

Gráfica de Contenidos

Esta guía...	2
Acerca de esta guía de bolsillo.	5
Seguridad y salud en el trabajo	6
Acceso	6
Requisitos administrativos	8
Dispositivos aéreos y equipos de plataformas de trabajo elevadas	12
Contaminantes y polvo suspendidos en el aire	13
Compresores de aire.	14
Asbesto.	15
Granallado (abrasivos/arena)	20
Granallado (explosivos)	20
Carcinógenos	22
Código de prácticas seguras.	22
Persona competente	23
Construcción de concreto	23
Espacios confinados	28
Líquidos corrosivos.	32
Grúas.	33
Demolición	42
Polvos, humos, nieblas, vapores y gases	44
Eléctrico	45
Ascensores, elevadores y polipastos	51
Servicios médicos de urgencia.	52
Emisión de gases del motor	53
Montaje y construcción.	54
Ergonomía en la construcción	57
Excavación, zanjas y movimiento de tierra	59
Peligros de explosión	68
Protección contra caídas.	69
Protección y prevención de incendios	74
Primeros auxilios.	75

Señalizadores	76
Líquidos inflamables y combustibles	77
Montacargas	78
Encofrados, cimbras y apuntalamiento vertical	80
Barandales	82
Programa de Comunicación de Riesgos (HAZCOM, por sus siglas en inglés)	85
Prevención de las enfermedades causadas por el calor.	87
Maquinaria de construcción pesada	95
Tubos y superficies calientes	98
Limpieza del lugar/del sitio	98
Programa de prevención de lesiones y enfermedades	99
Escaleras de mano.	101
Equipo láser	108
Plomo	108
Iluminación	112
Procedimientos de cierre/bloqueo	113
Protección de máquinas	116
Sitos de trabajo con múltiples empleadores	116
Equipo de protección personal.	117
Hinca de pilotes	119
Lugares de trabajo presurizados.	121
Persona calificada	122
Rampas y pasillos	123
Operaciones de techado.	123
Andamios.	128
Polvo de sílice	143
Escaleras.	145
Agencias de trabajo temporal	146
Rodapiés	147
Baños/Áreas de lavado/Saneamiento	147
Herramientas y equipos	149
Control de tráfico	156

Capacitación	157
Túneles y tunelado	159
Soldadura, corte y otros trabajos en caliente	161
Humo de incendios	165
Productos químicos para la conservación de la madera	166
Trabajos sobre o cerca del agua	167
Lista de acrónimos	168
Índice	171

Acerca de esta guía de bolsillo

La industria de la construcción implica muchos tipos de actividades laborales cubiertas por numerosas regulaciones en el título 8 del Código de Regulaciones de California (T8 CCR). El T8 CCR contiene información detallada sobre las normas y los programas de seguridad laboral, incluidas las especificaciones y las excepciones. Los empleadores de la construcción pueden tener obligaciones en las Órdenes de Seguridad de la Construcción (CSO), las Órdenes de Seguridad Eléctrica (ESO), las Órdenes de Seguridad de Túneles (TSO), las Órdenes de Seguridad de Aire Comprimido (CASO) y las Órdenes Generales de Seguridad Industrial (GISO).

Para ayudar a la industria de la construcción a trabajar con seguridad y cumplir con las regulaciones del título 8, la Unidad de Publicaciones Cal/OSHA ha actualizado esta Guía de Bolsillo. Esta guía está pensada para ser utilizada como referencia por los trabajadores, los empleadores, los supervisores, los delegados de trabajo, el personal de seguridad y otros. Esta guía de bolsillo:

- Resume los requisitos de seguridad de la T8 CCR que se aplican al sector de la construcción. No pretende ser ni un sustituto ni una interpretación legal de las normas de seguridad y salud en el trabajo de la T8 CCR (véase la T8 CCR para obtener información detallada).
- Enumera los principales epígrafes temáticos por orden alfabético en la gráfica y cada apartado temático está vinculado a su contenido.
- Ofrece lo más destacado de las normas de seguridad seleccionadas en cada uno de los principales apartados temáticos de su ámbito de aplicación y puede incluir también las mejores prácticas en materia de seguridad y salud.
- No es un todo incluido. El contenido bajo las viñetas, las listas, las notas y las excepciones son aspectos destacados de los requisitos reglamentarios, las mejores prácticas y otra información sobre seguridad y salud en la construcción. Los lectores deben remitirse directamente al CCR T8 para obtener información completa.
- Contiene las abreviaturas descritas en la sección Lista de Acrónimos. Está disponible en formato PDF y puede imprimirse en línea.

Seguridad y salud en el trabajo

Los programas proactivos de seguridad y salud son una forma eficaz de prevenir las lesiones y enfermedades en el lugar de trabajo y de reducir los costes de la actividad empresarial. En estos programas, los empleadores y los trabajadores colaboran para garantizar que la seguridad y la salud formen siempre parte de las decisiones tomadas y que todos los empleados y supervisores estén plenamente capacitados para trabajar con seguridad. Los beneficios de los programas de seguridad eficaces y proactivos incluyen

- mayor productividad y moral de los empleados,
- mayor calidad del trabajo y de los productos elaborados,
- menos lesiones de los trabajadores,
- reducción en el coste del seguro de indemnización y el absentismo y
- menor rotación de personal.

Un Programa de Prevención de Lesiones y Enfermedades (IIPP) por escrito debe de ser la base de todos los demás programas de seguridad y salud y es requerido para todos los lugares de trabajo regulados por la T8 CCR. En la sección del Programa de Prevención de Lesiones y Enfermedades de esta guía se ha incluido un resumen de los elementos básicos de un IIPP. También se anima a los empleadores a utilizar el programa Cal/OSHA Recursos del IIPP (www.dir.ca.gov/dosh/PubOrder.asp#IIPP) para desarrollar un IIPP específico adaptado a sus propios lugares de trabajo.

Recuerde que la eficacia de todos sus programas de seguridad depende de lo bien que los aplique y mantenga. Debe revisar y actualizar periódicamente sus programas para que sigan siendo eficaces. Los empleadores y los empleados también deben recordar que la normativa del CCR T8 solo establece unos requisitos mínimos y que deben de esforzarse por superar las normas en todo momento.

Para obtener asistencia relacionada con la seguridad y la salud, los empleadores y los empleados pueden ponerse en contacto con la oficina de consultas Cal/OSHA más cercana que aparece en la contraportada de esta guía.

Acceso

El empleador debe proporcionar un acceso seguro hacia y desde todos los niveles o superficies de trabajo. Los medios de acceso regulados son los siguientes:

- A. Deben proveerse escaleras fijas, rampas o escaleras portátiles en todos los puntos en los que se produzca un desnivel de 18 pulgadas o más en un pasillo, entrada o salida de uso frecuente. **1629(a)(3)**
- B. Los dispositivos aéreos, tales como los recogedores de cerezas y los camiones grúa, pueden estar montados en vehículos o ser autopropulsados y utilizarse para posicionar a los empleados, las herramientas y los materiales. **3637 y 3648**
- C. Las plataformas de trabajo elevadoras, como las torres verticales y los elevadores de tijera, están diseñadas para elevar y mantener una plataforma de trabajo en un eje sustancialmente vertical. **3637 y 3642**
- D. Las carretillas industriales, como las montacargas para terrenos difíciles, pueden utilizarse para elevar y posicionar a los trabajadores en condiciones específicas. **3657**
- E. Los ascensores (de construcción) son requeridos de la siguiente manera:

- 1. Para estructuras o edificios de 60 pies o más sobre el nivel del suelo o de 48 pies bajo el nivel del suelo. **1630(a)**
- 2. En los sitios de demolición de siete o más pisos o de 72 pies o más de altura. **1735(r)**

Nota: Los ascensores deben ser inspeccionados y probados en presencia de un representante de la DOSH antes de su uso. Se requiere un permiso de la DOSH antes de operar.
1604.29(a)

- F. Los elevadores de personal pueden utilizarse en obras especiales, como puentes y presas, si lo aprueba un ingeniero registrado. **1604.1(c)**
- G. Las escaleras pueden utilizarse para acceder a las superficies de trabajo por encima y por debajo del nivel del suelo en determinadas condiciones. **1675**
- H. Las rampas y pistas proporcionan medios de acceso a pie o tráfico de vehículos. **1623, 1624 y 1625**
- I. Las escaleras fijas deben instalarse en edificios de dos o más pisos o de 24 pies o más de altura. **1629(a)(1)**
 - 1. Para los edificios de dos o tres plantas, se requiere al menos una escalera fija. **1629(a)(4)**
 - 2. Para los edificios de más de tres plantas, se requieren dos o más escaleras fijas. **1629(a)(4)**
- J. Las siguientes vías de acceso están prohibidas:
 - 1. Elevadores de personal de cinta tipo sin fin. **1604.1(a)(3)**

2. Escaleras sencillas de más de 30 pies o escaleras rectas de dos vías de más de 24 pies de longitud. **1629(c)**
3. Peldaños clavados en los montantes. **1629(b)**
4. Subidas a cargas, ganchos, eslingas o cubos de concreto de grúas, polipastos o grúas. **1718(a)** y **1720(c)(3)**

Requisitos administrativos

Los empleadores deben cumplir ciertos requisitos administrativos que pueden incluir la notificación Cal/OSHA, el registro específico, la concesión de permisos, la certificación, el mantenimiento de registros y la publicación de información en el lugar de trabajo. Algunos de estos requisitos dependen del oficio de la construcción o del tipo de actividad a la que se dediquen los empleadores. A continuación, se enumeran los requisitos más comunes:

