarse en posición horizontal como andamios o plataformas de trabajo
- Nunca use escaleras de metal cerca de equipo eléctrico

Las **escaleras de tijera** deben estar equipadas con un separador de metal o dispositivo de bloqueo de tamaño y fuerza suficientes para sujetar de manera segura las secciones delantera y trasera en la posición abierta

- Todas las escaleras deben mantenerse en buen estado
- Deben inspeccionarse con frecuencia y antes de cada uso
- Si encuentra un defecto:
 - Etiquétela como fuera de servicio
 - Asegúrela o enciérrela para que otros no puedan usarla
 - Repórtela a mantenimiento o a su supervisor

Andamios

Existen tipos diferentes de andamios, cada uno con sus propios reglamentos y requisitos. Algunos de los requisitos generales que aplican a todos los andamios son:

- Las bases o anclajes de los andamios deben ser firmes, rígidas y capaces de soportar la carga máxima prevista sin asentamiento o desplazamiento
 - No deben usarse objetos inestables como barriles, cajas, ladrillos sueltos o bloques de concreto como soporte para andamios o tablones
- Los andamios y sus componentes deben ser capaces de soportar por lo menos cuatro veces la carga máxima prevista
- Los andamios deben mantenerse en condiciones seguras y no deben alterarse ni moverse horizontalmente mientras estén en uso u ocupados
- Los andamios dañados o debilitados deben repararse inmediatamente y no pueden usarse hasta que se hayan hecho las reparaciones
- Se deben ofrecer medios seguros para acceder al nivel de la plataforma de trabajo mediante una escalera, escalones o una rampa
- Se debe proveer protección elevada para el personal que está en un andamio y expuesto a riesgos elevados
 - Se deben instalar barandas superiores, intermedias y rodapiés en todos los lados abiertos y extremos de las plataformas que estén a más de 10 pies (3 metros) sobre el nivel del suelo o piso
 - Se debe instalar una malla de alambre entre el rodapiés y la baranda superior a lo largo de toda la abertura donde las personas tengan que trabajar o pasar debajo de los andamios
- Los empleados no deben trabajar en andamios durante tormentas o vientos fuertes o cuando los andamios estén cubiertos de hielo o nieve

Escaleras

Ya que utiliza las gradas tan a menudo, es posible que las da por hecho, pero en realidad una gran cantidad de resbalones, tropezones y caídas se da en los escalones.

- Mire hacia donde va
- Asegúrese de que pueda ver alrededor de lo que esté cargando
- Dé un paso a la vez, nunca salte escalones
- Sujete el barandal
- Mantenga los escalones limpios y secos

Si se cae

- Intente mantener las muñecas, codos y rodillas flexionados
- No intente interrumpir la caída con las manos o codos
- Es mejor caer encima del brazo que la cabeza
- Es mejor caer en las nalgas que sobre la espalda

Protección contra caídas

Como precaución use protección contra caídas cada vez que trabaje en una superficie desprotegida o elevada de la cual podría caerse. Las buenas prácticas recomiendan usarlo cada vez que se encuentre a una altura mínima de 4 a 6 pies sobre el suelo.

Pregúntele a su gerente o supervisor cómo usar protección contra caídas en su sitio de trabajo.



Peligros de caída comunes

Los peligros de caída comunes incluyen:

- Agujeros en el piso
- Pisos de lados abiertos
- Bordes de techos
- Tragaluces
- Escaleras
- Elevadores de plataforma

Los errores que pueden causar una caída incluyen:

- No respetar los peligros de caídas
- No prestar atención
- Falla de equipo/herramienta
- Resbalones
- Estirarse demasiado
- Exceso de confianza

Métodos de protección contra caídas

Considere usar protección contra caídas cuando:

- Se retiren barandales
- No se puedan instalar barandales/tapas
- Trabaje con las manos libres

La protección contra caídas **principal** incluye una base, equilibrio, asideros, superficie de trabajo estable, y equipo de posicionamiento.

La protección contra caídas **secundaria** es clasificada como activa o pasiva:

- Los sistemas **pasivos** incluyen barandales, tapas y redes de seguridad
- Los sistemas **activos** incluyen:
 - **Posicionamiento de trabajo:** Permite trabajar con las manos libres
 - **Restricción de caídas:** Evita que se caiga de un borde o por una abertura
 - **Detención de caídas:** Atrapa su cuerpo después de caer

Cuando planee usar protección personal contra caídas, considere la caída libre, la separación y la caída con oscilación:

- **La caída libre** es la distancia recorrida desde el punto en que comienza a caer hasta el punto en que su sistema de protección contra caídas comienza a frenarlo
- **La separación** es la distancia necesaria para que su equipo personal de detención de caídas se active, desacelere y detenga totalmente su caída
- **Una caída con oscilación** puede ocurrir al alejarse de debajo del punto de anclaje. Al caerse, usted oscilará de regreso a debajo del punto de anclaje como un péndulo

Equipo de protección contra caídas

El equipo personal de protección personal contra caídas incluye los siguientes componentes:

- **El soporte del cuerpo** incluye un arnés de cuerpo entero
- **Los conectores** pueden ser cuerdas, ganchos con traba o mosquetones
- **Los puntos de anclaje** son los puntos en los que fija sus conectores de anclaje
 - Use puntos de anclaje que estén lo más alto posible y localizados al menos al nivel de la argolla en D
 - Ancle a una estructura que pueda manejar una carga de 5,000 libras o que una persona calificada haya identificado para usted
 - Asegúrese de que tiene suficiente separación para que su sistema de protección contra caídas lo detenga antes de que su cuerpo golpee un objeto debajo
- **Las líneas de vida autorretráctiles (SRLs)** requieren mucho menos separación que una cuerda y le permiten mayor libertad de movimiento
- Las líneas de vida **verticales** y **horizontales** también son usadas en algunos sitios de trabajo

Inspección y mantenimiento del equipo

Debería inspeccionar el equipo contra caídas antes de cada uso

- Inspeccione el soporte del cuerpo con más frecuencia cuando suelde o trabaje con químicos o con bordes afilados
- Inspeccione los conectores periódicamente durante el día

Un persona calificada debe inspeccionar también el equipo anualmente. Si el equipo participa en una caída, aunque no muestre signos de daño, siempre sáquelo del uso y regréselo a su supervisor.

Para mantener su equipo de protección contra caídas funcionando, usted debe:

- Almacenar correctamente el equipo
- Nunca tirarlo en una caja de almacenamiento
- Mantenerlo seco y limpio
- Mantenerlo alejado de la luz directa del sol

Elevadores de plataforma y elevadores de tijera

La seguridad es nuestra principal inquietud al usar cualquier equipo para acceder al trabajo en alturas. Cuando estamos arriba del suelo, pueden ocurrir caídas si no tenemos cuidado.

Tipos de equipo de movilidad

Dos tipos básicos de equipos móviles que amplían nuestro alcance:

- Elevadores de plataforma
 - Incluyen plataformas articuladas o de brazos extensibles
 - Elevan al personal en una plataforma apoyada por mástiles o brazos
- Elevadores de tijera
 - Permiten que haya varios trabajadores en la misma plataforma
 - Se elevan principalmente en línea recta vertical
 - Están diseñados para elevar cargas más grandes y proveer más espacio de trabajo, pero no son para elevar materiales extremadamente pesados

Inspecciones

Siga las **instrucciones del fabricante** para realizar la inspección previa al uso del equipo y el ambiente.

Problemas como fugas de líquidos, silbidos o chirridos, y movimiento errático son motivo de preocupación

Use solo elevadores que hayan superado la inspección. Si descubre una condición insegura, **etiquete** el elevador "Fuera de servicio" e **informe** inmediatamente el problema

Además de las inspecciones previas al uso, siga las recomendaciones del fabricante para las inspecciones detalladas periódicas

NOTA: Los elevadores aislados también tienen requisitos especiales de pruebas eléctricas para garantizar la seguridad.

Causas comunes de accidentes

Las causas comunes de accidentes incluyen caídas, volcaduras, electrocución y contacto con maquinaria suspendida.

Riesgos y precauciones

Causa del accidente	Precauciones
Elegir el elevador equivocado	• Considere los requerimientos de la tarea y los límites de alcance
Falta de capacitación	• Solamente el personal capacitado/autorizado debe operar los elevadores • Familiarícese con los controles
Falla de equipo	• Realice una inspección previa al uso según las instrucciones del fabricante
Peligros en el área	• Revise el área y aborde los peligros ANTES de usar el elevador

Causa del accidente	Precauciones
Uso del elevador como grúa	• Use el equipo únicamente según el propósito del mismo y revise las calificaciones de capacidad • No coloque materiales a elevar desde la estructura del elevador
Inestabilidad	• Extienda los estabilizadores y soportes según las instrucciones del fabricante
Vientos fuertes	• No use elevadores en velocidad del viento mayores a las máximas determinadas por el fabricante (generalmente 24 a 40 kph o 15 a 25 mph) • Siga los lineamientos del fabricante con respecto al viento • Tenga en cuenta que a medida que su elevador aumenta de altitud, se vuelve más vulnerable a vientos de todas las velocidades
Zapatos o peldaños de escaleras de acceso resbalosos	• Revise los zapatos y los peldaños y limpie la grasa, el lodo y cualquier sustancia antes del uso
Caídas al subir escaleras	• Use tres puntos de contacto • Coloque las herramientas, equipo y materiales en el elevador o súbalas mediante un malacate en lugar de llevarlas con usted al subir
Caer de la plataforma o canasta	• Cierre siempre la puerta o la cadena del elevador después de subir • Mantenga el elevador limpio y libre de objetos • No pise las barandas, rodapiés o nada dentro del elevador • No se recargue por encima de los barandales (mejor reoriente el elevador) • Inspeccione y use protección contra caídas • No use los elevadores para transportar personas • Use escaleras (no salte)
Elevador golpeado por otro equipo en movimiento	• Barrera debajo de actividad elevada • Comunique sus planes • Utilice el claxon y otros dispositivos de señalización
Superficies irregulares	• Evite los bordes no protegidos, bordillos, suelos blandos, hoyos en el suelo o superficies excesivamente inclinadas • Siga las instrucciones del fabricante, incluidas las limitaciones del equipo y los grados aceptables • Asegure la visibilidad/iluminación • Siempre mire en la dirección en la que está conduciendo • Conozca las capacidades de carga del suelo de las superficies en las que se transporta • Viaje con las cargas del montacargas cuesta arriba • Viaje con los contrapesos del elevador móvil cuesta arriba

Causa del accidente	Precauciones
Contacto con obstrucciones elevadas	• Cierre siempre la puerta o la cadena del elevador después subir • Preste atención a su entorno • Transporte el elevador en la posición baja

Uso seguro de escaleras de mano en la construcción: selección e inspección

Todos los trabajadores deben saber cómo seleccionar e inspeccionar escaleras para prevenir lesiones o la muerte.

Escaleras portátiles

- Pueden moverse
- Los tipos incluyen:
 - Tijera
 - Rectas (de extensión fija)
 - Extensibles (de extensión variable)
 - Hechas en el trabajo (solo cuando está construido apropiadamente)



Elección de la escalera correcta

- Elija la escalera adecuada para la tarea
 - Los andamios o elevadores de tijera pueden ser una opción más apropiada para trabajos que impliquen empujar y jalar
- Use escaleras de fibra de vidrio alrededor de la electricidad
- Revise la etiqueta de seguridad para encontrar información sobre:
 - Tipo y tamaño
 - Grado
 - Clasificación de trabajo (capacidad de peso)
 - Modelo o número de identificación
 - Altura máxima alcanzada

Inspeccionar una escalera

- Inspeccione la escalera cada vez que la use en busca de:
 - Modificaciones (pintura, refuerzos, alteraciones)
 - Identificación faltante de la compañía/fabricante en el tirante lateral o larguero
 - Travesaños, escalones, superficies, rieles, patas, soportes, estantes, topes de ángulo de apertura, topes, ruedas con cerradura/biaxiales, trabas, cuerdas, etc., defectuosos.
 - Recubrimientos antideslizantes faltantes (sin estos, las escaleras se mueven y se deslizan de abajo de los trabajadores)
- Si una escalera está defectuosa, retírela de servicio. Etiquétela, guárdela y repórtela a su supervisor/capataz

Uso seguro de escaleras de mano en la construcción: colocación y uso

Colocación de una escalera

- Retraiga/bloquee las partes de la escalera antes de transportarla
- Transporte las escaleras de mano en forma horizontal (pida ayuda, de ser necesario)
- Antes de instalar una escalera, **verifique si hay cables eléctricos elevados y objetos en movimiento**
- **Despeje el área** donde colocará la base de la escalera
- Si debe utilizar una escalera en áreas de mucho tránsito, **coloque barricadas**. En una puerta, coloque señalamientos y cierre o bloquee la puerta
- Apoye **ambos largueros en el soporte superior** y asegure la escalera para evitar resbalones
- La parte superior de la escalera debe quedar **tres peldaños más arriba** que el borde de la estructura
- Las aberturas de los ganchos de seguridad de los peldaños de las escaleras extensibles deben quedar de frente a la estructura de apoyo
- Coloque la escalera sobre una **base firme y nivelada**
 - NUNCA coloque una escalera sobre cajas, recipientes, vehículos, máquinas o superficies resbaladizas o inestables
 - Es posible que deba sacar un poco de tierra con una pala para asegurar una superficie uniforme (NO nivele las patas con rocas o tablas)
- Coloque las patas de una escalera extensible o recta a $\frac{1}{4}$ de la longitud de trabajo de la escalera entre esta y la base de la estructura
 - La distancia desde base es correcta cuando puede colocar un pie contra cada larguero, extender los brazos frente a usted y tocar un peldaño sin bajar o subir los brazos
- Si su escalera tiene patas flexibles:
 - Coloque las patas horizontalmente sobre superficies duras
 - Gire las patas a un ángulo recto con respecto a los largueros y “plante” las patas verticalmente sobre superficies blandas
- **Bloquee** todas las secciones/partes de la escalera. Asegúrese de que los topes del ángulo de apertura estén totalmente abiertos y trabados
- **Asegure** la escalera
 - Si está en exteriores, amarre la parte inferior de la escalera a una estaca clavada en el suelo
 - Asegure la parte superior de la escalera a algo estructuralmente sólido
 - Cuando menos, si se encuentra en suelo parejo, pida a alguien que sujete la parte inferior de la escalera mientras usted sube



Considere el clima

TODO el trabajo en alturas es peligroso durante relámpagos, fuertes vientos, lluvias, nevisca o nieve. Verifique con el encargado de seguridad de su compañía para determinar cuándo debe suspenderse el trabajo.

Cómo subir una escalera

Recuerde: Solo una persona debe subirse a la escalera a la vez (a menos que esté hecha para sostener a dos personas)

- **Esté de frente a la escalera** cuando suba o baja y cuando trabaje desde ella
- **Mantenga tres puntos de contacto** manteniendo dos manos y un pie, o dos pies y una mano, en la escalera en todo momento
- **NO lleve objetos** en sus manos mientras sube una escalera

Estar en una escalera

- Mantenga el área de la hebilla del cinturón entre los largueros para así evitar inclinarse de más
- No suba más alto de lo que la seguridad lo permita
 - Evite subir más allá del cuarto peldaño contando desde la parte superior en una escalera recta o extensible
 - Evite subir más allá del segundo peldaño contando desde la parte superior de una escalera de tijera
 - **¡Jamás se pare en el último peldaño de una escalera!**
- También use **protección contra caídas**, como sistemas de detención y prevención de caídas

Concientización de seguridad en andamios

Los andamios son:

- Estructuras elevadas temporales usadas como plataformas para sostener a trabajadores y equipo
- Generalmente se erigen en el sitio

Cuando se arman y mantienen correctamente, son valiosas herramientas para asegurar su seguridad y permitirle mayor eficiencia en el trabajo.