- A. Los documentos requeridos en el lugar de trabajo son los siguientes:
 1. Programa de prevención de lesiones y enfermedades: Los documentos del programa pueden mantenerse en la oficina. **1509(a)** y **3203(a)**
 2. Código de prácticas seguras. **1509(b)**
 3. Todos los permisos requeridos por Cal/OSHA. **341**
 4. Todas las certificaciones requeridas por Cal/OSHA. Varios
 5. Programa de protección respiratoria para todos los lugares de trabajo en los que los respiradores son obligatorios. **5144(c)**
 6. Prevención de las enfermedades causadas por el calor. **3395**
 7. Plan de protección contra caídas, si es necesario. **1671.1**
- B. Los avisos requeridos en el lugar de trabajo incluyen lo siguiente:
 1. Cartel Cal/OSHA "Protección de la seguridad y la salud en el trabajo". **340**
 2. Código de prácticas seguras. **1509(b)** y **(c)**
 3. Números de teléfono de emergencia. **1512(e)**
 4. Notificación de acceso de los empleados a los registros para informarles de que tienen derecho a acceder a los registros médicos y de exposición. **3204(g)**
 5. Permiso de explotación de tanques de aire. **461(a)**

6. Reglas de funcionamiento para las carretillas industriales y los tractores de arrastre (si se utilizan), cuando los empleados manejan montacargas. **3664 y 3650(c)**
7. Acceso autorizado en zonas de acceso controlado (CAZ). **1671.1 y 1671.2**
8. Proceso de variación. **411.3**
9. Registro Cal/OSHA. **341.4 y 341.10**
10. Citas. **332.4**
11. Señales de advertencia de peligro en los siguientes lugares de trabajo:
 - a. Cuando se realicen trabajos con asbesto. **341.10 y 1529(k)**
 - b. Cuando se realicen trabajos con plomo. **1532.1(m)**
 - c. En espacios confinados. **Artículo 37, 5158**
 - d. En zonas de acceso controlado. **1671.2**
 - e. En grúas, bombas de concreto, plataformas elevadoras de tijera montadas en camión, etc., (señales de advertencia de alta tensión). **2947, Grupo 13**
 - f. Sobre las herramientas accionadas por pólvora. **1691(n)**
 - g. Sobre los láseres (niveles láser, etc.). **1801(d)**
 - h. En los compresores de aire con función de arranque automático. **3320**
- C. Los requisitos de mantenimiento de registros se incluyen en el T8 CCR con el fin de establecer un registro histórico de cumplimiento. Estos requisitos son los siguientes:
 1. Registro 300 de Cal/OSHA.
Nota: Puede descargar un paquete de formularios e instrucciones para el mantenimiento de registros para el Registro 300 de la página web de Publicaciones Cal/OSHA en www.dir.ca.gov/dosh/dosh_publications/RecKeepOverview.pdf.
 2. Registros de la actividad de cierre/bloqueo. **3314**
 3. Registros de actividades de operación y mantenimiento. **1509 y 3203**
 4. Programa de vigilancia médica y registros.
 5. Registros de capacitación.
 6. Registros de inspección.

- D. Deben realizarse informes y notificaciones a Cal/OSHA de los siguientes incidentes y actividades:
1. Lesiones o enfermedades graves, o la muerte. La denuncia debe hacerse inmediatamente por teléfono (en un plazo de 8 horas) a una oficina del distrito. Los empleadores disponen de 24 horas si pueden demostrar que las circunstancias han impedido que la denuncia se realice en un plazo de 8 horas. **342(a)**
*Nota: Se entiende por lesión o enfermedad grave aquella que requiere hospitalización para algo más que observación médica o pruebas de diagnóstico, o cuando un empleado sufre una amputación, la pérdida de un ojo o cualquier grado grave de desfiguración permanente. **330(h)***
 2. Accidentes de granallado o sucesos inusuales. Un informe debe ser enviado a la oficina del distrito en un plazo de 24 horas. **5248(a)**
 3. Permiso anual de actividades de construcción. Los empleadores que se rigen por un permiso anual deben notificar a la DOSH antes de comenzar el trabajo. **341.1(f)**
 4. Trabajos relacionados con el asbesto. La oficina de distrito de la DOSH debe ser notificada 24 horas antes de comenzar los trabajos sujetos a registro. **341.9(a)**
 5. Uso de carcinógenos regulados. El empleador debe informar de las operaciones que impliquen el uso de un carcinógeno regulado en un plazo de 15 días. **5203**
 6. Construcción con trabajos de plomo. Se debe notificar por escrito a la oficina de distrito de la DOSH 24 horas antes de comenzar el trabajo. **1532.1(p)**
- E. Los empleadores deben de notificar sin demora a los empleados afectados los resultados del control de CUALQUIER sustancia regulada que se requiera. Dichas notificaciones deben realizarse en el plazo establecido. Algunas de las sustancias más comunes que requieren notificación son:
1. Asbesto, metilendianilina, cadmio, cromo (VI) y plomo: Notificar dentro de los 5 días hábiles siguientes a la recepción de los resultados del control. **1529(f)(5)(A)**, **1535(f)(7)(A)**, **1532(d)(5)(A)**, **1532.2(d)(4)(A)**, **1532.1(d)(8)(A)**
 2. Cloruro de vinilo: Notificar dentro de los 15 días hábiles siguientes a la recepción de los resultados del control. **5190(d)(4)(A)**, **5210(d)(6)**
 3. Formaldehído: Notificar en los 15 días siguientes a la recepción de los resultados del control. **5217(d)(6)**

- F. Se requieren permisos de proyecto o anuales emitidos por Cal/OSHA para diversas actividades de construcción. **341**

Se requiere un permiso de proyecto para: **341(d)**

- Uso de motores diesel en cualquier mina o túnel.
- Demolición o desmantelamiento de una estructura de más de 36 pies de altura. **341(d)(3)**
- Montaje/elevación/descenso o desmontaje de una grúa torre.

Se requiere un Permiso Anual para los empleadores cuando la estructura tiene más de 36 pies de altura y los empleadores se dedican a las siguientes actividades: **341(d)(4)**

- Montaje y colocación de acero estructural o de miembros estructurales distintos del acero.
- Instalación de muros cortina/paneles prefabricados o fachada.
- Instalación de cubiertas metálicas o de otro tipo.
- Encofrado o colocación de estructuras/plataformas de concreto sobre estructuras de acero.
- Instalación de armazón estructural (incluyendo el armazón del techo) o sistemas de techo con paneles.

El permiso anual o de proyecto es necesario para:

- Construcción de zanjas o excavaciones de 5 pies o más de profundidad en las que deba entrar una persona.
- Montaje y colocación de andamios, apuntalamientos verticales o cimbra de más de 36 pies de altura.

El permiso de operación es necesario para:

- Operar compresores de aire especificados. **461**
- Operar grúas torre si el empleador está sujeto a **341, 341.1 y 344.70**.

*Nota: La mayoría de los permisos pueden obtenerse en una oficina de distrito de la DOSH. Se programará una conferencia de seguridad y una revisión del programa de seguridad del empleador antes de la emisión del permiso. **341.1(c)***

*Excepción: Los requisitos de permiso no se aplican a determinadas actividades. Véase **341(e)**.*

- G. Los requisitos de certificación son necesarios en lo siguiente circunstancias:

1. Las grúas accionadas por motor que superen las 3 toneladas de capacidad nominal no deberán utilizarse

en el servicio de elevación hasta que el equipo haya sido certificado por un certificador con licencia de la DOSH.

1610.9

2. Los operadores de grúas móviles y de torre deben tener un certificado vigente. Ver excepciones. **1618.1**
 3. Los consultores de asbesto y técnicos de supervisión de obras deben ser certificados por la DOSH. **341.15**
 4. La certificación de la capacitación es necesaria para muchas actividades y oficios (ver órdenes de seguridad específicas). **title 8**
- H. El registro y la licencia son necesarios en las siguientes circunstancias:
1. Registro de asbesto. El empleador debe registrarse en el DOSH cuando realice trabajos relacionados con asbesto en una superficie de 100 pies cuadrados o más. **341.6**
 2. Licencia de granallado. El granallador debe contar con licencia o ser dirigido por un granallador con licencia y tener al menos 21 años de edad. **5238**

Dispositivos aéreos y equipos de plataformas de trabajo elevadas

- A. Los dispositivos aéreos, como las carretillas elevadoras y los camiones de pluma, pueden estar montados en vehículos o ser autopropulsados y utilizarse para colocar a los empleados. **3637**

Los requisitos generales de seguridad son los siguientes: **3648**

1. Solo las personas autorizadas pueden manejar los dispositivos aéreos. **3648(c)**
2. Los dispositivos aéreos no deben apoyarse en ninguna estructura. **3648(a)**
3. Los controles deben ser probados antes de su uso. **3648(b)**
4. Los trabajadores deben permanecer solo en el suelo de la cesta. No se permite el uso de tabloncillos, escaleras u otros medios para alcanzar mayores alturas. **3648(e)**
5. Se debe usar un sistema de protección contra caídas y fijar al brazo o a la cesta. **3648(o)**
6. Los frenos deben ser puestos cuando los empleados están elevados. **3648(g)**
7. Una carretilla elevadora no debe moverse cuando un

empleado está en la plataforma elevada, excepto en las condiciones enumeradas en el artículo **3648(I)**.

- B. Los equipos de plataformas de trabajo elevadas, como las torres verticales, los elevadores de tijera y las plataformas de trabajo con mástil, pueden utilizarse para colocar a los empleados y los materiales. **3642**

Los requisitos generales de seguridad son los siguientes: **3642**

1. La plataforma deberá estar equipada con una barandilla u otra estructura alrededor de su periferia superior. Cuando la barandilla tiene menos de 39 pulgadas de altura, se requiere un sistema personal de protección contra caídas. **3642(a)**
 2. La plataforma deberá tener rodapiés en los laterales y en los extremos. **3642(f)(1)**
 3. Ningún empleado deberá desplazarse, ni debe haber herramientas, materiales o equipos en una plataforma elevada en movimiento. Ver excepciones. **3646**
 4. Las unidades no deberán cargarse por encima de la carga de trabajo diseñada. **3646(f)**
- C. La siguiente información debe aparecer en el dispositivo: **3638(c)**
1. Nombre del fabricante, modelo y número de serie.
 2. Capacidad nominal a la altura máxima de la plataforma y a la altura máxima de desplazamiento de la plataforma.
 3. Instrucciones de uso.
 4. Precauciones y restricciones.
- D. Los dispositivos deben estar diseñados de acuerdo con las normas aplicables del Instituto Nacional de Normalización de Estados Unidos (ANSI). **3638(b)**

Nota: Consulte las distancias para las operaciones cerca de los conductores de alta tensión en la sección eléctrica de esta guía.

Contaminantes y polvo suspendidos en el aire

El empleador debe controlar la exposición de los empleados a los contaminantes transportados por el aire y el contacto de la piel de los empleados con las sustancias identificadas en la Gráfica AC-1 de **5155** y **1528**. Los contaminantes suspendidos en el aire pueden existir en diferentes formas, incluyendo gases, vapores y partículas (partículas de líquidos o sólidos). La gráfica

AC-1 contiene los límites de exposición admisibles (PEL) para estas sustancias. El PEL se aplica a la suma de las exposiciones a la sustancia en estado de vapor y de la fracción de partículas. **5155**

Algunas de las sustancias enumeradas en **la gráfica AC-1** también tienen normas de rendimiento, señaladas en las CSO y en las GISO, para controlar la exposición de los empleados. Estas sustancias incluyen el asbesto (**1529**); el cadmio (**1532**); el plomo (**1532.1**); el benceno (**5218**); metilendianilina (**1535**); berilio (**1535.1**); materiales de concreto y mampostería (**1530.1**); cromo (VI) (**1532.2**); sílice cristalina respirable (**1532.3**); monóxido de carbono (**5155**); motores de combustión interna (**1533**), cloruro de vinilo (**5210**); y humos de soldadura (**1536**, **1537**).

Los contaminantes suspendidos en el aire deben ser controlados por: **5141**

- Aplicar controles de ingeniería.
- Alejando a los empleados de la exposición al peligro y limitando la exposición diaria de los empleados al peligro.
- Proporcionar equipos de protección respiratoria siempre que dichos controles de ingeniería no sean prácticos o no logren el pleno cumplimiento.

Nota: Compruebe con frecuencia la Gráfica AC-1, ya que su contenido se actualiza periódicamente; y los empleadores deben colocar las señales de advertencia requeridas en las zonas de trabajo en las que haya contaminantes y polvo peligrosos.

Compresores de aire

Los requisitos generales para los compresores de aire incluyen:

- A. Los empleadores deben obtener un permiso de la DOSH para los tanques de aire de los compresores de aire operados en un lugar de trabajo. **461(a)**

*Excepción: No se requiere permiso para los tanques equipados con una válvula de seguridad ajustada para abrirse a una presión no superior a 15 psi, o tanques que tengan un volumen de 1 1/2 pies cúbicos o menos con una válvula de seguridad ajustada para abrirse a no más de 150 psi. **461(f)***

- B. Se requieren señales de advertencia para los compresores de aire eléctricos equipados con una función de arranque automático. **3320**
- C. Las válvulas de seguridad deben ser reventadas semanalmente. **1696(d)**
- D. Los tanques de aire deben ser drenados según la

recomendación del fabricante. **1696(c)**

- E. Los ventiladores deberán estar protegidos con una cubierta o pantallas laterales. **1696(b)**
- F. Debe impedirse que rueden los compresores de aire portátiles sobre ruedas. **1696(a)**

Asbesto

La palabra “asbesto” hace referencia a seis silicatos minerales hidratados, fibrosos y naturales que difieren en su composición química.

Son la actinolita, la amosita, la antofilita, el crisotilo y la crocidolita, y la tremolita. Formas no fibrosas de los tres últimos minerales enumerados aquí están regulados por la GISO

5208.1. Puede encontrar asbesto en una obra de construcción en las siguientes instalaciones y áreas:

- Excavaciones en las que los afloramientos de roca con asbesto se encuentran en la superficie o cerca de ella.
- Protección contra el fuego en edificios de gran altura con estructura de acero.
- Aislamiento de tuberías y calderas.
- Aislantes de conductores eléctricos.
- Yeso, cemento, paneles de yeso y compuestos de encintado.
- Baldosas para pisos y adhesivos para azulejos.
- Techos acústicos (con baldosas y rociados).
- Tuberías, tejas y paneles de asbesto/cemento.
- Fielto para tejados y compuestos de sellado.

Debido a que la exposición al asbesto se ha vinculado a enfermedades graves, la Fed/OSHA y Cal/OSHA han puesto en práctica normas estrictas para minimizar la exposición al asbesto en el lugar de trabajo y para llevar a casa. A continuación, se presenta un resumen de los requisitos reglamentarios:

- A. Los proyectos de construcción están sujetos a la norma **1529** si implican una o más de las siguientes actividades, independientemente del porcentaje de asbesto presente:
 - 1. Demolición o recuperación de estructuras con presencia de asbesto.
 - 2. Eliminación o encapsulación (incluida la pintura) de materiales que contienen asbesto.

3. Construcción, alteración, reparación, mantenimiento o renovación de estructuras, sustratos o partes de estos que contengan asbesto.
4. Instalación de productos que contienen asbesto.
5. Construcción de líneas y equipos de transmisión y distribución de electricidad nuevos y mejora, modificación y conversión de los existentes.
6. Excavación que puede implicar la exposición al asbesto de origen natural, excluyendo las actividades de extracción y molienda de asbesto.
7. Mantenimiento rutinario de las instalaciones.
8. Transporte, eliminación, almacenamiento y contención y actividades de mantenimiento de la obra que impliquen asbesto o materiales que lo contengan.
9. Derrames de asbesto y limpiezas de emergencia

Los requisitos reglamentarios para las actividades de trabajo sujetas a la **norma 1529** varían en función del porcentaje, la cantidad o el tipo de materiales que contienen asbesto. A continuación, se enumeran algunos requisitos y las actividades a las que se aplican:

B. Los requisitos administrativos Cal/OSHA son los siguientes:

1. Registro y notificación a la oficina del distrito si se produce una perturbación de 100 pies cuadrados o más de materiales de construcción fabricados que contengan más de $\frac{1}{10}$ del 1% de asbesto material de construcción (ACCM). **341.6(a)**
2. Notificación de carcinógenos con exposiciones superiores a límites de exposición admisibles (PEL).
3. El empleador deberá notificar a los empleados afectados de los resultados del control de asbesto en los 5 días laborables siguientes a la recepción de los resultados del control. **1529(f)(5)(A)**
4. La certificación DOSH es necesaria para todas las personas que realizan funciones de un consultor o técnico de asbesto. **341.15(a)**
5. "Consultor de asbesto": cualquier persona que contrate la prestación de servicios profesionales de salud y seguridad relacionados con el asbesto. **1529(q)(1)**

C. La capacitación es obligatoria para todos los empleados que realicen trabajos de la clase I a la IV y todos los trabajos en los que puedan estar expuestos por encima de los PEL. La capacitación debe impartirse:

1. A cargo del empleador.
 2. Antes o en el momento de la asignación inicial.
 3. Anualmente después de la capacitación inicial.
 4. De acuerdo con el artículo **1529(k)(9)**.
- D. Límites de exposición admisibles (PEL): El empleador debe asegurarse de que las exposiciones de los empleados no superen: **1529(c)**
1. Media ponderada en el tiempo de ocho horas de 0.1 fibras/cc.
 2. Límite de excursión de treinta minutos de 1 fibra/cc. **1529(c)**
- E. Los sitios de trabajo con múltiples empleadores están regulados por la norma **1529**:
1. El contratista general del proyecto debe ejercer la autoridad de supervisión general. **1529(d)**
 2. El empleador que realice trabajos con asbesto debe notificarlo a los demás empleadores del lugar. **1529(d)**
 3. Todos los empleadores presentes en la obra deben garantizar que sus propios empleados no estén expuestos a las fibras de asbesto debido a una ruptura en la contención o un incumplimiento de los métodos control utilizados por el empleador que crea. **1529(d)**
- F. La evaluación y el seguimiento de la exposición son necesarios de la siguiente manera:
1. La evaluación inicial de la exposición debe ser realizada por todos los empleadores sujetos a la **norma 1529** antes o al comienzo del proyecto. **1529(f)(2)**
 2. Todos los empleadores que manipulen materiales que contengan más de un 1% de asbesto en trabajos de clase I y II deben realizar un control diario de la exposición de los trabajadores. **1529(f)(3)**
 3. Todos los empleadores deben vigilar la exposición diaria representativa de los empleados que realizan trabajos de clase I y II.

*Excepciones **1529(f)(3)**:*

No es necesario el control cuando:

»El empleador ha realizado una evaluación de la exposición negativa para toda la operación.