Clasificaciones

Existen tres clasificaciones básicas de andamios:

- ANDAMIOS SOPORTADOS: son plataformas sostenidas por patas, vigas estabilizadoras, escuadras, postes, marcos o soportes rígidos semejantes
- ANDAMIOS SUSPENDIDOS: contienen una o más plataformas suspendidas por cuerdas u otros medios no rígidos de una estructura elevada
- Los ANDAMIOS MÓVILES son semejantes a los soportados, pero están montados sobre ruedas.

Peligros

Los peligros comunes de los andamios incluyen:

- Caídas de altura por falta de protección contra caídas
- El colapso del andamio debido a una base inestable, mala construcción o sobrecarga de materiales y equipos
- Caída de herramientas, materiales o desechos
- Electrocutación debido al tendido eléctrico
- La acumulación de objetos, los derrames, las condiciones de humedad o congelamiento pueden causar resbalones, tropezones o caídas

Principios de seguridad

Una persona competente debe:

- Identifique los peligros existentes y predecibles
- Tomar medidas correctivas para eliminar riesgos

Diseño y construcción

Los andamios deben:

- Ser erigidos bajo la supervisión de una persona competente
- Ser contruidos y cargados según su diseño

La planificación previa incluye:

- Determinar el tipo de andamio necesario para el trabajo
- Determinar la carga máxima del andamio
- Asegurar una buena base
- Evitar riesgos eléctricos

Responsabilidades del usuario

- Inspeccionar todos los andamios, sus componentes y equipo personal contra caídas antes de cada uso
 - Los componentes defectuosos deben retirarse de servicio y reemplazarse
 - No use un andamio que tenga piezas defectuosas o faltantes
- Proteja los cables de suspensión del andamio y las líneas verticales de los sistemas de arnés (líneas de vida) contra procesos calientes y corrosivos, bordes afilados o abrasiones
- Use el equipo de protección contra caídas de acuerdo con las políticas y lineamientos de su organización; **ADVERTENCIA:** Se prohíbe usar cinturones para detención de caídas

Pautas

Barandales de protecciones

- El barandal superior debe ser de madera de por lo menos 50x100 mm (2x4 pulgadas) o equivalente y debe:
 - Al menos 1 m (3 ½ pies) de altura
 - Ser capaz de resistir una fuerza de 90 kg (200 libras) de presión (hacia abajo y hacia fuera)
- Los barandales intermedios (medios) deben estar hechos de madera 25x150 mm (1x6 pulgadas) o su equivalente e instalarse aproximadamente a la mitad entre el barandal superior y la superficie de la plataforma
- El rodapié ayuda a impedir que las herramientas y el material se caigan del andamio y debe tener al menos 8.9 cm (3 ½ pulgadas) de altura
- Para asegurar la rigidez del andamio, no debe haber más de 2.4 m (8 pies) entre cada montante

Protección elevada

- Si los trabajadores están expuestos a caída de objetos, los empleadores deben brindar protección elevada
- ¡Las líneas eléctricas cerca de andamios son peligrosas! Asegúrese de que la compañía eléctrica haya apagado la electricidad antes de erigir un andamio donde un trabajador podría acercarse a las líneas

Otras pautas

- Al levantar materiales en un andamio, sujete un cable de retención para controlar la carga y evitar que se balancee y golpee a alguien o dañe el andamio
- Mantenga la plataforma de trabajo sin herramientas, materiales ni desechos que causen tropezones
- NO trabaje en andamios cubiertos con hielo y nieve, excepto para retirar el hielo y la nieve

El buen mantenimiento de los andamios es importante:

- Revise si hay óxido en los andamios (puede debilitar la estructura)
- No use piezas dañadas
- Si un andamio se daña de forma alguna, no lo use hasta que se repare o reemplace

Tipos de andamios

Los tipos de andamios más comunes son:

- Soportados
- Móviles
- Suspendidos

Andamios soportados

- Están hechos de soportes de madera o metal y se erigen más alto a medida que progresa el trabajo
- Los miembros verticales deben estar rectos verticalmente y los miembros horizontales totalmente nivelados
- Los montantes transversales o diagonales o ambos mantendrán el andamio erigido, nivelado y rígido
- Nunca se suba a los montantes de un andamio
- Asegúrese de que la base y anclaje para construir andamios sea sólida, rígida y lo suficientemente fuerte para soportar cuatro veces la carga prevista
- Nunca use objetos inestables como barriles, cajas, ladrillos sueltos o bloques de concreto como soporte para andamios o tablones
- Los andamios soportados deben sujetarse al edificio o estructura
- La altura máxima de trabajo no debe ser más de cuatro veces la dimensión más pequeña de su base
- Debe haber una escalera para el acceso seguro a la plataforma del andamio

Andamios móviles

- Semejantes a los andamios soportados, pero montados sobre ruedas
- Para prevenir volcaduras, la altura máxima de trabajo de un andamio móvil no debe ser más de cuatro veces la dimensión más pequeña de su base
- Las ruedas del andamio móvil tienen un candado para evitar movimientos inesperados
- Las ruedas deben estar diseñadas para usar en superficies niveladas y lisas
- Nunca mueva el andamio mientras haya gente trabajando en él

Andamios suspendidos

Hay andamios de trabajo ligero, medio y pesado, cada uno diseñado para un requisito y uso específico.

Las pautas generales de los andamios suspendidos de dos puntos son que:

- Cada empleado que trabaja en un andamio suspendido de dos puntos debe estar sujeto a una línea de seguridad independiente
- Los cables usados para suspender dichos andamios deben poder soportar una carga seis veces mayor que la carga prevista

Procedimientos operativos

- Solo se deben utilizar andamios aprobados
- No use barriles, cajas, varillas u otros sustitutos improvisados de andamios
- Los tablones del andamio se deben listonar o sujetar con alambre si el tablón se extiende más allá del soporte menos de 15 cm (6 pulgadas) o más de 30 cm (12 pulgadas)
- Inspeccione visualmente todos los tablones del andamio antes de cada uso
- Los tablones dañados del andamio deben destruirse inmediatamente
- Todos los tablones del andamio deben tener por lo menos de 23 a 30 cm (9 a 12 pulgadas) de ancho
- Debe haber bases para lodo adecuadas u otro tipo de base rígida, capaces de soportar la carga máxima prevista
- Use montantes diagonales en todos los componentes de soporte
- No sobrecargue los andamios
- Use una malla o red cuando se erigen andamios sobre pasarelas
- Se deben usar escaleras como medio de entrada y salida del andamio
- Se deben incorporar puertas en el diseño del andamio cuando sea posible

Protección de cables

- Cada andamio y componente del andamio debe poder soportar su propio peso más por lo menos cuatro veces la carga máxima prevista sin falla
- Cada cable de suspensión debe poder soportar por lo menos seis veces la carga máxima prevista
- Los cables deben estar hechos de un material que no se afecte adversamente con el calor o ácidos y otros corrosivos
- Los cables de suspensión y las líneas verticales o sistemas de protección contra caídas deben protegerse de procesos que producen calor, ácidos u otras sustancias corrosivas, bordes afilados o abrasiones y contacto con componentes o sistemas eléctricos

Inspecciones

Una persona competente debe:

- Inspeccionar si los andamios y sus componentes tienen defectos antes de cada uso
- Supervisar cuando se erigen, mueven, desmantelan o alteran andamios

Cada trabajador es responsable de revisar cada uno de los siguientes elementos antes de usarlos:

- Andamios y componentes
- Todos los componentes de equipos personales de protección contra caídas

RECUERDE: Todo equipo visiblemente dañado o desgastado debe retirarse inmediatamente. Al realizar inspecciones, considere el peso que soportará el andamio.

- Un andamio debe soportar cuatro veces la carga máxima prevista
- La carga incluye el peso de las personas en el andamio y todos los suministros y equipos a usar

Seguridad del operador de grúas

Preparación del sitio de trabajo

- Determine que haya un acceso seguro al sitio
- Investigue las superficies de apoyo
 - Use entramado y encofrado
 - Asegúrese de que las superficies estén niveladas
 - Esté consciente de los riesgos ocultos o invisibles como tanques subterráneos
 - Cerca de una excavación con lados verticales, nunca permita que la grúa se acerque a la brecha a una distancia igual a la profundidad de la excavación (para suelos sueltos, la profundidad multiplicada por 1,5)
- Verifique si hay líneas de servicios públicos y transmisores
 - Desenergice los transmisores
 - Elija cables de maniobra sintéticos para reducir el riesgo de una descarga eléctrica
 - Deje una distancia mínima de 60 centímetros (2 pies) alrededor de todos los objetos
- Ordene el área de trabajo
 - Use señales/barricadas/señaladores
 - Controle el acceso público
 - Use ropa de alta visibilidad
- Prepare la grúa correctamente
 - Dé mantenimiento al equipo
 - Revise si hay corrosión/daños/desgaste
 - Asegúrese de que haya espacio adecuado disponible para el montaje y operación segura de la grúa

Equipo alrededor de líneas eléctricas

Cuando trabaje cerca de líneas eléctricas aéreas:

- Inspeccione el área de trabajo en busca de riesgos
- Ubique el equipo o actividades a una distancia segura de las líneas eléctricas
- Notifique al propietario antes de comenzar el trabajo
- Considere que una línea está energizada hasta que la compañía eléctrica confirme que no lo está Y esté visiblemente conectada a tierra
- Asegúrese de que haya advertencias para marcar las distancias de separación horizontales y verticales
- Use cables de maniobra solo cuando la carga pudiera tener contacto con las líneas eléctricas y use cables de polipropileno en vez de cables metálicos
- Cumpla con los requisitos de distancia mínima
- Utilice herramientas no conductoras.

Asegúrese de que la compañía haya confirmado el voltaje y distancia segura de las líneas eléctricas y la distancia segura de trabajo de ellas. Además, si las actividades de trabajo de la grúa están a 6 metros (20 pies) de las líneas, usted necesitará:

- Un observador
- Barricadas
- Planes previos a la tarea, incluyendo emergencias
- Una varilla aislada
- Una guarda en la jaula del brazo
- Un dispositivo de proximidad

Conozca las precauciones específicas a seguir donde trabaja.

Procedimientos de emergencia para un contacto con líneas eléctricas

- Permanecer dentro de la grúa excepto en casos de incendios o arcos eléctricos
- De ser necesario, saltar para alejarse de la grúa
- No tocar la grúa y el suelo al mismo tiempo
- Dé pasos pequeños; arrastrar los pies juntos y en el suelo minimizará la posibilidad de una descarga eléctrica
- Evite tocar la grúa o la carga
- Tenga en cuenta que la energía puede conectarse y desconectarse
- Rompa el contacto de la manera más segura posible

Distancias de separación mínimas

Voltaje (nominal, kV, corriente alterna)	Distancias de separación mínimas
Hasta 50 kV	3 metros (10 pies)
De 50 a 200 kV	4,5 metros (15 pies)
De 200 a 350 kV	6 metros (20 pies)
De 350 a 500 kV	7,6 metros (25 pies)
De 500 a 750 kV	10,6 metros (35 pies)
De 750 a 1,000 kV	13,7 metros (45 pies)
Más de 1.000 kV	Deben ser establecidas por el propietario/operador de la línea eléctrica o por un ingeniero profesional registrado y calificado con respecto a la transmisión y distribución de energía eléctrica

Funcionamiento

Evite **volcaduras** al evitar superar los límites especificados en el cuadro de cargas y el diagrama de rango, así como usando estabilizadores. Mantenga la visibilidad de la pluma y el bloque de carga y use una persona de señales, según sea necesario.

Señales

- Asegúrese de que el señalador de mano esté visible
- Repita y confirme las órdenes de voz antes de que realice la operación
- Detenga las operaciones si:
 - Se da una orden de "Alto"
 - Se necesitan más instrucciones
 - Las instrucciones se malentendieron o fueron poco claras
 - El operador no puede ver/oír a la persona de señales

Operaciones especiales

Lea sobre las operaciones y prácticas seguras para las operaciones especiales como las siguientes:

- Levantar y cargar
- Cucharón de almeja y dragalina
- Clavado de pilotes y perforación de pozos
- Trabajo de demolición
- Trabajo en embarcaciones y girar una carga
- Imanes de chatarra de alto voltaje

Condiciones que afectan las operaciones

Existen ciertas condiciones que pueden afectar el transcurso normal de las operaciones. Las más comunes de estas son el medio ambiente, la carga lateral, la carga dinámica y la condición del equipo.

Temperaturas frías y de congelamiento:

- Reduce la resistencia de la grúa
- Aumento del peso de la carga
- Partes congeladas al suelo

Viento:

- Aumenta la inestabilidad de la carga a niveles más altos
- Ocasiona la oscilación de las líneas eléctricas

Agua y condiciones húmedas:

- Afecta las partes mecánicas
- Altera el peso de la carga
- Superficies de apoyo ocultas y debilitadas

Temperaturas extremas:

- Ocasiona que las líneas eléctricas se aflojen

Visibilidad pobre:

- Hace más lentas las operaciones
- Oculta obstrucciones
- Oculta las señales de mano; use señales de voz en cambio

Carga lateral:

- Debe limitarse a la cantidad causada por una carga suspendida libremente
- La capacidad debe reducirse para las cargas que no aparecen en el cuadro de cargas
- Nunca jale ni arrastre deliberadamente una carga hacia los lados

Carga dinámica:

- Entre más rápido se mueva, más fuerzas dinámicas creará
- Entre mayor sea el peso de la carga, mayor será la carga dinámica
- Entre mayor sea la velocidad de la operación, mayor será la carga dinámica

Términos de grúas

Bola	Se utiliza junto con el tambor de elevación de la pluma para cambiar el ángulo de la pluma de la grúa
Bloque	El bloque contiene las poleas y el gancho que sujeta la carga a la grúa
Bloqueo	La colocación de bloques de madera, otros materiales de bloqueo designados o soportes de gato bajo el equipo y los componentes para mantenerlos seguros y estables
Pluma	El "brazo" que se extiende para dar a la grúa la capacidad de levantar una carga sobre un área
Extremo de la pluma	Donde el brazo se conecta con la pluma
Cabina	El compartimiento del operador en una grúa
Embrague	Un dispositivo para activar o desactivar la alimentación
Encofrado	La colocación de una máquina o componente en niveles alternos de bloques que actúan como base de apoyo para crear estabilidad
Pala de dragalina	Los dispositivos de dragalina se utilizan para excavar o elevar material que se encuentra por debajo del nivel en el que se encuentra la grúa, por ejemplo, bajo el agua
Tambor (tambor de cuerda)	El objeto cilíndrico que los cables de elevación envuelven para subir y bajar la carga
Carga dinámica	Fuerza adicional que se aplica a la grúa y que no se toma en cuenta en el cuadro de cargas. Las fuerzas producidas por el viento, el balanceo de la carga y la detención abrupta son ejemplos de carga dinámica.
Extensión	Una extensión de la pluma o "plumín". Generalmente más débil que la pluma principal.
Flotador	Un soporte rígido que se fija a un estabilizador para repartir el peso de la carga en la superficie
Plumín	Una extensión unida a la pluma con el objetivo de aumentar la longitud para transportar la carga. También conocida como brazo o extensión de pluma.
Línea tensora	Un cable de alambre tensado que se utiliza para apoyar y estabilizar la grúa mediante el contrabalanceo
Elevar	La acción de levantar y bajar la carga
Cable de retención	La línea que sostiene el bloque de carga
Carcasa	La carcasa cubre la maquinaria montada en el marco giratorio superior
Brazo	Una extensión unida a la pluma con el objetivo de aumentar la longitud para transportar la carga. También conocido como plumín o extensión de pluma.
Soporte del brazo	Trabaja con el puntal para levantar y sostener el brazo
Puntal del brazo	Trabaja con el soporte para levantar y sostener el brazo
Bloque de carga	El bloque contiene las poleas y el gancho que sujeta la carga a la grúa
Bajar	La parte de la grúa situada debajo del cojinete de la plataforma giratoria en la parte superior de la torre de la grúa

Polea inferior	Una rueda con una ranura para que corra un cable de acero. La polea inferior se encuentra por encima del gancho
Estabilizadores	Las partes de la grúa que se extienden hacia afuera para estabilizarla aumentando la superficie sobre la que se transporta la carga
Levantar y cargar	El levantamiento de una carga y transportarla con ella suspendida
Clavija de alimentación	Asegura la conexión de dos plumas o de una pluma y un brazo
Enhebrado	El paso de cuerdas sobre poleas
Carga lateral	Usar la grúa para jalar o empujar una carga de manera horizontal cuando la carga no se puede mover libremente con la grúa
Plataforma giratoria	La parte de la grúa que contiene la cabina y que permite que la grúa gire
Freno de balanceo	Controla y detiene la oscilación excesiva de las líneas de carga
Cable de maniobra	La línea tensada que mantiene la carga en línea con la grúa y ayuda a reducir el balanceo. Además, una cuerda que el personal en el suelo usa para ayudar a guiar la carga a su lugar.
Superior	La parte de la grúa situada arriba del cojinete de la plataforma giratoria en la parte superior de la torre
Polea superior	Una rueda con una ranura para que corra un cable de acero. La polea superior se encuentra en la parte superior de la pluma o brazo.

Concientización sobre aparejamiento básico

Aparejamiento es el proceso de mover cargas pesadas con eslingas, cadenas, polipastos y otras herramientas especiales. El equipo usado para levantar y mover cargas se llama **aparejos**.

Tipos de equipo

El equipo de aparejamiento, en general, se puede agrupar en cuatro categorías:

- Dispositivos de levantamiento – polipastos de cadena y guinches de tracción usados para levantar
- Eslingas – longitudes cortas de cable metálico, cadena o fibras sintéticas usadas entre dispositivos de levantamiento y conectores
- Conectores – ganchos, cáncamos y grilletes usados para unir diferentes piezas de aparejamiento
- Ajustadores – polipastos de cadena y guinches de tracción usados para equilibrar cargas

Inspecciones

Los aparejadores deben inspeccionar todo el equipo de aparejamiento antes y después de cada trabajo (inspecciones frecuentes). En intervalos que varían de un mes a un año, el equipo de aparejamiento debe someterse a revisiones más exhaustivas (inspecciones periódicas). El personal de la sala de herramientas es a menudo responsable de realizar inspecciones periódicas. Las inspecciones periódicas difieren de las más frecuentes de dos maneras:

- Son más exhaustivas y prolongadas
- Los registros para documentar la condición física de cada pieza del equipo

Cuidado y almacenamiento

- El mal uso más común de los aparejos es arrastrar y/o soltar el equipo en el piso
- Cuando las eslingas (tejidas o de cable metálico) se arrastran en el piso, esto puede causar un desgaste excesivo a las hebras o fibras de la cuerda o eslinga
 - El desgaste excesivo puede ocasionar que la eslinga se rompa
- Si las eslingas se arrastran en el piso, puede impregnarse tierra, productos químicos y aceite en el tejido de la eslinga o el cable metálico
 - La tierra o productos químicos pueden causar un desgaste excesivo en la parte interior de la eslinga, un lugar que usualmente no puede inspeccionarse
- Cuando se suelta el equipo de aparejamiento, esto causa un daño de moderado a grave
- Si un guinche de tracción o un polipasto de cadena se sueltan en el piso, esto puede dar como resultado grietas en el alojamiento
 - Las grietas en el alojamiento pueden causar fallo del equipo
- Abusar del equipo puede causar resultados muy desastrosos

Preparación para el trabajo

Planificar un trabajo de aparejamiento requiere cuatro pasos básicos:

- Determinar el peso de la carga
- Encontrar el punto de equilibrio de la carga (o centro de gravedad)
- Revisar los espacios para mover la carga
- Seleccionar el equipo de aparejamiento que se debe usar

IMPORTANTE: Los aparejadores están calificados de acuerdo con las tareas que son aptos para realizar. Considere las calificaciones del aparejado al hacer los planes para aparejar cargas complejas.

Organización de la cuadrilla

- Cada trabajo de aparejamiento debe tener una persona a cargo, usualmente un supervisor o un gerente
- Es responsabilidad de la persona a cargo garantizar que el trabajo se realice de manera segura

Prácticas de manejo de materiales para la construcción

Para reducir los incidentes relacionados con el equipo del centro de trabajo, los empleados deben estar capacitados en el uso correcto y limitaciones del equipo que operan.

Grúas

- Solo las personas capacitadas, calificadas o certificadas pueden operar grúas
- Los operadores deben saber qué están levantando, qué tanto pesa y el camino previsto para recorrer
 - Por ejemplo, la capacidad nominal de las grúas móviles varía con la longitud y el radio de la pluma
 - Cuando una grúa tiene una pluma telescópica: Puede ser seguro levantar una carga con una longitud de pluma corta y/o un radio de pluma corta, pero puede sobrecargar la grúa cuando la pluma se extiende y el radio aumenta

Todos los que trabajan en un sitio que tiene una grúa deben tener en cuenta las siguientes pautas:

- NO pase bajo cargas ni coloque ninguna parte del cuerpo donde pueda ser aplastada o pellizcada
- Asegúrese de estar calificado para hacer señas a los operadores de grúas
- Use cables de maniobra para guiar las cargas
- Mantenga a las personas alejadas de los riesgos de caídas cuando se reciben cargas en elevaciones
- Ayude a vigilar peligros como vientos, tormentas y líneas eléctricas

Eslingas

- Al trabajar con eslingas, los aparejadores u otros los empleados con conocimientos deben asegurarse de que sean inspeccionados visualmente antes de su uso y durante la operación, especialmente si se usan bajo estrés intenso
- Los aparejadores u otros empleados con conocimientos deben realizar o ayudar en la inspección porque saben cómo se usa la eslinga y qué hace que sea inservible
- Una eslinga dañada o defectuosa debe retirarse del servicio
- Las eslingas no se deben acortar con nudos, pernos u otros dispositivos improvisados
- Las patas retorcidas de eslingas están prohibidas
- Las eslingas no deben cargarse más allá de su capacidad nominal
- Las cargas suspendidas deben mantenerse libres de obstrucciones
- Los operadores de grúas deben evitar paradas y arranques repentinos al mover cargas suspendidas
- Los empleados deben mantenerse alejados de las cargas que se van a levantar y suspender

Elevadores de terreno accidentado, manipuladores telescópicos y camiones industriales motorizados

Los trabajadores que deben manejar y almacenar materiales a menudo usan:

- Montacargas
- Carretillas elevadoras de plataforma
- Carritos de concreto
- Otros camiones industriales especializados accionados por motores eléctricos o motores de combustión interna

Estos trabajadores deben estar bien informados sobre el equipo que están operando y conocer sus requisitos de seguridad, diseño, mantenimiento y uso.

Salud y seguridad

Ergonomía

Los principios ergonómicos de manejo y almacenamiento de materiales pueden requerir controles como:

- Reducir el tamaño o peso de los objetos levantados
- Usar una carretilla elevadora en lugar de mover materiales manualmente
- Mover el concreto usando un camión de bombeo o un carrito de concreto
- La ergonomía no solo mejora la seguridad en el lugar de trabajo sino que también facilita la realización de ciertas tareas

Levantamiento de objetos

Las lesiones en la espalda y las lesiones por levantamiento SE PUEDEN PREVENIR:

- Capacitando a los empleados en técnicas adecuadas de levantamiento
- Usando el equipo de manipulación de materiales adecuado en el centro de trabajo

Antes de levantar:

- Calcule la carga y donde necesita llevarla
- Consiga ayuda de ser necesario
- Considere usar una carretilla, carrito, plataforma rodante u otro tipo de asistencia cuando mueva materiales pesados a largas distancias

Cuando LEVANTE una carga:

- Doble las rodillas para evitar encorvarse
- No "tironee" ni tire de la carga
- Mantener la carga cerca de su cuerpo
- Mueva los pies cuando recoja o baje algo
- No fuerce su cuerpo

Prácticas de apilamiento y almacenamiento para la construcción

Cuando se muevan y almacenen materiales en un sitio de construcción, hay varias cosas que pueden salir mal, lo que puede provocar lesiones como astilladuras, cortes, rasguños o aplastamiento de dedos, manos y pies, e incluso la muerte.

Peligros potenciales

Los trabajadores pueden lesionarse por:

- Caída de objetos
- Materiales apilados incorrectamente
- Varios tipos de equipos y materiales



Al mover manualmente los materiales, esté consciente del potencial de lesiones, como:

- Torceduras y esguinces
- Fracturas y magulladuras
- Cortes y magulladuras

Una lesión de espalda es una ocurrencia común en el lugar de trabajo como resultado de técnicas de levantamiento incorrectas y el uso inadecuado de equipos de manejo de materiales.

Métodos para prevenir lesiones

Principios generales de seguridad:

- Prácticas de trabajo
- Principios ergonómicos (adaptar el trabajo a la persona)
- Capacitación y educación

Mover, manejar y almacenar materiales

- Busque ayuda cuando mueva manualmente materiales que son difíciles de sostener o ver alrededor de ellos
- NUNCA ponga ninguna parte de su cuerpo bajo una carga o en cualquier otro lugar donde pueda ser pellizcada o aplastada
- Capacítese en el uso adecuado de equipos de manejo de materiales como grúas, eslingas y montacargas y otros camiones industriales motorizados que usted opere
- Conozca el peso de los artículos que se levantarán y la capacidad de los equipos de manejo de materiales (y cordaje) para evitar sobrecargas
 - La capacidad se marcará en el equipo
- Apile cargas teniendo en mente la estabilidad y accesibilidad
 - Almacene el material que no se pueda apilar por su tamaño, forma o fragilidad en contenedores de carga o recipientes
 - Apile y bloquee los materiales redondos para evitar que rueden
 - Tenga cuidado de evitar que los materiales sobresalgan en los pasillos donde podrían poner en peligro a los transeúntes

Cómo apilar materiales

MATERIAL	
Madera	• Quite los clavos antes de apilar • Apile y nivele sobre soportes sólidos • Debe ser estable y autoportante
Ladrillos	• Las pilas no deben tener más de 7 pies (2 metros) de altura • Escalonar 2 pulgadas (5 centímetros) por cada pie (30 centímetros) de altura por encima de 4 pies (1.2 metros) • Escalone los bloques de mampostería 1/2 bloque por cada nivel por encima del nivel de 6 pies (1.8 metros)
Bolsas y bultos	• Apile en filas de bloqueo de seguridad para que permanezcan seguras
Materiales en bolsas	• Apile retrocediendo las capas y cruzando las bolsas por lo menos cada 10 capas
Materiales en cajas	• Se deben fijar o mantener en su lugar utilizando ataduras cruzadas o fibra de plástico contraíble
Materiales peligrosos	• Algunos no se pueden almacenar juntos. Consulte con su supervisor o contratista general si no está seguro.
Material combustible	• Almacene lejos de las áreas en las que los trabajadores están soldando o realizando trabajos en caliente
TODOS los materiales	• No apile ni almacene CUALQUIER material a menos de 18 pulgadas (45 centímetros) de las cabezas de los aspersores
Materiales “imposibles” de apilar	• Imposible de apilar debido al tamaño, forma y fragilidad • Almacene en contenedores de carga o recipientes
Materiales cilíndricos	• Ejemplo: acero estructural, barras, postes • Apilar y bloquear
Tuberías y barras	• No almacenar en estantes que queden de frente a los pasillos

Seguridad eléctrica para la construcción: Equipo conectado con cable y enchufe

Usar electricidad cerca de los sitios de construcción es tan común que es fácil olvidar que puede causar todo, desde descargas eléctricas leves hasta electrocuciones y explosiones. Necesita poder identificar los riesgos eléctricos y protegerse de ellos.

Riesgos eléctricos

Los riesgos eléctricos son condiciones que exponen a los trabajadores a una gran cantidad de peligros.

- Una QUEMADURA es la lesión más común relacionada con descargas y es ocasionada por el flujo de energía, un arco eléctrico o explosión o por equipos eléctricos sobrecalentado.
- La ELECTROCUCIÓN resulta cuando una persona está expuesta a una cantidad letal de energía eléctrica.
- La DESCARGA ELÉCTRICA resulta cuando el cuerpo se vuelve parte del circuito eléctrico; la corriente entra al cuerpo en un punto y sale en otro.
- Un ARCO ELÉCTRICO es la liberación repentina de energía eléctrica por el aire. Emite un calor tan intenso y una luz tan brillante que puede causar quemaduras y también puede producir fuertes ondas de presión.
- La mayoría de los INCENDIOS de distribución eléctrica son el resultado de problemas de cableado y problemas con cables, enchufes, receptáculos e interruptores.
- Una EXPLOSIÓN puede ocurrir cuando la electricidad enciende una mezcla de material explosivo en el aire.

Todos estos riesgos son causados por electricidad y es igualmente importante tenerlos a todos ellos en cuenta. Sin embargo, este curso se enfocará en dos riesgos eléctricos: contacto con fuentes energizadas y el uso inadecuado de cables de extensión y flexibles.

Contacto con fuentes energizadas

El contacto con fuentes energizadas tiene la probabilidad de ocasionar descargas y quemaduras. Las quemaduras por electricidad pueden ser:

- Quemaduras por arco
- Quemaduras por contacto térmico
- Combinación de quemaduras

La gravedad y efectos de una descarga eléctrica dependen de:

- La ruta a través del cuerpo
- La cantidad de corriente
- La duración del tiempo de exposición
- La humedad de la piel en ese momento

RECUERDE: Se requiere muy poca corriente para hacer un daño significativo al cuerpo o hasta para matarlo.

Uso inadecuado de cables de extensión y flexibles

Los cables de extensión flexibles son con frecuencia necesarios en los sitios de construcción, pero pueden aumentar el riesgo de hacer contacto con la corriente eléctrica si no son de tipo de 3 cables, no están diseñados para uso pesado o se han modificado.

Para reducir los riesgos eléctricos:

- Conecte los cables a dispositivos y conexiones de maneras que prevengan tensión
- Tenga en cuenta que los cables se pueden dañar con los bordes de puertas o ventanas, grapas y sujetadores, con la abrasión de materiales adyacentes o simplemente por el envejecimiento
- Asegúrese de que los conductores eléctricos no estén expuestos
- Mantenga los conectores de cables secos

¡Mantenga los cables y el tráfico del equipo separados! Vuelva a enrutar los cables o cubra los cables con protectores. ¡El peso pesado en los cables puede ocasionar daños internos que no puede ver!