»Los empleados están equipados con respiradores con suministro de aire (SAR) que funcionan en el modo de demanda de presión u otro respirador con modo

de presión positiva. Sin embargo, los empleados que realicen trabajos de clase I utilizando determinados métodos de control deberán ser vigilados diariamente, aunque estén equipados con SAR.

4. Debe llevarse a cabo una vigilancia periódica de la exposición de los empleados cuando se perturben materiales que contengan asbesto (ACM) en operaciones que no sean trabajos de clase I y II durante las cuales puedan superarse los PEL. **1529(f)(3)**
- G. Los requisitos de protección respiratoria son específicos para el asbesto, actividades y exposiciones relacionadas, como se indica en el artículo **1529(h)**:
 1. El empleador debe proporcionar a los empleados respiradores adecuados; sin embargo, los empleadores no deberán utilizar respiradores con máscara filtrante para la protección contra las fibras de asbesto. **1529(h)(3)**
 2. El respirador adecuado debe seleccionarse de la Tabla 1 de **5144(d)(3)(A)(1)** y **1529(h)**.
 3. El empleador debe proporcionar filtros de HEPA para las máquinas y respiradores purificadores de aire sin motor. **1529(h)(3)(B)**
 4. Se debe implementar un programa escrito de protección respiratoria de acuerdo con **5144(c)**, **1529(h)(2)**.
- H. A continuación, se indican los métodos de cumplimiento y las prácticas de trabajo:
 1. Debe utilizarse un método húmedo a menos que el empleador pueda demostrar que no es factible. **1529(g)(1)**
 2. Deben utilizarse aspiradoras con filtros de partículas de aire de alta eficiencia (HEPA) para limpiar el ACM y el material que presuntamente contiene asbesto (PACM). **1529(g)(1)**
 3. Se requiere una limpieza y eliminación rápidas en contenedores herméticos etiquetados, salvo lo especificado en **1529(g)(8)(B)**, **1529(g)(1)**.
 4. Las prácticas de trabajo específicas para las diferentes actividades también se describen en **1529**, **1529(g) (4-11)**
 5. El decapado de los acabados deberá llevarse a cabo utilizando almohadillas de baja abrasión a velocidades inferiores a 300 rpm y métodos húmedos. **1529(g)**
- I. Las prácticas de trabajo y los controles prohibidos son los siguientes:
 1. Pulverización de cualquier sustancia que contenga

cualquier cantidad de asbesto (véase la excepción). **1528**

2. Corte con sierra de disco abrasivo de alta velocidad de ACM o PACM sin un ventilador de punto de corte apropiado o recintos con aire de escape filtrado por HEPA. **1529(g)(3)**
 3. Utilización de aire comprimido para retirar asbesto o materiales que lo contengan. **1529(g)(3)**
 4. Barrido en seco, limpieza con pala u otro tipo de limpieza en seco del polvo o de los restos de ACM o PACM. **1529(g)(3)**
 5. La rotación de los empleados como medio para reducir la exposición al asbesto. **1529(g)(3)**
- J. El empleador necesita incluir el asbesto en el programa HAZCOM **5194**, independientemente de los niveles de exposición de los empleados en el aire y asegurarse de que: **1529**
1. Los empleados tienen acceso a las etiquetas (de los contenedores de asbesto) y a las fichas de datos de seguridad.
 2. Los empleados reciben capacitación según **5194** y **1529**. **1529(k)(1)(B)**
 3. Las señales de advertencia que se muestran a continuación se exhiben en cada zona regulada según **1529(k)(7)**:

PELIGRO

ASBESTO

PUEDE CAUSAR CÁNCER

PROVOCA DAÑOS EN LOS PULMONES

SOLO PERSONAL AUTORIZADO

4. Las etiquetas de los contenedores de ropa y equipos de protección, chatarra, residuos y escombros con fibras de asbesto muestran la siguiente información según **1529(k)(8)(C)**:

PELIGRO

CONTIENE FIBRAS DE ASBESTO

PUEDE PROVOCAR CÁNCER

PROVOCA DAÑOS EN LOS PULMONES

NO RESPIRAR EL POLVO

EVITAR CREAR POLVO

Granallado (abrasivos/arena)

La normativa para el chorreado con abrasivos y arena incluye lo siguiente:

- A. Los empleados deben usar respiradores con suministro de aire (que cubran la cabeza, el cuello y los hombros) durante el chorreado abrasivo:
 - 1. Cuando el polvo puede superar los límites especificados en **5155, 5151(b)(1)(B)**.
 - 2. Con arena de sílice o donde evoluciona material tóxico. **5151(b)(1)(C)**
- Nota: Se puede utilizar un respirador con filtro de polvo durante 2 horas durante el chorreado abrasivo si la concentración de polvo de sílice es inferior a diez veces el límite especificado en 5151(b)(1)(C).*
- B. Se debe usar protección auditiva según lo establecido en **la norma 1521**.
 - C. La protección del cuerpo debe usarse como lo exige **la norma 1522**.

Granallado (explosivos)

Una persona debe ser titular de una licencia válida de granallado de California y debe estar físicamente presente cuando realice, dirija y supervise las operaciones de chorreado. No deberá permitirse a ningún menor de 21 años estar en ningún depósito de explosivos ni se le permitirá utilizar, manipular o transportar explosivos. **5238(a), 5276(g)**

Excepción: Personas de 18 años o más y bajo la supervisión personal directa de un granallador con licencia.

- A. Los requisitos de la Licencia de granallado se discuten en **344.20**.
 - B. Todos los accidentes de granallado que afecten a la seguridad de los trabajadores deben ser informados al DOSH en un plazo de 24 horas. **5248(a)**
- Nota: Los accidentes que impliquen una lesión o enfermedad grave deben notificarse al DOSH inmediatamente, pero no en un plazo mayor a 8 horas. 342(a)*
- C. Los explosivos deben almacenarse en el tipo de depósito adecuado (véase **5252** Tabla EX-1), **5251(a)**
 - D. Los casquillos y los detonadores deben almacenarse en depósitos separados, lejos de otros explosivos. **5251(b), (c)**

- E. Los requisitos de almacenamiento se tratan en **5251**, **5252** y **5253**.
- F. Los requisitos de transporte se tratan en el subcapítulo 7 **Article 115** (Índice). **5270**
- G. Las normas de seguridad para las operaciones de granallado son las siguientes:
1. No se permite fumar ni encender llamas a menos de 50 pies de la manipulación de explosivos. **5276(a)**
 2. No se permite ninguna fuente de ignición, excepto durante el disparo, en las zonas que haya agujeros cargados. **5276(a)**
 3. Para la apertura de contenedores de explosivos solo se utilizarán herramientas que no produzcan chispas. **5276(b)**
 4. Los explosivos deben mantenerse alejados de los circuitos eléctricos a 25 pies. **5276(d)**
 5. Los explosivos no utilizados deben devolverse rápidamente al almacén. **5276(e)**
 6. Las alfombras para granallado deben utilizarse cuando el material que vuela pueda dañar la propiedad. **5276(f)**
 7. En cada polvorín se debe llevar una hoja de recuento que registre todos los movimientos de explosivos. **5251(n)**
 8. Los agujeros solo pueden cargarse después de que se haya completado toda la perforación. (ver excepción en **5278(a)**, **5278(a)**)
 9. El tráfico de vehículos no debe de pasar por encima de los agujeros cargados. **5278(c)**
 10. Los agujeros cargados deben ser atendidos. **5278(o)**
 11. Los trabajadores no deben intentar apagar el fuego de un explosivo. **5276(l)**
 12. Los explosivos en un lugar de explosión deben ser atendidos. **5278(o)**
 13. No se deberá permitir a nadie más que al asistente(s), al equipo de carga/detonación, al personal de inspección y al personal de supervisión autorizado acercarse a menos de 50 pies de los agujeros cargados. **5278(o)(3)**, **(w)(3)**
 14. Las ráfagas no deberán dispararse sin que el granallador con licencia a cargo verifique las condiciones enumeradas en **5291(b)**, y sin una señal/procedimiento de advertencia. Las señales deberán oírse claramente en las zonas que puedan verse afectadas por la ráfaga. **5291(b)**

Carcinógenos

Siempre que en los materiales de construcción haya sustancias químicas cancerígenas (que provocan cáncer), tal como se especifica en el **Artículo 110** de las GISO, el empleador debe cumplir con los requisitos de información y las normas de seguridad. **5203**

- A. Para todos los carcinógenos regulados que especifican el requisito de que el empleador establezca una zona regulada, el uso de un carcinógeno regulado dentro de dicha área regulada se deberá informar a Cal/OSHA. En el caso de los carcinógenos regulados que no tienen un requisito de área regulada, deberá notificarse el uso del carcinógeno regulado en determinadas circunstancias. **5203(c)**
- B. El uso inicial/los cambios en la información comunicada de un carcinógeno regulado deberán comunicarse por escrito a Cal/OSHA en un plazo de 15 días. **5203(d)**
- C. Los empleadores con lugares de trabajo temporales deben proporcionar el informe de uso/cambio inicial para su lugar de trabajo permanente. **5203(e)**
- D. Deberá colocarse una copia del informe escrito de uso aplicable, de la notificación del lugar de trabajo temporal y del informe de emergencia para que los empleados afectados puedan verlo. **5203(g)**
- E. En caso de emergencia: **5203(f)**
 - Se deberá hacer un informe de la ocurrencia de una emergencia y de los hechos obtenibles en ese momento a Cal/OSHA dentro de 24 horas.
 - Se deberá presentar un informe escrito en un plazo de 15 días.