Precauciones generales de seguridad

Para protegerse de los riesgos eléctricos usted puede:

- Usar interruptores de circuito por falla de conexión a tierra (GFCI)
- Inspeccionar herramientas portátiles y cables
- Usar herramientas y equipos eléctricos según su designación

Usar interruptores de circuito por falla de conexión a tierra (GFCI)

Un interruptor de circuito por falla de conexión a tierra (GFCI) está diseñado para proteger a las personas contra descargas eléctricas graves limitando la duración de una descarga eléctrica. Detecta fallas de conexión a tierra e interrumpe el flujo de corriente eléctrica. Hay tres tipos de GFCI:

- Receptáculo
- Temporal/portátil
- Interruptor de circuito

Consejos de seguridad para herramientas

Inspeccione los cables de extensión y herramientas antes de usarlos

- Nunca transporte una herramienta tomándola del cable
- Nunca jale el cable para desconectar una herramienta
- Mantenga los cables alejados del calor, aceite y bordes afilados
- Desconecte las herramientas cuando no estén en uso y al cambiar los accesorios
- No ponga los dedos en el botón interruptor mientras transporta una herramienta conectada
- Use guantes y el calzado adecuado
- Guarde las herramientas en un lugar seco
- No use herramientas en ambientes húmedos/mojados
- Mantenga las áreas de trabajo bien iluminadas
- Asegúrese de que los cables no ocasionen un riesgo de tropezones
- Retire las herramientas dañadas de uso

- Use herramientas con doble aislamiento

Requisitos del empleador

Para proteger a los trabajadores de los riesgos eléctricos, los empleadores:

- Aíslan las piezas eléctricas
- Suministran interruptores de circuito por falla de conexión a tierra (GFCI)
- Establecen e implementan un programa de conductor de conexión a tierra del equipo asegurado (AEGCP)
- Garantizan que las herramientas eléctricas estén en condiciones seguras
- Garantizan las protecciones correctas
- Ofrecen capacitación
- Garantizan el uso adecuado de los cables flexibles

Muchas compañías implementan protecciones de GFCI y AEGCP aun cuando las normativas habrían permitido solo uno de estos enfoques. Conozca cuál se requiere en donde trabaja.

Muchas compañías usan un programa de conductor de conexión a tierra del equipo asegurado (AEGCP) escrito para asegurar que los cables y equipos se revisen y que el conductor de conexión a tierra se mantenga en buenas condiciones.

Seguridad eléctrica para construcción: líneas eléctricas y bloqueo/etiquetado

Usar electricidad cerca de los sitios de construcción es tan común que es fácil olvidar que puede causar todo, desde descargas eléctricas leves hasta electrocuciones y explosiones. Para estén a salvo, necesita poder identificar los riesgos eléctricos y protegerse de ellos.

Riesgos eléctricos

Los riesgos eléctricos son condiciones que exponen a los trabajadores a una gran cantidad de peligros.

Una **QUEMADURA** es la lesión más común relacionada con descargas y es ocasionada por el flujo de energía, un arco eléctrico o explosión o por equipos eléctricos sobrecalentado.

La **ELECTROCUCIÓN** resulta cuando una persona está expuesta a una cantidad letal de energía eléctrica.

La **DESCARGA ELÉCTRICA** resulta cuando el cuerpo se vuelve parte del circuito eléctrico; la corriente entra al cuerpo en un punto y sale en otro.

Un **ARCO ELÉCTRICO** es la liberación repentina de energía eléctrica por el aire. Emite un calor tan intenso y una luz tan brillante que puede causar quemaduras y también puede producir fuertes ondas de presión.

La mayoría de los **INCENDIOS** de distribución eléctrica son el resultado de problemas de cableado y problemas con cables, enchufes, receptáculos e interruptores.

Una **EXPLOSIÓN** puede ocurrir cuando la electricidad enciende una mezcla de material explosivo en el aire.

Los riesgos eléctricos de los que se hablará en este curso incluyen contacto con líneas eléctricas elevadas y contacto con fuentes energizadas.

Contacto con líneas eléctricas

Las líneas eléctricas elevadas y subterráneas transportan voltaje extremadamente alto. Los riesgos asociados con ellas incluyen electrocución (muerte), quemaduras y caídas de altura.

- Tenga precaución siempre que vaya a trabajar con grúas, escaleras u otro equipo debajo o cerca de líneas eléctricas.
- Contemple la posibilidad de cables eléctricos integrados antes de cortar o perforar muros y contemple la posibilidad de cables enterrados antes de excavar.
- Cualquier recubrimiento de las líneas eléctricas elevadas sirve para protección contra el clima y no lo protege contra descargas y arcos. Es probable que muera si entra en contacto con ellas.

Contacto con fuentes energizadas

El contacto con fuentes energizadas tiene la probabilidad de ocasionar descargas y quemaduras. Las quemaduras por electricidad pueden ser:

- Quemaduras por arco
- Quemaduras por contacto térmico
- Combinación de quemaduras

La gravedad y efectos de una descarga eléctrica dependen de:

- La ruta a través del cuerpo
- La cantidad de corriente
- La duración del tiempo de exposición
- La humedad de la piel en ese momento

RECUERDE: Se requiere muy poca corriente para hacer un daño significativo al cuerpo o hasta para matarlo.

Precauciones contra riesgos

Para protegerse de los riesgos eléctricos, usted puede mantener una distancia segura de las líneas eléctricas elevadas y seguir los procedimientos de bloqueo/etiquetado.

Antes de trabajar cerca de las líneas eléctricas elevadas, asegúrese de que:

- El equipo/actividades estén ubicados a una distancia segura de las líneas eléctricas
- La compañía de servicios energéticos haya desenergizado y visiblemente conectado a tierra las líneas eléctricas o haya instalado protectores aislantes en las líneas eléctricas
- Haya advertencias para marcar las distancias de separación horizontales y verticales de las líneas eléctricas
- Las herramientas y materiales no sean conductores

Equipo alrededor de líneas eléctricas

Grúas y otro equipo de alto alcance

Asegúrese de que la compañía haya confirmado el voltaje y distancia segura de las líneas eléctricas y la distancia segura de trabajo de ellas. Además, si las actividades de trabajo de la grúa están a 20 pies (6 metros) de las líneas, usted necesitará:

- Un observador
- Una varilla aislada
- Barricadas
- Una guarda en la jaula del brazo
- Planes previos a la tarea
- Un dispositivo de proximidad

Escaleras

- Use escaleras no conductoras y asegúrese de replegarlas antes de moverlas.

Almacenamiento de material

- Asegúrese de que no se almacene material debajo de las líneas eléctricas
- Use cinta de precaución y señalamientos para bloquear el área debajo de las líneas eléctrica

Excavaciones

- Ubique e identifique las marcas del servicio localizador local de líneas subterráneas
- Excave manualmente a tres pies (un metro) de la ubicación del cable
- Tenga en cuenta que puede haber más de un cable subterráneo enterrado en el área de las marcas del localizador
- Una vez que se ha usado un dispositivo para determinar las posiciones y rutas del cable, puede llevarse a cabo la excavación, excavando agujeros de prueba usando herramientas manuales adecuadas según sea necesario para confirmar
- Excave a un lado del servicio en lugar de directamente arriba de él. Se recomienda la exposición final del servicio con excavación horizontal, ya que la fuerza aplicada a las herramientas manuales se puede controlar más eficazmente
- Se deben usar herramientas aisladas al excavar manualmente cerca de cables eléctricos

Bloqueo/etiquetado

El bloqueo/etiquetado es un procedimiento de seguridad esencial que protege a los trabajadores contra lesiones por electricidad. Previene el contacto con piezas de equipo en operación y previene la liberación inesperada de materiales peligrosos cerca de los trabajadores. Los pasos generales de bloqueo/etiquetado son los siguientes:

1. Verifique los procedimientos e identifique todas las fuentes de energía del equipo o circuitos en cuestión.
2. Desactive las fuentes de energía de respaldo, tales como generadores y baterías.
3. Identifique todos los apagados de cada fuente de energía.
4. Notifique a todo el personal que el equipo y los circuitos deben apagarse, bloquearse y etiquetarse.
5. Apague las fuentes de energía y bloquee el mecanismo de conexión en la posición de APAGADO.
6. Agote la energía almacenada mediante purga, bloqueo, conexión a tierra, etc.
7. Pruebe el equipo y los circuitos para garantizar que estén desenergizados. Una persona calificada debe hacer esto.
8. Aplique un bloqueo o una etiqueta para alertar a los demás trabajadores de que una fuente de energía o equipo se han bloqueado o etiquetado.
9. Asegúrese de que todos los trabajadores estén seguros y contabilizados antes de desbloquear y volver a encender equipo y circuitos.
10. Asegúrese de que una persona calificada determine cuándo es seguro volver a energizar los circuitos.

Requisitos del empleador

Para proteger a los trabajadores de los riesgos eléctricos, los empleadores deben:

- Garantizar la seguridad de las líneas eléctricas elevadas
- Aislar las piezas eléctricas
- Hacer cumplir las prácticas de trabajo relacionadas con la seguridad del bloqueo/etiquetado

- Proporcionar a los empleados herramientas, equipos y capacitación para hacer el trabajo de manera segura

Seguridad de manos, muñecas y dedos

Para prevenir lesiones en las manos, debe ser capaz de reconocer los peligros y conocer algunas precauciones sencillas.



Lesiones comunes y sus causas

- **Fracturas de muñeca:** Son causadas más a menudo al tratar de detener una caída con la mano estirada. Las fracturas también pueden ocurrir cuando la muñeca se atora entre objetos
- **Fracturas de manos y dedos:** Generalmente son ocasionadas cuando los dedos se atorán o se giran repentinamente. Golpearse accidentalmente un dedo con un objeto pesado como un martillo o tubo puede causar una fractura del dedo
- **Esguinces de las manos:** Ocurren cuando los ligamentos de la mano o muñeca se estiran demasiado y se desgarran. Estas lesiones se pueden causar al manejar equipo pesado sin ayuda
- **Lesiones en las puntas de los dedos:** Las puntas de los dedos están sujetas a muchos diferentes tipos de lesiones: los huesos se pueden fracturar, la parte carnosa del dedo se puede desgarrar o la uña se puede dañar. Trabajar con equipo de bordes afilados aumenta el potencial de estos tipos de lesiones
- **Laceraciones:** Las laceraciones o cortadas pueden causar sangrado grave y también pueden cortar nervios, músculos o tendones. Las laceraciones pueden ocurrir si no tiene cuidado al manejar herramientas afiladas, como cuchillas o sierras
- **Compresión de nervios:** Se produce debido a una inflamación de los tejidos que rodean a un nervio, causando una pérdida de sensación o en ocasiones una sensación de cosquilleo. Los movimientos repetitivos pueden causar la inflamación de los tejidos

Identificación de peligros potenciales

- **Peligros mecánicos** corte, giro, aplastamiento, perforación, etc.
- Los **riesgos ambientales** incluyen calor, chispas, frío, materiales con bordes ásperos, electricidad, objetos pesados, etc.
- Los **peligros de contacto** pueden ser químicos, alcalinos, ácidos, solventes, etc.
- Las **malas prácticas de orden y limpieza** aumentan el riesgo de sufrir lesiones e incluyen herramientas que se quedan fuera, sustancias no almacenadas, un área de trabajo desordenada, etc.

Aumente su concientización del equipo, las fuentes de energía y las actividades simultáneas que hay a su alrededor. Siga los procedimientos de su organización y cualquier análisis de seguridad de trabajo (o JSA) sin cambiarlo.

Más peligros potenciales

- Los **bordes dentados** requieren guantes resistentes a cortes para proteger las manos de hematomas, rasguños y laceraciones
- Las **herramientas/materiales afilados y pesados** pueden significar laceraciones y cortadas graves. Los guantes resistentes a cortes funcionan bien aquí

- Los **puntos de pellizco** se encuentran donde dos objetos de metal se encuentran, como al manejar cilindros de gas comprimido o al trabajar con marchas, rodillos y prensas
- Las **sustancias corrosivas** pueden causar erupciones, quemaduras, piel rozada y agrietada y sensibilidad química. Los guantes de hule, vinilo o neopreno ofrecen protección
- **Bacterias** (especialmente durante tratamiento médico): Los guantes desechables de plástico son efectivos
- Las **herramientas y máquinas** pueden ser particularmente peligrosas debido a las partes móviles
 - Asegúrese de que haya **guardas** donde corresponda
 - Asegúrese de que el equipo esté operando correctamente. ¡Conozca su equipo!
 - No use relojes, joyas, anillos o ropa suelta
 - Use el buen juicio y esté preparado para cualquier cosa

Identifique peligros "ocultos" que podrían ocasionar lesiones:

- Repetición
- Esfuerzo por mover equipo pesado
- Presión por herramientas manuales
- Vibración de trituradoras, taladros, martillos neumáticos y otro equipo que vibra Evite estos cuatro estados mentales...
- Prisa
- Frustración
- Cansancio
- Exceso de confianza

...porque pueden causar errores críticos como:

- Los ojos no están en la tarea
- La mente no está en la tarea
- Línea de fuego
- Perder el equilibrio/tracción/agarre

Factores ergonómicos

Las situaciones de **movimientos repetitivos** son un problema porque ponen mucho estrés en las manos, dedos y muñecas. Maneras de reducir el peligro:

- Alterne diferentes tipos de trabajo
- Varíe los movimientos de manos, muñecas y dedos
- Reduzca el movimiento innecesario
- Mantener las manos y muñecas en posición neutral ayudará a prevenir la fatiga
 - Manténgalas en línea recta como si fuera a saludar de mano
- Evite posiciones que requieren que flexione o doble la muñeca repetidamente
- Acomode su entorno de trabajo para mantener las herramientas y materiales a la mano
- Estírese durante el día para mantener los músculos relajados y prevenir la fatiga muscular y la incomodidad ergonómica

Uso de la herramienta

- Tenga cuidado de los mangos que puedan pellizcar la mano y causar lesiones de compresión
 - Evite usar mangos con bordes afilados o ranuras
 - Las herramientas con mangos lisos o acolchados mantienen la muñeca recta y son lo suficientemente largas para extenderse en la palma para evitar pellizcar los nervios
- Las herramientas que requieren un agarre cerrado (por ejemplo, martillos y limas) deben tener un diámetro no mayor de 5 centímetros (2 pulgadas) para distribuir el peso de la herramienta en la palma
- Con herramientas como corta-alambres y alicates, el ancho del mango no debe ser mayor de 10-13 centímetros (4-5 pulgadas)
- Las herramientas eléctricas deben tener interruptores de disparador que le permitan usar el dedo medio o el pulgar en lugar del dedo índice
- Evite usar herramientas que vibren mucho porque el movimiento rápido puede causar mala circulación, nervios pellizcados y tendones estresados

Guantes

- Elija un guante que proteja mejor contra los peligros que espere encontrar (los guantes resistentes a cortes pudieran no ser resistentes a productos químicos, etc.)
- Los guantes deben ser lo suficientemente largos para proteger muñecas y antebrazos
- Los guantes también deben ajustar bien:
 - Demasiado grandes, pueden quedar atrapados en piezas en movimiento
 - Demasiado pequeños, serán incómodos y se desgastarán muy pronto
- Algunas máquinas pueden tomar un guante y jalar su mano hacia piezas giratorias
- Lave los guantes regularmente, o deséchelos correctamente, especialmente después de contaminarse
 - Lave los guantes contaminados por separado
- Inspeccione y pruebe si en los guantes hay defectos como rasgaduras y rupturas. Cámbielos o repárelos cuando estén dañados
- Almacene los guantes de hule y plástico lejos del calor, luz de sol y humedad
- Asegúrese de que los guantes se mantengan suaves y flexibles

Prevención de cortadas y heridas punzantes

Una cortada, también conocida como laceración, es una lesión que produce una rotura o apertura en la piel. Una herida punzante es una lesión contundente causada por un objeto puntiagudo que penetra en la piel.