Se debe revisar la hoja de datos de seguridad (SDS) y las etiquetas del envase para determinar la presencia de carcinógenos.

Código de prácticas seguras

El Código de Prácticas Seguras es un conjunto de normas del lugar de trabajo que estipulan cómo realizar las tareas de forma segura y mantener el lugar de trabajo en condiciones de seguridad. Los siguientes son los requisitos seleccionados:

- A. El empleador debe elaborar y adoptar un Código de Prácticas Seguras por escrito. **1509(b)**

Nota: La placa A-3 del Apéndice A de 1938 es un código

sugerido. El código es general y debe de utilizarse como punto de partida para desarrollar un código que se ajuste a las operaciones del contratista.

- B. Debe ser específico para las operaciones del empleador. **1509(b)**
- C. Debe estar expuesta en cada oficina de la obra o estar fácilmente disponible en el lugar de trabajo. **1509(c)**
- D. Los trabajadores, al ser contratados por primera vez, deberán recibir instrucciones sobre los peligros y las precauciones de seguridad y que se les indique que lean el Código de Prácticas Seguras. **1510(a)**
- E. Los supervisores deberán realizar reuniones informativas de seguridad, o su equivalente, con sus cuadrillas al menos cada 10 días laborables para hacer hincapié en la seguridad.

Persona competente

La persona competente se define en (a) del **1504** como aquella que es capaz de identificar los peligros existentes y previsible en el entorno o las condiciones de trabajo insalubres o peligrosas para los empleados. La persona competente está facultada para imponer rápidamente medidas correctoras para eliminar estos riesgos.

Algunas SO identifican requisitos específicos para la capacitación, los conocimientos, las capacidades y las funciones de la persona competente. La siguiente es una lista de CSO que requieren el uso de una persona competente: (1) asbesto **1529(o)**; (2) excavación **1541, 1541.1**; (3) cadmio **1532(b)**; (4) protección contra caídas **1670, 1671.2**; (5) atornillado y remachado **1716**; (6) lugares de trabajo presurizados **6075**; (7) operaciones de construcción con losa de elevación **1722.1(i)**; (8) espacios confinados con permiso **1952(a)**; y (9) sílice **1532.3(g)(4)**.

Construcción de concreto

Las lesiones y enfermedades más comunes en el sector de la construcción con concreto son las siguientes:

- Quemaduras, sarpullidos e irritaciones de la piel por exposición al polvo de cemento o al concreto húmedo.
- La silicosis, una enfermedad respiratoria causada por la inhalación de polvo de sílice debido a la exposición al polvo de concreto durante operaciones como el corte, la perforación, el esmerilado o el granallado del concreto.

- Roturas de huesos, laceraciones y lesiones por aplastamiento causadas por caídas desde superficies de trabajo elevadas; empalamiento por barras de refuerzo u otros objetos; e impacto por caída de objetos, fallo de encofrado y apuntalamiento, y fallo estructural de los componentes del proyecto.

Dado que los riesgos asociados a la construcción de concreto son grandes, los empleados deben utilizar el equipo de protección personal adecuado y cumplir con las prácticas de trabajo seguras en todo momento (véase más abajo).

A. Colocación de concreto. 1720

1. El equipo de bombeo de concreto y las plumas distribuidoras se deberán instalar y utilizar de acuerdo con las directrices del fabricante y las órdenes de seguridad del título 8.
2. El manual de instrucciones del fabricante se deberá mantener en condiciones legibles y esté disponible en el lugar de trabajo.
3. Los controles del equipo deberán tener su función claramente marcada.
4. El funcionamiento de las plumas distribuidoras de concreto en las proximidades de líneas aéreas de alta tensión deberá ajustarse a lo dispuesto en el **Sección 37** de las Órdenes de Seguridad Eléctrica de Alta Tensión.
5. El equipo deberá ser inspeccionado por un operador cualificado antes de su uso diario y la inspección debe estar documentada.

B. Encofrados/cimbras y apuntalamientos verticales en la sección Encofrados, cimbras y apuntalamientos verticales de esta guía. 1717

C. Construcción de mampostería. 1722

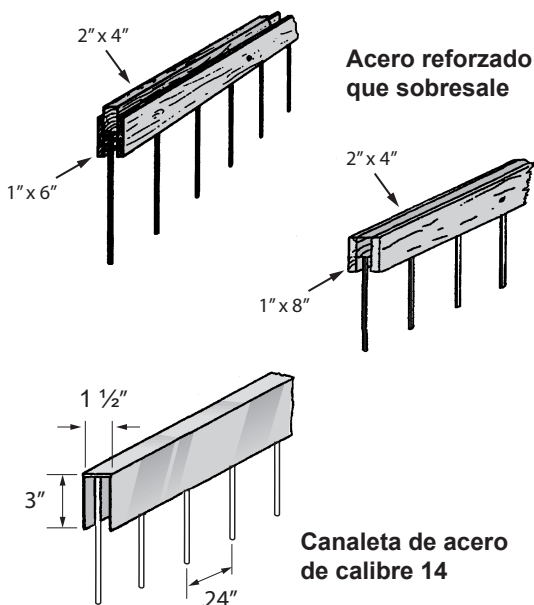
1. Todos los muros de mampostería de más de 8 pies de altura deben ser apuntalados para evitar el vuelco y el colapso, a menos que el muro esté adecuadamente soportado por su diseño o método de construcción. El apuntalamiento deberá permanecer en su lugar hasta que los elementos de soporte permanentes de la estructura estén colocados. **1722(b)**
2. Se deberá establecer una zona de acceso limitado (LAZ) siempre que se construya un muro de mampostería y debe ajustarse a lo siguiente:
 - a. La LAZ deberá establecerse antes del inicio de la construcción. **1722(a)(1)**

- b. La LAZ deberá establecerse en el lado que no haya andamios. **1722(a)(2)**
 - c. La anchura de la LAZ deberá ser igual a la altura del muro a construir más 4 pies y que recorra toda la longitud del muro. **1722(a)(3)**
 - d. Sólo deberán entrar en la LAZ los empleados que participen activamente en la construcción del muro. No se deberá permitir la entrada a ningún otro empleado. **1722(a)(4)**
 - e. La LAZ deberá permanecer en su lugar hasta que el muro sea adecuadamente apoyado para evitar el colapso, a menos que la altura del muro sea superior a 8 pies, en cuyo caso la LAZ deberá permanecer en su lugar hasta que se cumplan los requisitos de **1722(b)**. **1722(a)(5)**
- D. Construcción prefabricada de concreto, tilt-up, paneles. **1715**
- 1. El plan de montaje, los apéndices y el procedimiento deberán ser preparados por un ingeniero profesional registrado en California o bajo su dirección.
 - 2. El plan de montaje, los apéndices y el procedimiento deberán estar disponibles en el lugar de la obra.
 - 3. El ingeniero responsable (o su representante) deberá realizar inspecciones en el lugar de trabajo durante el transcurso del montaje.
 - 4. Las modificaciones de campo propuestas deberán ser aprobadas por el ingeniero responsable.
- E. Barras de refuerzo y otros riesgos de empalamiento. **1711 y 1712**
- 1. Los empleados que trabajen a nivel o en el mismo nivel de superficie que las barras de refuerzo expuestas o salientes similares deberán estar protegidos contra el empalamiento mediante la protección de los extremos expuestos que se extienden hasta 6 pies por encima del nivel u otra superficie de trabajo, con cubiertas o canaletas de protección aprobadas (ver Ilustraciones 1 y 2). **1712(c)** y **(d)**
 - 2. Los empleados que trabajen por encima del nivel o de cualquier superficie y que estén expuestos a barras de refuerzo que sobresalgan o a salientes similares deberán estar protegidos contra el empalamiento mediante:
 - a. El uso de barandales, o
 - b. Sistemas de protección anticaída autorizados, o

- c. Canaletas y cubiertas aprobadas según **344.90**, **1712(c)** y **(d)**.
3. Las cubiertas de protección de madera y las canaletas construidas en la obra deberán ser de abeto Douglas de calidad estándar como mínimo.
 4. Las cubiertas protectoras fabricadas deberán ser aprobadas por Cal/OSHA de acuerdo con **344.90**.
 5. Se debe utilizar protección personal contra caídas (o equivalente) mientras los empleados colocan o amarran el acero de refuerzo en paredes, columnas, pilares y otras estructuras de más de 6 pies de altura. **1711(i)**

Excepción: Los trabajadores del hierro de refuerzo pueden viajar de punto a punto horizontal o verticalmente en el acero de refuerzo hasta 24 pies por encima de la superficie de abajo si no hay riesgos de empalme.

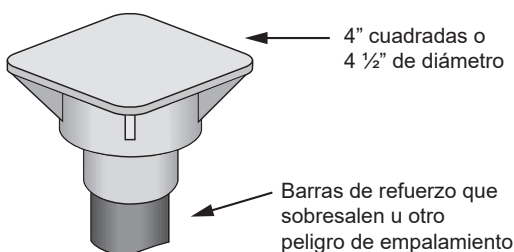
Ilustración 1 | Canaletas



Las canaletas pueden utilizarse para la protección contra el empalamiento si se cumplen las siguientes condiciones:

- Los diseños de las canaletas que se muestran arriba pueden utilizarse cuando los empleados trabajan a una altura de 6 pies o menos “por encima del nivel”.
- Si los empleados trabajan en alturas superiores a 6 pies, el diseño debe ser especificado por un ingeniero (Ca PE).
- Las canaletas de madera construidas en la obra deben estar construidas como mínimo con abeto Douglas de calidad estándar.

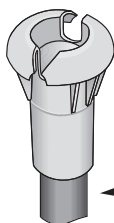
Ilustración 2 | Cubiertas protectoras



Las cubiertas de protección fabricadas que se utilicen para la protección contra empalamiento deben cumplir los siguientes requisitos:

- Las cubiertas de protección deben estar aprobadas por Cal/OSHA.
- La superficie de la cubierta debe ser de al menos 4 pulgadas cuadradas. Si la tapa es redonda, su superficie debe tener un diámetro mínimo de 4 pulgadas y media. En el caso de una canaleta, la cubierta protectora debe ser de al menos 4 pulgadas de ancho.
- Las cubiertas de protección utilizadas “por encima del suelo” deben estar diseñadas para resistir el impacto de un peso de 250 libras lanzado desde 10 pies.
- Las cubiertas de protección utilizadas “a ras de suelo” deben estar diseñadas para resistir el impacto de un peso de 250 libras lanzado desde 7 1/2 pies.

Tapas de hongo



Las tapas de hongo no pueden utilizarse como protección contra el empalamiento

Barras de refuerzo que sobresalen u otro peligro de empalamiento

6. Se requiere el arriostramiento y soporte de todas las barras de refuerzo para muros, pilares, columnas y estructuras verticales similares.
 7. Los rollos de malla metálica deberán estar asegurados para evitar un retroceso peligroso. **1711**
- F. Acabado de concreto
1. Las herramientas de acabado motorizadas deben estar equipadas con un control de tipo humano.
 2. Los mangos de los flotadores de los toros deben estar contruidos con un material no conductor material si pudieran entrar en contacto con materiales energizados conductores eléctricos.

Espacios confinados

Todos los años varios participantes en espacios confinados y posibles rescatistas mueren a causa de peligros como la falta de oxígeno, las atmósferas tóxicas y explosivas, el engullimiento y los equipos energizados no controlados. Para evitar estos accidentes, los empleadores deben ser capaces de:

- Reconocer los espacios confinados y cuáles de ellos son espacios confinados requeridos.
 - Conocer, comprender y aplicar eficazmente los requisitos del **Artículo 37 (1950-1962)** y **5158** del T8 CCR. El artículo **5158** contiene ciertos requisitos que no se encuentran en el **Artículo 37**.
- A. Un espacio confinado se define en **1951** como un espacio que presenta las siguientes características:
1. Es lo suficientemente grande y está configurado de forma

- que un empleado pueda entrar en él con facilidad.
2. Tiene medios limitados o restringidos para entrar y salir.
 3. No está diseñado para la ocupación continua de los empleados.
- B. Los siguientes son ejemplos de algunos de los lugares que pueden exhibir condiciones de espacio confinado. **1950(a)**:
1. Fosas (como ascensor, escalera mecánica, bomba, válvula u otro equipo)
 2. Arquetas (de alcantarillado, de drenaje de aguas pluviales, de electricidad, de comunicación o de otros servicios)
 3. Depósitos (como los de combustible, productos químicos, agua u otros líquidos, sólidos o gases)
 4. Pilares de concreto
 5. Alcantarillas
 6. Drenajes pluviales
 7. Vigas cerradas
 8. Recipientes
 9. Pozos negros
 10. Turbinas
- C. Un espacio confinado que requiere permiso se define en **1951** como un espacio confinado que también tiene una o más de las siguientes características:
1. Contiene o puede contener una atmósfera peligrosa.
 2. Contiene un material que tiene el potencial de engullir un participante.
 3. Tiene una configuración interna tal que un participante podría quedar atrapado o asfixiado por paredes convergentes hacia el interior o por un suelo que se inclina hacia abajo y se estrecha hasta una sección transversal menor.
 4. Contiene cualquier otro peligro grave reconocido para la seguridad o la salud.
- D. Antes de comenzar a trabajar en una obra, el empleador debe hacer que una persona competente identifique todos los espacios confinados y los espacios confinados requeridos en los que los empleados del empleador podrían trabajar. **1952(a)**
- E. Los empleados expuestos en el lugar de trabajo deben ser informados de los espacios permitidos mediante la colocación de señales de peligro o por cualquier otro medio

igualmente eficaz. Los representantes autorizados de los empleados y el contratista que controla también deben ser informados, por otros medios distintos a la publicación, de la existencia, la ubicación y el peligro que representa cada espacio autorizado. **1952(b)**

- F. Siempre que sea posible, los empleados deben de evitar entrar en estos espacios o utilizar equipos que permitan trabajar desde el exterior. Si los empleados deben entrar:
1. El empleador debe cumplir con las regulaciones aplicables Cal/OSHA en T8 CCR. Estas incluyen:
 - Artículo **1509** (Programa de prevención de lesiones y enfermedades)
 - **Sección 6** (Excavaciones)
 - **Sección 37** (Espacios confinados en la construcción de la Órdenes de seguridad en la construcción)
 - Artículo **5158** (Otras operaciones en espacios confinados)
 - Artículos **2943(b)** y **2943.1** (Órdenes eléctricas de alta tensión - Espacios cerrados)
 2. Todos los empleadores afectados están obligados a tener un programa escrito de permisos para espacios confinados que cumpla con el artículo **1953**. En general, el empleador debe tener:
 - Procedimientos para identificar y evaluar todos los espacios confinados que requieren permiso antes de que los empleados entren en ellos.
 - Medidas para evitar la entrada no autorizada en los espacios con permiso.
 - Un sistema para preparar, expedir, utilizar y cancelar los permisos de entrada.
 - Procedimientos para probar y vigilar los espacios con permiso antes y durante todas las entradas de los empleados.
 - Procedimientos para tener un asistente fuera del espacio del permiso en todo momento mientras los empleados están trabajando dentro.
 - Controles eficaces de todos los riesgos atmosféricos o físicos existentes y potenciales dentro del espacio del permiso.
 - Equipo adecuado (herramientas de prueba y vigilancia, ventilación, PPE, iluminación, herramientas de rescate, etc.).

- Capacitación de empleados y supervisores sobre procedimientos de trabajo seguros, identificación y control de riesgos y procedimientos de rescate.
- Procedimientos eficaces de rescate y emergencia que estén inmediatamente disponibles en el lugar.
- Procedimientos para coordinar las operaciones de entrada cuando los empleados de más de un empleador entran en el espacio del permiso.

Nota:

- (1) Esta es solo una lista parcial de los requisitos de un programa de permisos espaciales.
- (2) Consulte el artículo **1952** para conocer los detalles sobre cuándo los espacios confinados requeridos por permiso pueden ser “reclasificados” como no permitidos, o los espacios confinados requeridos por permiso puedan ser ingresados mediante “procedimientos alternativos”.
- (3) Consulte el artículo **1950** para conocer el alcance y la aplicación del **Sección 37**, incluidas las siguientes excepciones:
 - a. Trabajos de construcción regulados por las Órdenes de Seguridad en la Construcción, **Sección 6**, Excavaciones. Sin embargo, un espacio confinado creado dentro de una excavación (por ejemplo, una tubería u otra estructura) puede constituir un espacio confinado con permiso cubierto por los requisitos en el **Sección 37**.
 - b. Trabajos de construcción regulados por las Órdenes de Seguridad de Túneles. Sin embargo, un espacio confinado creado dentro de un túnel (por ejemplo, una tubería u otra estructura) puede constituir un espacio confinado con permiso cubierto por los requisitos del **Sección 37**.
 - c. Trabajos de construcción regulados por las Órdenes Generales de Seguridad de la Industria, **Grupo 26**, Operaciones de Buceo.
 - d. Trabajos de construcción regulados por las Órdenes Generales de Seguridad de la Industria, **Sección 154**, Operaciones en obras a presión.
- (4) El artículo **5157** describe los requisitos de los espacios confinados requeridos con permiso para las operaciones no relacionadas con la construcción.

Ilustración 3 | Equipo de recuperación en uso



Líquidos corrosivos

Los empleadores deben proporcionar lo siguiente cuando los empleados manipulan corrosivos:

- Equipo de protección personal. **1514(a)**
- Fichas de datos de seguridad (SDS) en inglés. **5194(g)**
- Envases debidamente etiquetados con las correspondientes advertencias de peligro. **5194(f)**

*Nota: Los empleadores que tengan conocimiento de cualquier información significativa sobre los peligros de un producto químico deberán revisar las etiquetas de este en el plazo de seis meses desde que tengan conocimiento de la nueva información. **5194(f)(11)***

- Un lavaojos y una ducha que cumplan las normas ANSI. **3400(d), 5162**

Nota: Las instalaciones de lavado de ojos de emergencia y las duchas deberán estar en lugares accesibles que

no requieran más de 10 segundos para que la persona lesionada pueda llegar.

- Un programa escrito de comunicación de riesgos (HAZCOM). **5194(e)**

Grúas

Entre los peligros asociados a las operaciones de grúa se encuentran la electrocución por líneas eléctricas aéreas y los fallos del equipo debidos a errores del operador; equipos defectuosos o dañados; sobrecarga; fallos en los soportes, como el colapso del suelo o de los estabilizadores; y errores de comunicación.

Todas las regulaciones para las grúas utilizadas en la construcción están cubiertas en los artículos T8 CCR **1610–1619, 1694, 2940 y 6060**. La **1610–1619** cubre las grúas en la construcción, la **1694** cubre las grúas de brazo lateral, la **2940** cubre el equipo mecánico y la **6060** cubre los procedimientos durante la inmersión. Para los requisitos/detalles sobre grúas en la construcción, consulte las secciones anteriores.