Las cortadas y pinchaduras pueden:

- Dañar órganos, nervios, vasos sanguíneos, músculos, tendones, ligamentos, huesos o articulaciones
- Aumentar el riesgo de infección
- Provocar exposición a patógenos transmitidos por la sangre para la víctima y otras personas

Máquinas herramienta

Los riesgos de las máquinas herramienta existen principalmente en el punto de operación. Aquí es donde las partes del cuerpo pueden entrar en contacto con las partes móviles de la máquina o quedar expuestas a desechos, como astillas o virutas de operaciones de torneado y perforación. Cuando trabaje con máquinas herramienta, asegúrese de que todas las protecciones estén en su lugar y ajustadas correctamente. Cualquier punto de pellizco creado por cadenas y piñones o correas y poleas debe contar con protección.

Otro peligro asociado con las máquinas herramienta es el manejo de las piezas y subproductos de la operación de maquinado. Las rebabas y virutas de metal son subproductos del proceso de maquinado y pueden causar cortadas y heridas punzantes graves. **NUNCA UTILICE LAS MANOS EXPUESTAS PARA MANIPULAR REBABAS O VIRUTAS DE METAL.** Use guantes que sean resistentes al corte y estén tejidos de manera que protejan la piel de las pinchaduras. Siempre que sea posible, use dispositivos tales como un gancho o alicates para quitar las rebabas o virutas de metal.

Herramientas manuales eléctricas

No opere herramientas manuales eléctricas a menos que esté familiarizado con su uso y los riesgos asociados. Al usar herramientas manuales eléctricas, siempre:

- Asegúrese de que las protecciones y dispositivos de seguridad estén en su lugar y estén funcionando correctamente
- Opere según las especificaciones del fabricante
- Mantenga el cuerpo alejado del punto de operación

Se debe tener extremo cuidado y precaución al usar herramientas neumáticas que disparan sujetadores. Estas herramientas son capaces de disparar un proyectil, como una bala de un arma de fuego. El ajuste de presión de la pistola no debe exceder lo que se necesita para la densidad y el grosor del material que se está clavando, de lo contrario, el sujetador puede atravesar el material. Las herramientas eléctricas solo deben descargar un clavo o grapa al entrar en contacto con un objeto sólido.

Herramientas manuales

La mayoría de las lesiones por herramientas manuales son causadas por un uso inadecuado, herramientas dañadas o por no usar equipo de protección personal (EPP).

Para reducir su riesgo potencial al usar un **cuchillo**, navaja o cúter, usted debe:

- Asegurarse de que la hoja esté cargada adecuadamente y de que la navaja esté ensamblada correctamente
- Exponer solo un segmento de las hojas de navaja desprendibles para evitar roturas
- Mantener el pulgar alejado de la hoja mientras realiza el corte
- Mantener las partes del cuerpo fuera de la línea de corte, cortando en dirección contraria al cuerpo
- Reemplazar o afilar las hojas cada vez que pierdan filo o comiencen a rasgar en lugar de cortar
- Realizar varias pasadas al cortar material grueso en lugar de intentar cortar el material con un corte pesado
- Retraer las hojas y guardar las navajas en sus fundas después de usarlas

Para reducir su riesgo potencial al usar una **sierra de mano**, debe:

- Usar un dispositivo de sujeción para asegurar el material que se va a cortar
- Mantener su mano y partes del cuerpo alejadas de la hoja
- Cortar usando movimientos enérgicos y constantes
- Mantener una posición estable y equilibrada
- Usar protección para los ojos

Para reducir su riesgo potencial al usar un **destornillador**, debe:

- Colocar las manos de manera que no se lastime si el destornillador se resbala
- Usar un dispositivo de sujeción para asegurar la pieza, si es posible
- Nunca usar un destornillador para hacer palanca, perforar, cincelar o raspar

Objetos peligrosos

Los objetos como tornillos, clavos, astillas, escombros de construcción y vidrios rotos a menudo tienen bordes afilados y extremos puntiagudos que representan un riesgo de corte o perforación.

- **Cajas de madera:** siempre use EPP y las herramientas adecuadas, use una palanca o herramienta similar para separar las tablas de manera segura y nunca coloque los dedos en áreas donde exista riesgo de puntos de pellizco
- **Tablas con astillas:** use los guantes adecuados para evitar una posible herida punzante
- **Materiales con sujetadores expuestos:** tómese el tiempo para quitar los sujetadores o doblarlos para eliminar el peligro y deseche los residuos en un lugar seguro
- **Materiales de construcción:** asegúrese de usar el equipo de protección personal adecuado y tenga mucho cuidado con las astillas, los sujetadores sobresalientes y los bordes afilados
- **Vidrio roto:** use una escoba para barrer los pedazos de vidrio hacia un recogedor, use protección para las manos al recoger las piezas y coloque las piezas en un recipiente protector o envuélvalas en cartón antes de depositarlas en un receptáculo de basura

Cable metálico y bandas metálicas

Nunca use la mano expuesta para revisar si los cables metálicos tienen hebras deshilachadas. Deslice suavemente un trapo o una toalla de papel a lo largo del cable.

- Use guantes al flejar y al desechar material de flejado
- Use las herramientas correctas para cortar las bandas y mantenga el cuerpo a un lado y fuera de la trayectoria de retroceso de la banda
- Haga un corte recto en la banda para evitar crear una punta afilada
- Considere el uso de bandas plásticas como reemplazo del material de bandas de acero

Prácticas seguras

Esté atento a los peligros potenciales antes de que ocurra un accidente. Realice una evaluación rápida de los riesgos y tome medidas para eliminar o minimizar los riesgos.

- Reconozca puntos de pellizco sin protección
- Use la herramienta correcta para el trabajo, de la manera correcta todo el tiempo
- Inspeccione las herramientas y el equipo para confirmar las buenas condiciones de funcionamiento
- Siga los procedimientos de bloqueo antes de reparar o limpiar la maquinaria
- Siga todas las precauciones de seguridad incluso si tiene prisa
- Use el equipo de protección personal (EPP) adecuado

Respuesta ante lesiones

Si se produce una lesión leve, aquí hay algunos pasos simples a seguir hasta que su lesión pueda ser evaluada:

- Primero, verifique si el objeto que causó la herida está intacto. Si falta una pieza, podría estar incrustada en la herida
- Luego, lave la herida con agua y jabón para prevenir la infección
- Permita que la herida sangre libremente, a menos que el sangrado sea demasiado fuerte como para detenerse por sí mismo. Si este es el caso, aplique presión hasta que se detenga el sangrado
- Aplique ungüento antibacteriano y cubra la herida con un vendaje
- Monitoree una herida en proceso de sanación para detectar un aumento del enrojecimiento, el calor, la sensibilidad y la inflamación que pudieran indicar la presencia de una infección; busque atención médica pronto si pudiera tener una infección
- Informe sobre todas las cortadas y pinchaduras, sin importar cuán pequeñas sean, a su empleador

Cada vez que sufra una cortada o una herida punzante, debe recibir una vacuna contra el tétanos lo antes posible si sus vacunas contra el tétanos no están actualizadas. Debe haberse vacunado contra el tétanos en los últimos 5 años si su herida se ha contaminado con suciedad. De lo contrario, debe haberse vacunado contra el tétanos en los últimos 10 años.

En las lesiones graves, los segundos cuentan, así que asegúrese de saber cómo solicitar asistencia médica, incluidos los números de teléfono de emergencia. Conserve la calma y prepárese para proporcionar al personal de emergencia información como su ubicación y datos sobre la lesión. Solo el personal debidamente capacitado debe proporcionar primeros auxilios.

Seguridad con herramientas manuales para construcción

Las herramientas manuales no funcionan con electricidad ni otras fuentes de energía. Recuerde que su compañía podría tener políticas específicas en cuanto a la seguridad con herramientas manuales y eléctricas. Revise y siga esas políticas, además de la información presentada en este curso.

De salud

Riesgos comunes relacionados con las herramientas manuales:

- Cortes, raspones y perforaciones
- Lesiones por objetos que caen
- Tropezones
- Descarga eléctrica

Prevenir objetos que caen

Los rodapiés de las barandas y pantallas evitan que las herramientas sean pateadas o caigan de las superficies elevadas de trabajo, como andamios. Asegure las herramientas en un cinturón de herramientas o en un contenedor, o amárreles a algo para evitar que caigan.

Trabajar con herramientas afiladas

Utilice cubiertas y fundas para cargar herramientas afiladas. Cuando utilice herramientas de corte, corte en dirección opuesta a su cuerpo.

Rechazar herramientas defectuosas

No utilice herramientas que tengan cabezas flojas o mangos dañados que puedan tener astillas, rebabas, grietas o rupturas. Etiquete todas las herramientas desgastadas, dañadas o defectuosas y guárdelas en un lugar seguro marcando “fuera de servicio” en la etiqueta del contenedor.

Usar las herramientas correctas

Por último y lo más importante, use la herramienta correcta para el trabajo. No use una navaja como destornillador y no utilice un destornillador como cincel. No utilice una barra de extensión u otro dispositivo para aplicar presión sobre una herramienta.

Cuidarse a sí mismo

Deje descansar las articulaciones y músculos cansados tomando descansos cortos y estirándose. Una buena regla general es tomar un descanso de 2 minutos cada 30 o 45 minutos.

IMPORTANTE: Si no está seguro de cuáles son las precauciones correctas en una determinada situación, es su responsabilidad conseguir la información necesaria. Pregúntele a su supervisor o consulte un manual de normas de seguridad para asistencia adicional.

Herramientas para golpear

- No golpee con el lado del martillo
- No use el martillo como si fuera una cuña o palanca
- Mantenga sus manos y herramientas libres de aceite, grasa y humedad
- Usar protección para ojos y oídos

Herramientas para apretar y aflojar

- Ajuste el destornillador para el trabajo
- Mantenga los dedos lejos de la punta
- No use pinzas ni un martillo en un destornillador
- No use llaves que estén dobladas, agrietadas o rotas
- No use un tubo para extender el mango de una llave o tornillo de banco
- No use una cuña encajar una llave
- No utilice tornillos de banco que tengan insertos de mandíbulas rotos, grietas o quiebres
- No use una abrazadera tipo C para levantar materiales
- No use una abrazadera para sujetar permanentemente
- Preste atención a la mano que NO está usando

Herramientas de corte

- Evite cinces con cabezas “en forma de hongo”
- Controle las sierras liberando la presión descendente
- Mantenga las cuchillas afiladas
- Cuando use un hacha, asegúrese de que los otros estén fuera de su zona de trabajo
- Permanezca fuera de la línea de fuego
- Jamás transporte una herramienta tomándola de la cuchilla
- Nunca apunte la cuchilla hacia usted u otro trabajador
- Preste atención a sus movimientos y la posición de su cuerpo
- Usar guantes resistentes a cortes

Herramientas tipo tijera

- No use las pinzas como si fueran llaves o martillos
- No fuerce las pinzas usando un martillo o barra de extensión en ellas
- Nunca utilice pinzas que estén agrietadas, rotas o abiertas
- Seleccione la cuchilla apropiada para el trabajo
- Nunca utilice cuchillas cerca de cableado eléctrico a menos que los cables estén desenergizados
- Use lentes de seguridad o gafas para protegerlo de pedazos de materiales cortados que salgan disparados

Herramientas tipo palanca

Use una barreta que conste de un agarre y un talón. Nunca use barretas improvisadas.

Herramientas para cavar

- No tuerza su columna
- Ponga la mayor parte de la presión sobre sus piernas
- Asegúrese de que la pala y sus zapatos no tengan exceso de lodo, grasa o materiales resbalosos
- Llame a la compañía eléctrica para conocer los riesgos eléctricos

Herramientas para alisar

Tome el mango con una mano y el extremo opuesto con la otra. Nunca utilice una lima como si fuera una palanca, cincel, martillo o destornillador.

Seguridad con herramientas eléctricas para construcción

Las herramientas eléctricas pueden ser peligrosas. Cuando las utiliza incorrectamente, pueden ocasionar lesiones que van desde cortes y rasguños hasta amputaciones o incluso la muerte. La buena noticia es que usted puede seguir algunos lineamientos básicos de seguridad para evitar estas lesiones.

Riesgos de las herramientas eléctricas

Las herramientas manuales y las eléctricas se parecen en muchas cosas:

- Representan riesgos de tropezones cuando están en superficies de paso/trabajo
- Pueden caer sobre las personas que pasan por debajo cuando usted trabaja en alturas
- Pueden penetrar el subsuelo e incrustarse en cables y tuberías
- Pueden causar lesiones cuando las utiliza o las aplica incorrectamente
- Son seguras cuando sigue las precauciones

La energía y velocidad del funcionamiento de las herramientas eléctricas significa que tienen menor tolerancia cuando las utiliza incorrectamente.

Los riesgos relacionados con las herramientas eléctricas incluyen:

- Cortes, raspones y perforaciones
- Piezas en movimiento en las que pueden atorarse las prendas sueltas, el cabello o los dedos
- Riesgos de proyectiles e inhalación. Las sierras y rectificadoras eléctricas pueden generar grandes cantidades de polvo y partículas de alta velocidad que pueden lastimar los ojos y tejido blando. A menudo se recomienda usar gafas de seguridad y un respirador

Hay riesgos únicos relacionados con el tipo de **fuentes de energía** utilizado:

- Herramientas de energía eléctrica: Hasta una corta exposición a una descarga eléctrica puede causar una lesión grave, insuficiencia cardíaca o incluso la muerte
- Herramientas de energía neumática: Si la manguera de aire tiene agujeros o cortes, podría causar que se agite descontroladamente
- Herramientas que funcionan con gasolina: El combustible puede causar un incendio o una explosión

Precauciones

Todas las herramientas eléctricas

- Nunca jale el cable o la manguera cuando desconecte una herramienta
- Transporte la herramienta tomándola por el mango, no por el cable u otra parte
- Mantenga los cables y mangueras alejados del calor, aceite o bordes afilados
- Desconecte los cables cuando de mantenimiento a una herramienta y cuando cambie accesorios
- Asegure su trabajo con abrazaderas o tornillos de banco
- Mantenga los dedos lejos del botón o interruptor cuando transporte una herramienta
- Mantenga las herramientas afiladas, limpias y bien mantenidas

- Mantenga los protectores de seguridad en buenas condiciones de operación; nunca quite o desactive un protector

Herramientas eléctricas

- Asegúrese de que los cables estén aislados e intactos. NO utilice una herramienta con un cable dañado
- Si una herramienta está dañada o rota, etiquétela como "fuera de servicio" y colóquela en un lugar seguro
- Utilice dispositivos que automáticamente apaguen los circuitos desviados, como interruptores de circuitos para falla de conexión a tierra (GFCIs) y herramientas con doble aislamiento en áreas mojadas
- Guarde las herramientas en un área seca
- Use guantes y calzado protector

Herramientas de ruedas abrasivas energizadas

- Realice pruebas de sonido antes de montar una muela de esmeril
 - Si la rueda está en buena condición, emitirá un claro sonido metálico
 - Si suena agrietada o muerta, considérela peligrosa porque podría salir disparada durante la operación
 - Haga funcionar el equipo por 30 segundos para asegurarse de que esté colocada correctamente
- Asegúrese de que la rueda o disco es adecuado para el tamaño de la herramienta y su clasificación de velocidad
- Use protección para ojos y cara

Herramientas neumáticas

- Use protección para oídos, ojos y cara
- Ajuste la potencia para evitar crear proyectiles debido a la penetración excesiva
- Tenga contacto firme con la superficie antes de disparar la herramienta
- Nunca apunte una herramienta neumática a usted mismo u otra persona

Herramientas de cartucho (accionadas por pólvora o explosivos)

- NO la utilice en materiales delgados como madera contrachapada o paneles de yeso
- Nunca apunte la herramienta hacia usted mismo u otra persona
- No cargue la herramienta antes de estar listo para usarla
- No deje sin supervisión una herramienta cargada
- Use protección para ojos y cara
- Elija el cartucho necesario para la herramienta y la aplicación
- Tenga contacto firme con la superficie antes de disparar la herramienta

NOTA: Debido al peligro relacionado con las herramientas de cartucho, muchas locaciones podrían pedirles a los trabajadores una certificación especial antes de operarlas.