Para mantener unas condiciones de trabajo seguras y saludables, los empleadores y los empleados deben garantizar que:

1. Se cumplen todos los requisitos, incluidas las prohibiciones.
2. Se siguen las instrucciones del fabricante.
3. Todos los operadores de grúa tienen un certificado de competencia válido para el tipo específico de grúa que están operando
4. Se proporcionan las herramientas necesarias, el equipo de protección y capacitación.
5. Los empleados cumplen con todos los requisitos de la operación de la grúa y realizan las tareas de forma segura en todo momento.

A continuación, se presenta un resumen de los requisitos reglamentarios para las grúas utilizadas en la construcción:

- A. Los requisitos generales para las grúas figuran en los artículos **1610.1–1610.9**. Los requisitos incluyen:
 1. El ámbito de aplicación se aplica a los equipos accionados por motor cuando se utilizan en la construcción y que pueden elevar, bajar y mover horizontalmente una carga suspendida. **1610.1**

2. Los requisitos de diseño figuran en **1610.2** y **4884**.
3. Definiciones según **1610.3**.
4. El diseño, la construcción y las pruebas de las grúas con una capacidad de elevación de más de 2.000 libras deben cumplir los requisitos del artículo **1610.4**.
5. Las condiciones del suelo, incluyendo la pendiente, la compactación y la firmeza, y todos los materiales de apoyo, como bloques, esteras, cribados, carros de pantano, etc., deben cumplir los requisitos del **artículo 1610.5**.
6. Se prohíben las modificaciones o adiciones al equipo que afecten a su capacidad o a su funcionamiento seguro, excepto cuando se cumplan los requisitos de los subartículos indicados en **1610.6**.
7. La protección contra caídas es fundamental en las operaciones de grúa y debe ser proporcionada por los empleadores. El sistema de protección contra caídas varía en función del tipo de grúa que se utilice y de la actividad laboral. Los requisitos para la protección contra caídas se indican en **1610.7**.
8. En el caso de las grúas con una capacidad nominal de elevación/elevación de 2,000 libras o menos, el empleador debe asegurarse de que se cumplan todos los requisitos del **artículo 1610.8**.
9. En el caso de las grúas con una capacidad nominal de elevación/elevación superior a 3,000 libras, el empleador debe asegurarse de que las grúas y los engranajes accesorios no se utilizan hasta que haya una verificación de la certificación actual según **1610.9**.
10. Una copia de la certificación actual debe estar disponible con cada grúa o en el lugar del proyecto. **1610.9(a)**
11. Las pruebas de carga y los exámenes de las grúas y de sus equipos accesorios deben realizarse según **5022**, **1610.4(f)**.
12. No operar las grúas con las ruedas u orugas fuera del suelo o de la superficie de trabajo en ningún momento, a menos que se apoyen adecuadamente en estabilizadores o estabilizadores. **4994(a)**
- B. Los artículos **1611.1** a **1611.5** abordan todos los requisitos de seguridad relacionados con las operaciones de montaje y desmontaje.
 1. Al montar o desmontar el equipo (o los accesorios), el empleador debe cumplir con todas las prohibiciones aplicables del fabricante y los requisitos de **1611.1**.
 2. Los requisitos generales para las operaciones de montaje

y desmontaje, incluida la supervisión, la revisión de los procedimientos, las instrucciones para la tripulación, etc., se indican en **1611.2**.

3. Los empleadores/operadores también deben seguir los requisitos de desmantelamiento de plumas y plumines como se especifica en **1611.3**.
 4. Los procedimientos del empleador para el montaje/desmontaje deberán ser desarrollados por una persona calificada. **1611.4**
 5. El empleador deberá seguir los requisitos de seguridad de las líneas eléctricas (hasta 350 kV) de **1611.5**. Los empleadores y los empleados siempre deben suponer que las líneas eléctricas están energizadas.
- C. La seguridad de las líneas eléctricas está regulada por los subartículos **1612.1** a **1612.4** del T8 CCR. Los requisitos varían en función de la tensión de la línea eléctrica. Se aplican los siguientes requisitos:
1. Para las operaciones de equipos con posible afectación de líneas eléctricas de hasta 350 kV, el empleador deberá seguir los requisitos de seguridad de las líneas eléctricas del T8 CCR **1612.1**.
 2. Para las líneas eléctricas de más de 350 kV, el empleador deberá seguir todos los requisitos de los artículos **1611.5** y **1612.1**. Ver excepciones.
 3. Para todas las líneas eléctricas energizadas (todos los voltajes), siempre que las operaciones del equipo, incluyendo las líneas de carga o las cargas, estén más cerca que la distancia mínima de aproximación según la Gráfica A, el empleador deberá prohibir estas operaciones. **1612.3**
 4. A menos que las líneas aéreas de alta tensión estén desenergizadas y visiblemente conectadas a tierra, la operación, el montaje o la manipulación de herramientas, maquinaria, aparatos, suministros, o materiales, o cualquier parte de estos sobre las líneas eléctricas está prohibido. **1612.3(b)**
 5. Si el equipo viaja por debajo o cerca de las líneas eléctricas sin carga, el empleador debe establecer procedimientos y criterios y seguir los requisitos de seguridad del T8CCR **1612.4**.
- D. Los requisitos para las inspecciones y reparaciones de grúas se indican en los artículos **1613.1** a **1613.12** del T8 CCR. Los requisitos específicos son los siguientes:

1. Antes de su uso inicial, todos los equipos que tengan modificaciones o adiciones que afecten al funcionamiento seguro del equipo o a su capacidad deberán ser inspeccionados por un organismo certificador. La inspección deberá cumplir los requisitos del T8 CCR **1613.1**.
2. Las inspecciones de los equipos reparados/ajustados están sujetas a los requisitos de **1613.2**.
3. Las inspecciones posteriores al montaje están sujetas a los requisitos del **artículo 1613.3**.
4. Las inspecciones realizadas en cada turno están sujetas a los requisitos del **artículo 1613.4**.
5. Se deberán realizar inspecciones periódicas al menos cuatro veces al año. Las grúas no deberán operar más de 750 horas entre las inspecciones periódicas. La inspección deberá incluir todos los elementos indicados en **1613.5**.
6. Es necesario realizar inspecciones anuales/completas según **1613.6**.
7. Cuando exista una probabilidad razonable de daño o desgaste excesivo, el empleador deberá de dejar de utilizar el equipo y una persona calificada deberá inspeccionar el equipo para detectar daños estructurales, que se requiere que sean evaluados por el organismo certificador. **1613.7**
8. Los equipos que hayan estado inactivos durante 3 meses o más deberán ser inspeccionados por una agencia certificadora o una persona calificada según T8 CCR **1613.5** antes de su uso inicial. **1613.8**
9. Las inspecciones generales deben cumplir con **1613.9**.
10. Las inspecciones de los cables de acero están sujetas a los requisitos de **1613.10**.
11. Las reparaciones de los elementos que soportan la carga y otras partes críticas de la grúa, incluidas las plumas, deben realizarse de acuerdo con las disposiciones de la ESO. **1613.11**, **1613.12**
- E. Los requisitos para la selección e instalación de los cables de acero figuran en **1614**. La selección e instalación del cable metálico original y de repuesto deberá realizarse de acuerdo con el fabricante del cable metálico, el fabricante del equipo o persona calificada.
- F. No cargue las eslingas y los grilletes por encima de las capacidades nominales indicadas por los fabricantes. No los utilice sin marcas de identificación fijas y legibles. **5042(a)**, **5049(g)**

Los requisitos para los dispositivos de seguridad y las ayudas operativas figuran en los artículos **1651.1** y **1615.2**:

1. Los dispositivos de seguridad, como el indicador de nivel de la grúa, la bocina, los topes de pluma, los topes de brazo, etc., son obligatorios en todos los equipos, a menos que se especifique lo contrario. **1615.1**
2. En todos los equipos se requieren ayudas operativas, como el dispositivo de limitación de la pluma, el ángulo de la pluma, el indicador de longitud de la pluma, el dispositivo de pesaje de la carga, etc., a menos que se especifique lo contrario. **1615.2**

*Nota: Las ayudas operativas se clasifican en categoría I y Categoría II. **1615.2***

- G. Los requisitos para la operación de grúas incluyen lo siguiente:

1. El empleador deberá:
 - a. Seguir los procedimientos del fabricante para el funcionamiento del equipo, incluido el uso de los accesorios. Cuando no se disponga de procedimientos para la operación, el empleador deberá cumplir con lo establecido en **1616.1**.

Nota: Mientras se esté operando el equipo, los dispositivos como los teléfonos celulares no deberán utilizarse para ninguna actividad (enviar mensajes de texto, hablar, etc.) que no sea la señalización.