Herramientas hidráulicas

- Nunca use sus manos para buscar fugas. En vez de eso, use una pieza de cartón o madera
- Antes de desconectar líneas, asegúrese de liberar la presión

- Antes de aplicar presión, asegúrese de que las conexiones estén ajustadas y que los conectores y mangueras no estén dañados
- Siempre utilice las presiones de operación seguras recomendadas por el fabricante para las mangueras, válvulas, tuberías, filtros y otros conectores

Trabajo en caliente para construcción

El trabajo en caliente se refiere a cualquier tipo de trabajo que produce o utiliza una chispa, llama o calor suficiente para una combustión. Debido a que el trabajo en caliente presenta la posibilidad de incendios y lesiones, requiere de ciertos procedimientos especiales que usted debe conocer.

Precauciones

- Siempre que sea posible, evite el trabajo caliente. Use métodos alternativos
- Al realizar trabajos en caliente hay que alejarlos de cualquier edificio (p. Ej., a un área pre-fabricadas designadas para las actividades de trabajo en caliente)
- Cuando el trabajo no se pueda mover, haga que el área para el trabajo en caliente sea segura, reubique los combustibles que se puedan trasladar dentro de un radio de 35 pies (11 metros) hasta una ubicación segura
- Usar guardas para proteger tanto el combustible que no se pueda trasladar como el personal que se encuentre cerca del calor, las chispas, los vapores y la luz
- Asegúrese de que haya rociadores, mangueras y extintores que estén disponibles, sean adecuados y funcionen
- Los materiales combustibles dentro de un radio de 35 pies (11 metros) del trabajo en caliente deben retirarse o protegerse del calor, chispas o llamas potenciales
 - Remover líquidos inflamables, papel, virutas de madera, polvo y depósitos de aceite
 - Eliminar las atmósferas explosivas del área
 - Limpie los pisos para deshacerse del aserrín, residuos de madera y otros desechos (leña)
 - Humedezca y cubra los pisos combustibles con arena húmeda o láminas resistentes al fuego
 - Remover los demás combustibles siempre que sea posible o protegerlos con mantas resistente al fuego o protectores de metal
 - Cubra todas las aberturas de muros y pisos con material ignífugo o no combustible, esto incluye puertas, ventanas y hasta grietas en los pisos y muros
 - Suspenda mantas resistentes al fuego debajo del área de trabajo donde exista la posibilidad de que chispas, escoria y otras piezas de trabajo en caliente pudieran caer a un nivel inferior
 - Proteja y/o apague los sistemas de conductos y bandas transportadoras que pudieran llevar chispas
 - Otro enfoque es "encerrar" el área de trabajo en caliente con pantallas para que ninguna fuente de ignición escape del área de trabajo
- Cuando el trabajo se va a llevar a cabo en muros, techos y/o equipo cerrado:
 - Traslade, cubra y/u observe los combustibles del otro lado de los muros
 - Purgue los contenedores de líquidos/vapores inflamables
- Use **vigilantes contra incendios** capacitados, equipados y autorizados
 - Los vigilantes contra incendios observan las operaciones del trabajo en caliente para que nada/nadie se incendie
 - La vigilancia contra incendios debe implementarse durante y por lo menos 30 minutos después del trabajo en caliente, incluso durante cualquiera de los descansos

Responsabilidades

Se espera que TODOS los trabajadores busquen cosas inseguras, pero algunos tienen responsabilidades específicas pertinentes al proceso para obtener el permiso de trabajo en caliente.

Gerencia empresarial

La gerencia empresarial es responsable de:

- Designar personal que autorizará permisos y se asegurará de que el trabajo en caliente se realice con seguridad
- Asegurarse de que los trabajadores involucrados en el trabajo en caliente (incluso los subcontratistas) están familiarizados con los requisitos para el trabajo en caliente en el sitio de trabajo
- Informar a los subcontratistas sobre los materiales inflamables, procesos peligrosos o condiciones específicas del sitio, además de otros riesgos potenciales de incendio

Autorizadores de permisos

La gerencia designa a los autorizadores de permisos son responsables, quienes son responsables de:

- Saber dónde pueden estar presentes los materiales inflamables, procesos peligrosos u otros riesgos potenciales de incendio
- Trasladar el trabajo a un lugar seguro libre de combustibles
- Si el trabajo no puede trasladarse, trasladar los combustibles a una distancia segura o protegerlos adecuadamente contra ignición
- Coordinar actividades para prevenir que se trabaje con solventes y otros materiales inflamables cerca de las operaciones del trabajo en caliente
- Evitar que se lleve a cabo el trabajo en caliente si las condiciones no son seguras y detener el trabajo en caliente si las condiciones se vuelven inseguras
- Garantizar que el equipo contra incendios esté correctamente ubicado en el sitio
- Asegurarse de que un vigilante contra incendios está listo y es capaz de actuar según sea necesario

Operadores del trabajo en caliente

Los soldadores y otros operadores del trabajo en caliente son responsables de labores, tales como:

- Obtener aprobación de los permisos antes de empezar con el trabajo en caliente
- Garantizar que el equipo para el trabajo en caliente esté en condiciones de funcionamiento seguro
- Detener el trabajo y notificar a otros si se desarrollan condiciones inseguras

Vigilantes contra incendios

Los vigilantes contra incendios:

- Estarán ubicados durante y por lo menos 30 minutos después del trabajo en caliente, incluso durante cualquiera de los descansos
- Comprenden los riesgos
- Se asegurarán de que se mantengan condiciones seguras durante el trabajo en caliente
- Detener el trabajo si se desarrollan condiciones inseguras
- Tendrán equipo contra incendios y sabrán cómo usarlo
- Busque ayuda en caso de un incendio

Típicamente, la vigilancia se lleva a cabo a 35 pies (11 metros) del trabajo en caliente, pero potencialmente más por la caída de chispas y materiales transportados por el viento o corrientes de aire. Son necesarios múltiples vigilantes contra incendios en caso de que uno solo no pueda ver todas las áreas donde viajan las chispas y los materiales calientes.

Los vigilantes contra incendios intentarán extinguir los incendios únicamente cuando sea obvio que pueden apagarse con el equipo disponible. Ellos buscarán ayuda de inmediato si el incendio no puede ser controlado con el equipo disponible

Permisos de trabajo en caliente

Cuando se establece que se debe realizar trabajo en caliente fuera de un área pre-fabricada designada, un autorizador de permisos debe emitir un permiso por escrito. Ningún trabajo en caliente puede realizarse sin un permiso (salvo que se haga en un área específicamente diseñada para el trabajo en caliente). Los permisos de trabajo en caliente se publican en el sitio de trabajo en un lugar accesible y llamativo.

Concientización sobre el uso seguro de los extintores de incendios

Decidir si debe combatir un incendio o evacuar

¿El incendio es demasiado grande para un extintor portátil?

EVACUE si el fuego:

- Involucra solventes inflamables
- Se ha propagado a más de 5.6 metros cuadrados o 60 pies cuadrados (casi la mitad del interior de un automóvil)
- Está parcialmente oculto detrás de una pared o techo
- No se puede alcanzar desde una posición de pie



Usted podría COMBATIRLO si el fuego:

- Se limita al material original que se incendió
- Está contenido
- Tiene llamas no más altas que su cabeza

¿Es seguro respirar el aire? ¿El ambiente está demasiado caliente y hay demasiado humo?

EVACUE si:

- No se puede combatir el incendio sin protección respiratoria
- El calor es demasiado intenso para llegar a entre 3 a 4.5 metros (10 a 15 pies) del fuego
- Tiene que gatear en el piso debido al calor/humo
- El humo está llenando rápidamente la habitación

Usted puede ser capaz de COMBATIR el incendio si:

- La temperatura de la habitación no ha aumentado mucho
- Hay buena visibilidad
- No se requiere equipo especial de protección personal

¿Existe una ruta de evacuación segura?

EVACUE lo más rápido posible si el fuego no está contenido y las llamas, el calor o el humo pueden bloquear la ruta de evacuación.

Usted puede ser capaz de COMBATIR el incendio si hay una ruta de evacuación despejada detrás de usted.

Elementos del fuego

Para que exista un incendio, deben estar presentes los siguientes tres elementos al mismo tiempo:

- Calor
- Oxígeno
- Combustible

El agente de extinción de los extintores de incendios realizará una de las siguientes acciones:

- Enfriar el combustible
- Desplazar o eliminar el oxígeno
- Detener la reacción química para que el fuego no siga ardiendo

Cómo usar un extintor de incendios

Descargue un extintor usando la técnica adecuada:

1. **TIRE** del pasador.
2. **APUNTE** hacia la base del fuego.
3. **APRIETE** el mango.
4. **MUEVA** de lado a lado en la base del incendio.

Inspección y mantenimiento de los extintores de incendios

Siga estas mejores prácticas para los extintores:

- Mantenga la clase correcta de extintor para los materiales que hay en el área
- Asegúrese de que los extintores estén fácilmente visibles y accesibles
- NUNCA vuelva a colgar un extintor usado
- Reemplace inmediatamente los extintores usados

Si encuentra algún problema, retire el extintor de servicio y reemplácelo inmediatamente.

Concientización sobre espacios confinados para construcción

Un espacio confinado:

- Es suficientemente grande y está configurado de tal manera que puede entrar un empleado
- Tiene medios limitados o restringidos de entrada o salida
- NO está diseñado para una ocupación continua

En las obras de construcción, estos espacios pueden incluir pero no se limitan a:

- Bóvedas
- Fosas de condensadores
- Alcantarillas
- Tuberías y ensambles de tuberías
- Áticos
- Entrepisos



Peligros de los espacios confinados

- Lesiones físicas por peligros como dispositivos mecánicos
 - Partes que se mueven
 - Calor extremo
 - Ruido
 - Vibraciones
- Condiciones atmosféricas peligrosas
- Los riesgos de sumersión como escombros o gases pueden abrumar a un entrante de un espacio confinado o a un trabajador que esté junto a un espacio confinado

Atmósferas peligrosas

Puesto que las muertes en los espacios confinados a menudo ocurren debido a que la atmósfera tiene una deficiencia de oxígeno o es tóxica, una **persona calificada** debe probar un espacio confinado antes de la entrada para determinar si la atmósfera tiene algún tipo de peligro.

Responsabilidades del empleador

- Identificar y evaluar los espacios confinados
- Reducir los peligros dentro de los espacios confinados
- Brindarles a los empleados información sobre la naturaleza de los riesgos, las precauciones necesarias y el uso de equipo de protección y de emergencias

Responsabilidades del trabajador

- Reconocer los espacios confinados y conocer sus riesgos potencialmente fatales
- Señales de advertencia que dicen “Peligro: espacio confinado que requiere permiso. No entrar”
- Siga las prácticas de trabajo seguras y los procedimientos establecidos

- Las responsabilidades del trabajador varían según el rol:
 - **Los entrantes autorizados** entran al espacio confinado que requiere permiso y se comunican con el asistente sobre su estado y condiciones cambiantes
 - **Los asistentes** se encuentran fuera de los espacios confinados que requieren permiso, monitorean a los entrantes autorizados y mantienen a las personas no autorizadas lejos del espacio
 - **Los supervisores** de entrada son responsables de la entrada a espacios confinados; se aseguran de que los servicios de rescate de emergencia y un medio para solicitarlos estén disponibles
- **NUNCA entre a un espacio confinado ni intente rescatar al personal dentro de un espacio confinado a menos que esté capacitado para hacerlo**

Capacitación

- Debido al potencial grave de sufrir lesiones al ingresar a un espacio confinado, todos los empleados involucrados con espacios confinados deben recibir capacitación
- Los espacios confinados con riesgos atmosféricos y físicos serios podrían requerir un permiso, un enfoque estructurado y más precauciones que un espacio confinado común
- Para espacios confinados que requieren permiso, los empleados que requieren capacitación incluyen, entre otros:
 - Entrantes
 - Asistentes
 - Supervisores de entrada
 - Personal de emergencia
- Los trabajadores deben recibir capacitación antes de poder trabajar en un espacio confinado y se les debe volver a capacitar siempre que haya un cambio en los riesgos

Concientización sobre el ácido sulfhídrico (H₂S)

¿Qué es el ácido sulfhídrico?

El ácido sulfhídrico (H₂S) es un gas tóxico potencialmente mortal que se forma en la naturaleza cuando los materiales orgánicos se descomponen. El ácido sulfhídrico también es un subproducto de varios procesos químicos e industriales.

Es incoloro. Huele como huevos y algunas veces es llamado gas ácido, gas de pantano o gas de alcantarillado. **A pesar de que tiene un olor distintivo, puede inhibir instantáneamente su sentido del olfato para que no pueda detectarlo.**

El ácido sulfhídrico es más pesado que el aire, por lo que debería esperar encontrarlo en áreas bajas, especialmente en líneas de alcantarillado, pozos y sótanos.

Si enciende el ácido sulfhídrico, el fuego volverá a la fuente del gas.

Efectos en la salud

Dado que el ácido sulfhídrico puede dañar el sentido del olfato, la primera indicación que puede notar es ardor o irritación de los ojos, la garganta y las vías respiratorias. Esto puede provocar que comience a toser, que sus ojos ardan o lagrimeen, y hacerlo sentir somnoliento.

El ácido sulfhídrico es tanto un irritante como un asfixiante químico y presenta varios efectos sobre la salud como:

- Pérdida temporal de su sentido del olfato
- Dificultad para respirar
- Pérdida del conocimiento
- Asfixia (puede causar daño cerebral, paro cardíaco incluso la muerte)

IMPORTANTE: En altas concentraciones, el ácido sulfhídrico puede causar la inconsciencia INMEDIATA seguida de la muerte.

¿Qué protección debería usar?

Su empleador puede requerir pruebas para controlar la atmósfera donde el ácido sulfhídrico puede estar presente.

Utilice Los respiradores con suministro de aire como los SCBA y los respiradores de línea de aire que proporcionan aire limpio de una fuente embotellada o compresor.

Los paquetes de aire especiales para escapar pueden estar disponibles para su uso ÚNICAMENTE al salir de una atmósfera tóxica.

Es importante que reciba capacitación adicional sobre protección respiratoria, una prueba de ajuste y una evaluación médica ANTES de usar cualquier equipo respiratorio.

¿Qué debería hacer yo?

Debe recibir capacitación sobre el plan de respuesta de emergencia para su empleador y ubicación.

Si sospecha la presencia de ácido sulfhídrico:

1. GARANTIZE SU PROPIA SEGURIDAD.
2. Pida ayuda.
3. Use un respirador con suministro de aire (NO un paquete de aire especial para escapar).
4. Mueva a la víctima a un área segura con aire fresco.
5. Comience la reanimación cardiopulmonar (RCP).
6. Consiga atención médica profesional para la víctima tan pronto como sea posible.

Comunicación de riesgos

El propósito de la **norma de la comunicación de riesgos (HazCom)** es garantizar que los empleadores y empleados sepan sobre los riesgos del trabajo y cómo protegerse para reducir la incidencia de las enfermedades y lesiones debido a los productos químicos peligrosos.



La norma cubre a los fabricantes, importadores, distribuidores de productos químicos y a los empleadores y empleados expuestos a los riesgos químicos. Aplica a la industria en general, astilleros, terminales marinas, estibamiento, construcción y atención médica.

El propósito del **Sistema Mundialmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (GHS)** es reducir la confusión y, por lo tanto, lesiones y enfermedades de los trabajadores.

Estandariza un enfoque internacional de la norma HazCom. También establece criterios específicos para las etiquetas de advertencia de riesgos y un formato de 16 secciones para las hojas de datos de seguridad (SDS).

Tipos de riesgos

- **Los riesgos físicos** pueden causar accidentes y lesiones (por ejemplo: inflamables/explosivos)
- **Los riesgos para la salud** pueden afectar la salud de una persona a corto o largo plazo (por ejemplo: tóxicos)

Responsabilidades del empleador

- Identificar y enumerar los productos químicos peligrosos en el lugar de trabajo
- Obtener las hojas de datos de seguridad y las etiquetas de cada producto químico peligroso, si no las proporcionó el fabricante, el importador o el distribuidor
- Implementar un programa HazCom escrito, incluyendo:
 - Clasificación de riesgos
 - SDS y etiquetas
 - El programa escrito
 - Capacitación

Inventario de productos químicos peligrosos

Los empleadores deben:

- Identificar y enumerar todos los productos químicos peligrosos de sus lugares de trabajo a los que sus empleados podrían estar potencialmente expuestos
- Considerar los productos químicos en todas las formas (líquidos, sólidos, gases y vapores)
- Identificar los productos químicos en los contenedores (incluyendo tuberías) y considerar los productos químicos generados en las operaciones de trabajo, como vapores de soldadura, polvos y vapores de escape

Programa escrito

El programa escrito debe incluir todo lo siguiente:

- Los productos químicos peligrosos presentes en el centro de trabajo

- Quién es responsables de los diferentes aspectos del programa en el lugar de trabajo
- Dónde estarán disponibles para los empleados los materiales escritos
- Lugares de trabajo de varios empleadores
- Cómo el lugar de trabajo cumplirá con los requisitos de:
 - Etiquetas y otras formas de advertencia
 - SDS
 - Información y capacitación del empleado
- Cómo se informará a los empleados sobre los riesgos de las tareas no rutinarias
- Las tuberías y sistemas de tuberías que contienen sustancias peligrosas o que transportan sustancias en estado peligroso deben etiquetarse de acuerdo con los requisitos de la norma

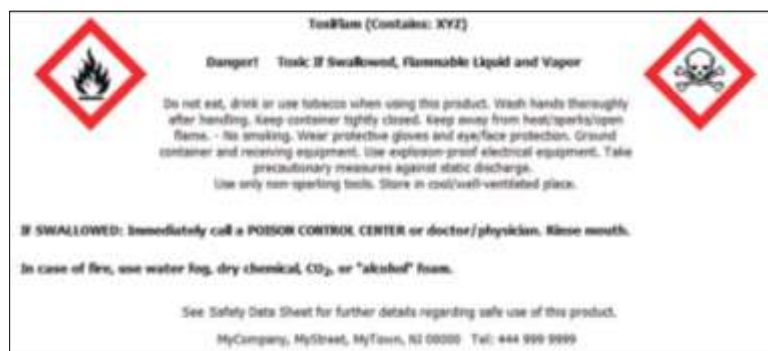
Hojas de datos de seguridad (SDS)

- Tener un formato específico de 16 secciones requerido por el GHS
- Se deben preparar por el fabricante, importador o distribuidor del producto químico y deben describir:
 - Riesgos físicos, como incendios y explosiones
 - Riesgos de salud, como signos y síntomas de exposición
 - Rutas de exposición
 - Absorción (contacto con la piel)
 - Inhalación (respiración)
 - Ingestión (deglución)
 - Inyección (entrada directa al torrente sanguíneo mediante una aguja o ruptura de la piel)
 - Precauciones para un manejo y uso seguro
 - Procedimientos de emergencia y primeros auxilios
 - Medidas de control
- Deben estar en inglés (otros idiomas son opcionales) e incluir información sobre la identidad del producto químico específico y sus nombres comunes
- Deben proporcionar información sobre:
 - Características físicas y químicas
 - Efectos en la salud y primeros auxilios
 - Carcinogenicidad (capacidad de causar cáncer)
 - Identificación (nombre, dirección y número de teléfono) de la organización responsable de preparar la hoja
- Debe estar fácilmente accesible a los empleados en su área de trabajo

Los fabricantes deben evaluar los riesgos de los productos químicos. Si no se ha recibido una SDS de un producto químico peligroso, el empleador debe comunicarse con el proveedor, fabricante o importador para obtener una y mantener un registro del contacto.

Etiquetas de advertencia de peligro

- Las etiquetas deben ser legibles, estar en inglés (más otros idiomas, si se desea) y mostrarse de manera prominente
- Las etiquetas incluyen:
 - Nombre o identificador del producto
 - Pictogramas (símbolos)
 - Palabras indicadoras (“Peligro” es más grave que “Advertencia”)
 - Notas de riesgos que describen los riesgos físicos, para la salud y el medio ambiente
 - Información complementaria
 - Notas de primeros auxilios
 - Medidas precautorias
 - Nombre, dirección y número de teléfono del proveedor



Capacitación

Los empleadores deben capacitar empleados en el programa de comunicación de riesgos:

- Antes de la exposición potencial o trabajo con un producto químico peligroso
- Siempre que cambie el riesgo
- Siempre que un nuevo riesgo se introduzca a su área de trabajo

La capacitación debe incluir:

- Una explicación del programa HazCom, incluyendo información sobre las etiquetas, SDS y cómo obtener y usar información disponible sobre los riesgos
- Los riesgos físicos y para la salud de los productos químicos de las áreas de trabajo de los empleados
- Qué pueden hacer los empleados para protegerse a sí mismos de estos riesgos
- Cómo detectar la presencia o emisión de un producto químico peligroso

Riesgos para la salud en la construcción: Introducción

Un **riesgo para la salud** es cualquier producto químico o sustancia que puede producir efectos agudos (corto plazo) o crónicos (largo plazo) en la salud de los empleados expuestos.

Ejemplos

Ejemplos de riesgos para la salud incluyen:

- Irritantes
- Corrosivos
- Sensibilizadores
- Hepatotoxinas (productos químicos que provocan daño hepático)
- Nefrotoxinas (productos químicos que provocan daño renal)
- Neurotoxinas (productos químicos que dañan el sistema nervioso)
- Agentes que actúan sobre los pulmones, la piel, los ojos, la sangre o las membranas mucosas
- Carcinógenos (productos químicos que pueden provocar cáncer)
- Agentes tóxicos o altamente tóxicos
- Toxinas reproductivas o genéticas

Algunos lugares en los sitios de construcción que tienen riesgos para la salud incluyen:

- Perforación de rocas (polvo de sílice)
- Pintura descascarada vieja (plomo)
- Aislante expuesto alrededor de tuberías (asbesto)
- Placas de tableros de fibra (madera tratada químicamente)
- Recipiente de desengrasante (solvente)
- Tablero con clavos oxidados (bacterias)

Los riesgos para la salud particularmente peligrosos en la construcción incluyen:

- Sílice
- Plomo
- Asbesto
- Polvos, solventes y vapores

Rutas de exposición

Puede estar expuesto a riesgos para la salud a través de:

- Inhalación (contaminantes en el aire)
- Absorción (ingreso a través de la piel)
- Ingestión (alimentos o bebida)
- Inyección (punzarse con un objeto afilado)

Riesgos para la salud en la construcción: Concientización del asbesto

El asbesto es un mineral natural que consta de cristales. Cuando el asbesto se divide en fibras individuales, es lo suficientemente ligero como para permanecer suspendido en el aire y se comporta parecido a un gas invisible. Esto convierte al asbesto en un **riesgo por inhalación** muy serio.

El asbesto se utilizó ampliamente en la primera parte del siglo XX para:

- Aislamiento de tuberías y calderas
- Aislamientos que no son de fibra de vidrio/lana mineral
- Protección contra incendios por pulverización
- Azulejos y resinas de piso
- Pisos resistentes
- Tuberías y revestimientos de pared Transite
- Empaques, selladores, masillas, compuestos para uniones
- Techos, resinas, fieltros para techo, tejas
- Ladrillos

IMPORTANTE: Trabaje únicamente con materiales cuando sabe que NO contienen asbesto. Si no está seguro, pídale ayuda a su supervisor.

Actividades laborales

Los trabajos que podrían provocar exposición al asbesto incluyen: demolición, renovación, operaciones y mantenimiento (reparación de aislamientos, extracción de cables, reparación de plomería y reemplazo de accesorios de iluminación o detectores de humo).

Efectos en la salud

La exposición puede provocar:

- Asbestosis
 - Cicatrización de los pulmones
 - Puede tomar 20 años o más para desarrollarse
 - Los síntomas incluyen dificultad para respirar, tos y fatiga
- Cáncer pulmonar (incluso por exposiciones bajas)
- Mesotelioma
 - Cáncer del revestimiento de la cavidad torácica
 - 40 años o más para desarrollarse
 - Los síntomas incluyen dificultad para respirar y dolor en el pecho o el abdomen

Repórtele los síntomas y las supuestas exposiciones a su empleador de inmediato y vea a un doctor si sospecha que ha inhalado asbesto, sobre todo si siente dificultad para respirar, tos o fatiga.

Precauciones

Si se espera que retire o maneje de cualquier modo materiales que contienen asbesto (ACM), o que podrían contenerlo (PACM), recibirá capacitación adicional y utilizará un respirador.

Esta guía laboral proporciona información suplementaria asociada con el curso electrónico de UL.

© COPYRIGHT Underwriters Laboratories, Inc. Todos los derechos reservados.

Esta capacitación cubrirá las prácticas laborales específicas y medidas de control implementadas en su lugar de trabajo.

Evite que las fibras de asbesto se liberen en el aire:

- Nunca use equipo de lijado o abrasivo
- Considere métodos húmedos para contener el polvo
- NO use mangueras de aire o sopladores

Practique buena higiene en áreas en las que sospeche que hay materiales que contienen asbesto. Esto incluye lavarse las manos antes de manejar cualquier cosa que ponga en su boca (por ejemplo, alimentos, bebidas, cigarrillos o cosméticos).

Riesgos para la salud en la construcción:

Concientización sobre sílice cristalina

¿Dónde está la sílice cristalina?

La sílice cristalina se encuentra en el suelo, la arena, el granito, el cuarzo y muchos minerales más. El polvo de la sílice cristalina se genera a través de actividades tales como:

- Astillado, martillado y perforación de roca
- Aplastamiento, carga, transporte y descarga de roca
- Granallado abrasivo con arena de sílice como abrasivo
- Granallado abrasivo de concreto (independientemente del abrasivo)
- Aserrado, martillado, taladrado, esmerilado y astillado de concreto o mampostería
- Demolición de estructuras de hormigón y mampostería
- Barrido en seco o soplado de aire presurizado sobre concreto, roca o polvo de arena

¿Cuáles son los efectos en la salud?

La introducción de sílice cristalina en los ojos puede causar irritación.

La inhalación de sílice cristalina puede causar:

- Enfermedad renal
- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)
- Cáncer pulmonar
- Silicosis

La silicosis es una enfermedad respiratoria causada por la inhalación de polvo de sílice. **¡No hay tratamiento o cura para la silicosis y PUEDE ser mortal!**

Síntomas

Si cree que ha estado expuesto a la sílice cristalina y nota alguno de estos síntomas, consulte a su médico:

- Dificultad para respirar
- Fiebre
- Cansancio
- Pérdida de apetito
- Dolor de pecho
- Tos seca y no productiva

¿Qué precauciones debo tomar?

Para protegerse de la sílice cristalina:

- Al aserrar concreto o mampostería, use sierras húmedas que proporcionan agua a la hoja
- Durante la perforación de roca, use agua a través del vástago de perforación
- Use equipo con sistemas de recolección de polvo integrados
- Minimice las exposiciones de los trabajadores cercanos (limpiando con frecuencia las áreas de trabajo, pidiendo a las personas que caminen contra el viento y programando trabajo que genera polvo en horas cuando no habrá otras personas presentes)
- Use materiales de granallado abrasivo que contengan menos de 1% de sílice cristalina

- Use respiradores en combinación con un sistema de supresión de polvo y otras medidas de control de polvo; **los respiradores no deben ser el método principal de protección**

Riesgos para la salud en la construcción: Concientización del plomo

El plomo es un metal tóxico que se encuentra en los materiales de construcción, como pinturas y tuberías viejas. Puede estar expuesto al plomo durante:

- Soldadura, corte, soldadura con cobre y uso de sopletes
- Demolición o recuperación de estructuras
- Eliminación o encapsulado de materiales de plomo
 - Raspado, lijado, decapado con pistola de calor y limpieza
 - Retiro de remaches, granallado abrasivo y limpieza
- Instalación de mortero de plomo y otros productos a base de plomo
- Transporte, almacenamiento, y eliminación de material en el sitio de construcción

Efectos en la salud

El plomo puede inhalarse como polvo, humo o niebla. El manejo de alimentos, cigarrillos, tabaco de mascar y maquillaje mientras tiene plomo en las manos contribuye a la ingesta. La mayoría de las formas del plomo no se absorben fácilmente a través de la piel. **La inhalación reiterada de bajos niveles de polvos y vapores que contienen plomo es la exposición más común en lugares de construcción.**

Una exposición a corto plazo a una alta concentración de plomo puede causar dolor abdominal, irritabilidad, dolores de cabeza, dolor u hormigueo de manos o pies, fatiga y debilidad, entre otras aflicciones. La exposición a largo plazo a bajas concentración de plomo puede dañar los sistemas de formación de sangre, nervioso, urinario y reproductivo, causar cambios de comportamiento, pérdida de peso, disminución del apetito sexual y provocar infertilidad y daño reproductivo a largo plazo.

Síntomas tempranos de la exposición al plomo:

- | | | |
|---------------------|-------------------------------|------------------|
| • Náusea | • Irritación gastrointestinal | • Cólicos |
| • Dolores de cabeza | • y dolor | • Debilidad |
| • Letargo | • Diarrea | • Deshidratación |
| • Vómito | • Pérdida de apetito | |

Si usted sospecha que ha sido expuesto al plomo y experimenta cualquiera de estos síntomas, repórtelo a su empleador y consulte a su médico.

Prevenir o limitar la exposición

Prevenir la exposición al plomo usando la remoción química de pintura en lugar de tallarla o lijlarla. Su empleador realizará pruebas cuando se sospeche la presencia de plomo. Los resultados positivos a las pruebas pueden requerir controles como:

- NO sacar la ropa contaminada con plomo fuera del sitio de trabajo
- Usar overoles, si están disponibles
- Usar vestidores, duchas y servicios de lavandería, si están disponibles
- Usar un respirador eficaz
- Lavarse las manos y la cara antes de comer, beber, fumar o aplicarse cosméticos

Al limpiar la casa, use limpiadores de vacío con filtración de alta eficiencia. Evite barrer, utilizar una pala o cepillar y NUNCA use aire comprimido en áreas contaminadas con plomo.

Riesgos para la salud en la construcción: Riesgos especiales

Madera y polvo de madera

- El formaldehído y el arsénico son aditivos para madera que presentan riesgos para la salud
 - La exposición puede ocasionar irritación en los ojos, nariz y garganta, y otros síntomas
- Las partículas grandes de polvo de madera pueden atraparse en el conducto nasal y provocar cáncer nasal
- La inhalación de polvo de madera también provoca una enfermedad pulmonar crónica
- Muchos tipos de madera (como el roble y el cedro rojo occidental), así como la madera contaminada con moho, pueden ocasionar irritación en los ojos y causar una reacción alérgica asmática

Para minimizar la exposición al polvo de madera:

- Considere usar herramientas y equipo con sistemas de extracción de polvo con filtros de vacío
- Utilice equipo de protección personal (EPP), como máscaras para polvo y protección para los ojos
- Limpie con frecuencia las áreas de trabajo

Solventes

- Los solventes se encuentran en limpiadores, desengrasantes, resinas epoxi, pegamentos, pinturas y barnices
- Muchos solventes se evaporan fácilmente y la exposición al vapor/líquido puede presentar riesgos para la salud
- La exposición a los solventes ocurre a través de la respiración pero también se pueden absorber a través de la piel

La exposición de corto plazo a altas concentraciones de solventes causará dolores de cabeza, cambios de humor, náusea, mareos y problemas de la piel. Podría desarrollar daño a largo plazo en los riñones, hígado y piel. Los cambios de comportamiento, trastornos del sueño, pérdida de la memoria a corto plazo y la demencia también pueden ocurrir por exposición a solventes.

Revise las etiquetas y las hojas de datos de seguridad (SDS) de los productos que usa para determinar los riesgos, precauciones y protocolos de exposición.

Operaciones de soldadura y corte

- Generan gases, vapores y humos
- Exposición al metal, recubrimientos, solventes y los desengrasantes (pueden convertirse en fosgeno altamente tóxico)

Los efectos sobre la salud incluyen:

- Irritación de ojos, nariz y garganta
- Mareos y náusea
- Daño a los pulmones, riñones y al sistema nervioso
- Úlceras
- Cáncer
- Pérdida de aire/asfixia
- Fiebre por vapores metálicos (síntomas semejantes a la gripe y sabor metálico)

Para prevenir o limitar la exposición:

- Limpie las superficies de recubrimientos, residuos y pinturas
- Colóquese contra el viento para evitar vapores y gases
- Utilice sistemas de ventilación
- Use protección respiratoria

Máscara para polvo - Lineamientos de uso voluntario

Tipos de respiradores

Un respirador es un dispositivo que evita que inhale sustancias que hay en el aire, tales como polvo, vapores, gases y humos. Algunos respiradores incluso proporcionan aire respirable.

Los respiradores ofrecen niveles de protección variables, por lo tanto, es importante que pueda distinguir la diferencia entre los tipos y comprender cuándo es necesario usar cada uno.

- **Los respiradores de partículas** limpian las partículas en el aire conforme respira
- **Los respiradores de cartucho químico/máscara de gas** filtran los gases químicos en el aire conforme respira
- Un **equipo de respiración autónomo (SCBA)** usa su propio tanque de aire para suministrar aire limpio



Tipos de máscaras para polvo

Así como existen distintos tipos de respiradores, también existen distintos tipos de máscaras para polvo. Las máscaras se clasifican según su:

- Eficiencia para detener pequeñas partículas, de menor a mayor – 95, 99 o 100
- Nivel de resistencia contra los efectos del aceite – no resistente (N), resistente (R) o protección contra aceite (P)

Por ejemplo, una máscara N95 posee el nivel más bajo de eficiencia y no cuenta con resistencia al aceite. Es el tipo más común para uso voluntario.

Su empleador hará que una persona calificada seleccione el tipo de respirador adecuado. También le pueden ayudar a elegir el respirador adecuado para el uso voluntario.

Reglas para el uso voluntario

Para garantizar que el respirador no sea un peligro:

- Lea y siga todas las instrucciones proporcionadas por el fabricante
- Elija un respirador que esté certificado para protegerlo en contra del contaminante que le preocupa
- No use un respirador en condiciones para las cuales no está diseñado; las máscaras para polvo son para el polvo, no para gases, vapores, humos o neblina
- Vigile su respirador para que solo use el suyo

Las instrucciones que vienen con su máscara para polvo le brindarán la información necesaria para el uso y cuidado de su máscara.

Lineamientos de uso

Algunos lineamientos generales para usar una máscara para polvo incluyen:

- Limite el uso de las máscaras desechables a 8 horas (continuas o intermitentes)
- Pruebe distintas marcas, modelos y tallas para obtener una medida cómoda
- Siga las instrucciones del fabricante:
 - Use correas para la cabeza
 - Asegúrese que la pieza facial quede ceñida
 - Moldee la pieza nasal a su rostro

Lineamientos para el cuidado

Las instrucciones del fabricante le aconsejarán sobre cómo dar el mejor cuidado a su máscara.

En general:

- Almacene los respiradores donde estén protegidos de daños, contaminación, polvo, luz solar, temperaturas extremas, humedad excesiva y daños químicos
- Inspeccione los respiradores antes de usarlos para asegurarse de que estén limpios y cuentan con todos sus componentes
- Descarte los respiradores si:
 - Se ensucian, contaminan o dañan
 - Le impiden respirar libremente

Sea consciente de que la humedad y los lugares de trabajo muy sucios y polvorientos tienen un impacto en la resistencia respiratoria y acortan la vida de su máscara.

Resumen

Si no está seguro si un respirador es requerido para la tarea que va a realizar, hable con su supervisor, un profesional de seguridad o el coordinador del programa de protección respiratoria antes de ingresar al área de trabajo. También le pueden ayudar si tiene preguntas sobre qué tipo de protección respiratoria debería usar o cómo cuidar de ella, al igual que quitársela y ponérsela.

Estrés por calor

Cómo el cuerpo maneja el calor

Para deshacerse del calor excesivo, nuestro cerebro le dice a nuestro cuerpo que cambie la circulación sanguínea y produzca sudor.

Circulación sanguínea

El corazón bombea más sangre y los vasos cercanos a nuestra piel se expanden para que el calor salga del cuerpo mediante la superficie de la piel. Nuestros músculos y órganos pueden recibir menos sangre mientras el cuerpo se enfría. Nos sentimos más débiles, más cansados y menos alerta. La sangre puede estancarse en las extremidades inferiores, haciendo que nos desmayemos. Muévase para evitar desmayarse y recuéstese para recuperarse.

Sudoración

Cuando el calor se evapora, separa el calor de nuestro cuerpo. La humedad en el aire hace que sea más difícil que el sudor se evapore y separe el calor de nuestro cuerpo.

Problemas de salud y seguridad

El calor puede afectarlo dentro de edificios y en exteriores. Puede ser particularmente peligroso en lugares sin un flujo de aire adecuado o que absorben calor, como automóviles o pavimento negro.

Inquietudes de seguridad

- El sudor puede ocasionar resbalones
- El calor afecta los sentidos
- La irritabilidad causa distracción
- Las personas podrían apresurarse para salir del calor

Inquietudes de salud

Afección	Descripción y síntomas	Tratamiento
Quemadura por sol	• La piel se quema con los rayos UV (que son más fuertes tarde por la mañana y a mediodía) • Pueden quemar incluso en días nublados • Todos los tonos de piel pueden quemarse • La sobreexposición al sol puede causar cáncer de piel	• Mantenga la piel fría y húmeda mientras se cura • Utilice bloqueador solar • Proteja la piel quemada de más quemaduras • Busque atención médica si tiene quemaduras de sol graves, deshidratación, fiebre alta y dolor extremo

Afección	Descripción y síntomas	Tratamiento
Sarpullido por calor	- También conocido como miliaria roja - Común en ambientes húmedos y calurosos - Los conductos del sudor se tapan - Incómodo sarpullido - La incomodidad puede reducir el desempeño laboral	- Mantenga la piel fría y seca - Deje que la piel se seque al aire después de bañarse
Calambres por calor	Espasmos dolorosos de los músculos causados por la pérdida de agua y sal en el cuerpo	- Descanse un poco y enfríese - Beba líquidos con sal o electrolitos, como las bebidas deportivas
Agotamiento por calor	- Más sudor (piel viscosa y húmeda) - Tenga dolor de cabeza - Su orina tenga un color oscuro - Siente náuseas o mareos - Se desmaye	- Descanse en un lugar fresco y beba líquidos (evite la cafeína y el alcohol) - El tratamiento oportuno es importante porque el agotamiento por calor que no se atiende puede convertirse en un golpe de calor
Golpe de calor	- Piel enrojecida - Sudor que se detiene repentinamente - Vómito - Pulso acelerado - Confusión/delirio - Convulsiones - Pérdida del conocimiento <u>Puede causar la muerte</u>	- Consiga ayuda médica <u>de inmediato</u> - Mientras espera la ayuda: - Lleve a la víctima a un lugar fresco - Quite las prendas innecesarias - Remoje a la persona y su ropa con agua - Haga aire a su cuerpo - De ser posible, ofrézcale fluidos y ayúdele a beber - NO ofrezca aspirina o acetaminofén a la víctima

Reducir la posibilidad de estrés por calor

Cargue y utilice bloqueador solar, sombreros de ala ancha, lentes de sol, ropa protectora y agua embotellada cuando trabaje en exteriores.

Las afecciones por calor son más comunes entre las personas que no están acostumbradas o aclimatadas al calor. Toma de 4 a 14 días acostumbrarse al calor. De ser posible, **aumente gradualmente la exposición al calor** durante este periodo. Cuando las temperaturas suben 10 °F (5 °C) más que los 5 días anteriores, prepárese para el estrés por calor. Deje que los trabajadores se aclimaten al calor para realizar tareas más extenuantes.

Facilitar los trabajos en el calor, disminuir la duración del trabajo, tomar descansos cortos y frecuentes, y posponer las tareas no esenciales. El cansancio reduce la tolerancia al calor, así que **duerma lo suficiente.**

Cúidense entre ustedes y asigne **trabajadores adicionales** para ayudar a realizar las tareas con más eficiencia. Cuando las temperaturas suben a más de 90 °F (32 °C), asegúrese de que las personas no trabajen solas o que tengan supervisión en caso de necesitar ayuda.

Áreas de descanso

Aproveche la sombra, la ventilación y los protectores térmicos **para reducir el calor a su alrededor**. Cuando el trabajo se hace en temperaturas de 80 °F (26,6 °C) o mayores, los empleados pueden ofrecer áreas de descanso debajo de árboles o en refugios. Si necesita descansar fuera de sus descansos programados, informe a su supervisor. No regrese a trabajar hasta que se siente lo suficientemente fresco y convencido de que puede hacerlo de manera segura.

Hay muchas formas para enfriar su área de trabajo. Su empleador puede proporcionarle:

- Permiso para trabajar en la sombra
- Toldos
- Abanicos/ventiladores
(si no esparcen el calor)
- Rociadores
- Toallas húmedas
- Aislamientos
- Ventanas
- Ventilación

Concientización sobre enfermedades transmitidas por vectores: Mosquitos, garrapatas y otras plagas

Definiciones

Vectores: Organismos vivos que pueden transmitir enfermedades infecciosas entre humanos o de animales a humanos.

Enfermedades transmitidas por vectores: Enfermedad humana causada por parásitos, virus y bacterias que son transmitidos por vectores/plagas.



Las plagas hematófagas ingieren un microorganismo productor de enfermedades al alimentarse de sangre y después inyectan a un huésped nuevo mientras se alimentan de su sangre.

Vector/plaga	Tiempo más activo	Enfermedades transmitidas	¿Dónde se encuentran?
Mosquitos	Día y noche	Malaria, fiebre amarilla, virus del Nilo Occidental y muchas otras	En el mundo, excepto en Islandia y la Antártida
Garrapatas	Día y noche	Enfermedad de Lyme, fiebre de las Montañas Rocosas y muchas otras	En todo el mundo porque pueden vivir donde sea que viva su huésped
Insecto triatomino (insecto besador)	De noche-usualmente para atacar a las personas dormidas	Enfermedad de Chagas	Al sur de los EE.UU. y América Latina, sin incluir las islas del Caribe
Moscas de la arena	De la noche al amanecer	Leishmaniasis	Partes de África, el Medio Oriente, Europa y Asia, al igual que en partes de México, América Central y Sudamérica
Moscas negra	Durante el día, cuando las velocidades del viento son altas	Ceguera de los ríos	En el mundo

Los vectores mecánicos se encuentran en todo el mundo y portan físicamente (usualmente en las patas) un agente contaminado con enfermedades y lo depositan donde un humano puede ingerirlo (usualmente en alimentos o bebidas).

Vectores comunes

- Cucarachas
- Moscas domésticas

Enfermedades de transmisión común

- Disenteria
- Fiebre tifoidea
- Cólera

Entorno

- Inspeccione su área en busca de:
 - Evidencia de insectos
 - Lugares donde a los insectos les guste vivir
- Haga que esa área sea menos hospitalaria para las plagas

Control de plagas

- Selle las aperturas
- Establecer una barrera
- Eliminar focos de cultivo
- Use insecticidas como último recurso

Factores personales

Concientización

- Tenga presentes las plagas que rodean las áreas donde trabaja, vive y viaja
- Aprenda sobre los países extranjeros que visita – reciba las vacunas e inmunizaciones recomendadas

Limita la exposición

- Use mangas y pantalones largos para limitar la piel expuesta y prevenir las mordeduras de insectos
- Use ropa de colores claros
- Aplique repelente de insectos a la piel y la ropa expuestas
- Use un abanico
- Use luces LED en lugar de luces incandescentes
- Evite usar fragancias y ropa perfumada o productos de baño

¿Cómo retirar una garrapata?

1. Reúna los suministros – pinzas de punta fina y alcohol. Si no tiene alcohol, lo puede sustituir por agua y jabón.
2. Usando sus manos limpias, limpie el área alrededor de la garrapata con alcohol o agua y jabón.
3. Use las pinzas para jalar la garrapata lenta y cuidadosamente. Tire de la garrapata hacia arriba para evitar que se parta.
 - Evite apretar el cuerpo de la garrapata
4. Libere la garrapata en un frasco o en una bolsa con cierre y llévela al médico para que la examine. Si no va a hacer que examinen a la garrapata, deshágase de ella con cuidado.
5. Limpie el área de la mordedura y sus manos con alcohol o con agua y jabón.
6. Durante las próximas semanas, vigile por si hay alguna reacción. Consulte a un médico si experimenta sarpullido, fiebre, fatiga, dolor de cabeza, dolor muscular o hinchazón y/o dolor en las articulaciones.

Reportar la exposición

- Si cree tener una enfermedad transmitida por vectores, no entre en pánico
- Si estuvo expuesto en el trabajo, repórtelo a su empleador
 - Su empleador puede evaluar la situación y decidir si es necesario un control profesional de plagas

Si sus síntomas son lo bastante severos para ver a un médico, su médico reportará la información necesaria a las organizaciones de salud pública apropiadas