- b. Asegurarse de que las cargas sean montadas por una persona calificada o por un aprendiz bajo la supervisión visual directa de la persona calificada. **1616.1(x)**
 - c. Si el equipo se desplaza con una carga, el empleador deberá asegurarse de que una persona competente supervise la operación.
 - d. Asegurarse de que los operarios no aceleran o desaceleran repentinamente una carga en movimiento. **4999(f)**
 - e. No permita que la carga, la pluma u otras partes del equipo entren en contacto con ningún obstáculo durante las operaciones de elevación. **1616.1(o)**
2. Siempre que exista una preocupación en cuanto a la seguridad, el operador deberá tener la autoridad para detenerse y negarse a manipular las cargas hasta que una persona calificada haya determinado que la seguridad está garantizada. **1616.2**

3. Los empleadores deben controlar las áreas de trabajo y proteger a los empleados en las zonas peligrosas. Los requisitos incluyen:
 - a. La comunicación entre los operarios y los encargados de la señalización deberá realizarse según lo dispuesto en **1616.3** y **4993.1**.
 - b. Cuando cualquier parte de una grúa se encuentre dentro del radio de carga de otra grúa, los empleadores deberán establecer un sistema para coordinar las operaciones. **1616.3**
 - c. Evitar que los empleados entren en las zonas peligrosas mediante la capacitación de los empleados, el establecimiento de barreras, etc., según **4993.1**.
 - d. Antes de que un empleado se dirija a un lugar de la zona de peligro que esté fuera de la vista del operario, el empleado debe informar al operario. **4993.1(a)(3)(A)**.
4. Las operaciones deberán llevarse a cabo y el trabajo controlarse de manera que se evite la exposición de los empleados al peligro de las cargas aéreas. Cuando las cargas deban pasar directamente por encima de los trabajadores, de los espacios de trabajo ocupados o de los pasillos ocupados, los ganchos de seguridad o equivalentes deberán utilizarse medios para evitar que las cargas se desenganchen. Todos los requisitos de **1616.4** también deberán cumplirse.
5. La caída libre de la pluma está prohibida en cada una de las circunstancias mencionadas en **1616.5**. Se requiere un descenso controlado de la carga y se prohíbe la caída libre del polipasto de la línea de carga en cada una de las circunstancias mencionadas en **1616.5(d)**.
6. Se prohíbe el uso de equipos para elevar a los empleados, excepto cuando el empleador demuestre que el montaje, uso y desmontaje de medios convencionales para llegar al área de trabajo sería más peligroso o no es posible debido al diseño estructural del proyecto o a las condiciones del lugar de trabajo. **1616.6(a)**
7. La elevación de personal mediante grúas solo está permitida cuando se cumplen todos los requisitos del **artículo 1616.6**.

*Nota: Los requisitos de **1616.6** son complementarios y se aplican cuando se eleva a uno o más empleados.*

8. En el **artículo 1616.7** se establecen los requisitos complementarios para el uso de múltiples grúas. Antes de comenzar una operación de grúa en la que varias

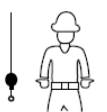
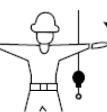
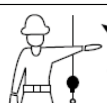
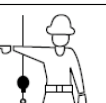
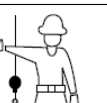
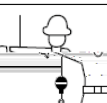
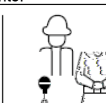
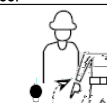
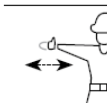
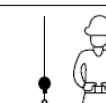
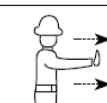
grúas vayan a soportar la carga, la operación deberá planificarse según lo dispuesto en **1616.7(a)** y será dirigida por una persona calificada.

- H. Los requisitos generales para el uso de señales durante el funcionamiento de grúas se indican en los artículos **1617.1** a **1617.3** e incluyen lo siguiente:
1. Deberá haber una persona de señalización en cada una de las situaciones indicadas en **1617.1**. Sólo las personas calificadas deberán emitir señales, excepto la señal de parada. Las señales a los operarios deberán hacerse a mano, por voz o de forma audible y según **1617.1**. Algunas de las señales manuales recomendadas se muestran en la Ilustración 4 de la página siguiente.
 2. Los dispositivos de transmisión de señales deberán probarse in situ antes del inicio de las operaciones y los dispositivos/señalización deberán cumplir los requisitos de **1617.2**.
 3. Siga los requisitos adicionales de **1617.3** para las señales de voz.

Nota: Los empleados no deberán enviar mensajes de texto ni hablar, a menos que sea con fines de señalización.

Ilustración 4

Algunas de las señales de mano recomendadas

 Extender el Pescante Telescópico: Con las manos hacia el frente a la altura de la cintura, los pulgares apuntan hacia afuera con los otros dedos cruzados.	 Elevación: Con la parte superior del brazo extendida hacia un lado, el antebrazo y el dedo índice apuntando hacia arriba, la mano y el dedo hacen pequeños círculos.	 Parada de Emergencia: Con ambos brazos extendidos en posición horizontal hacia el lado, con las palmas hacia abajo, los brazos son balanceados hacia adelante y hacia atrás.
 Detener: Con el brazo extendido hacia un lado, con la palma hacia abajo, el brazo se balancea hacia adelante y hacia atrás.	 Balancear: Con el brazo extendido en posición horizontal, el dedo índice apunta en la dirección en la que debe balancearse el pescante.	 Levantar Pescante: Con el brazo extendido en posición horizontal hacia el lado, el pulgar apunta hacia arriba con los otros dedos cerrados.
 Bajar el Pescante: Con el brazo extendido en posición horizontal hacia el costado, el pulgar apunta hacia abajo con los otros dedos cerrados.	 Pausa: Manos juntas a la altura de la cintura.	 Bajar: Con el brazo y dedo índice apuntando hacia abajo, la mano y el dedo hacen pequeños círculos.
 Elevar el Pescante y Bajar la Carga: Con el brazo extendido en posición horizontal hacia el costado y el pulgar apuntando hacia arriba, los dedos se abren y cierran mientras se busca el movimiento de la carga.	 Retraer el Pescante Telescópico: Con las manos hacia el frente a la altura de la cintura, los pulgares apuntan el uno al otro con los otros dedos cerrados.	 Desplazamiento/ desplazamiento de la Torre: Con todos los dedos apuntando hacia arriba, el brazo se extiende en posición horizontal hacia fuera y hacia atrás para hacer un movimiento de empuje en la dirección del desplazamiento.

Nota: Para la lista completa de señales manuales recomendadas, véase GISO 5001, Placa 1.

- Los requisitos para la cualificación, la capacitación y la certificación, la concesión de licencias y la evaluación de los operadores figuran en los artículos **1618.1** a **1618.4**. Entre ellos se encuentran los siguientes:

1. La cualificación/certificación/formación/evaluación de los operadores debe cumplir con lo dispuesto en **1618.1**.
 2. Asegúrese de que cada responsable de la señalización cumple con los requisitos del artículo **1618.2** antes de dar cualquier señal.
 3. El personal de mantenimiento, inspección y reparación está autorizado a operar el equipo solo cuando se cumplan todos los requisitos del **artículo 1618.3**.
 4. El empleador deberá proveer capacitación a todos los operarios, señalistas, observadores, personas competentes/cualificadas y operarios en capacitación sobre sus puestos de trabajo específicos, según el **artículo 1618.4**.
 5. El solicitante debe pasar un examen físico, una prueba de abuso de sustancias y pruebas escritas y prácticas para obtener la licencia de operador.
- J. Los artículos **1619.1** a **1619.5** del CCR T8 tienen requisitos suplementarios para ciertos tipos de grúas. Los requisitos complementarios son los siguientes:
1. El artículo **1619.1** contiene requisitos suplementarios para el montaje, el ascenso, el funcionamiento, el desmontaje y todas las demás operaciones y dispositivos utilizados en relación con las grúas torre.
 2. Los requisitos suplementarios para las grúas tipo derrick ya sean montadas temporal o permanentemente, se indican en el **artículo 1619.2**.
 3. El artículo **1619.3** contiene los requisitos suplementarios para las grúas/torres flotantes y las grúas/torres terrestres sobre barcas, pontones, barcos u otros medios de flotación. Consulte los requisitos completos en el artículo **1619.3**.
 4. Los puentes grúa y las grúas de pórtico, instalados de forma permanente o temporal, están sujetos a los requisitos del artículo **1619.4**.
 5. Los requisitos suplementarios para los martinets dedicados figuran en el **artículo 1619.5**.
- K. Las grúas de pluma lateral montadas en tractores de ruedas u orugas deberán cumplir todos los requisitos de (d) **1694**.
- L. Una grúa utilizada para meter/sacar a los buceadores del agua no deberá utilizarse para ningún otro propósito hasta que todos los buceadores estén de vuelta a bordo. **6060**
- M. No deberá producirse una aceleración o desaceleración repentina de la carga en movimiento.

- N. Se deberá evitar el contacto involuntario con los obstáculos. La carga, la pluma u otras partes del equipo no deberán entrar en contacto con ningún obstáculo de forma que puedan provocar la caída de material o daños en la pluma.

Demolición

Los principales riesgos asociados a la demolición son:

(1) caídas desde superficies de trabajo elevadas; (2) exposición a contaminantes atmosféricos peligrosos; (3) ser golpeado por estructuras que caen o se derrumban; y (4) riesgos eléctricos. Entre los reglamentos que abordan estos riesgos se encuentran los siguientes:

- A. Se requiere un permiso de la DOSH para la demolición de cualquier edificio o estructura de más de 36 pies de altura. El Administrador del Proyecto deberá ser titular de un Permiso de Proyecto y todos los demás empleadores que participen directamente en la actividad de demolición o desmantelamiento deberán ser titulares de un Permiso Anual. **341(d)(3)**
- B. Debe realizarse un estudio previo a la demolición para determinar si los trabajos previstos causarán:
 - 1. Cualquier estructura que se derrumbe. **1734(b)(1)**
 - 2. Exposición de los trabajadores a productos químicos peligrosos, gases, explosivos, materiales inflamables o sustancias peligrosas similares. **1735(b)**
 - 3. Exposición de los trabajadores al asbesto. **1529(k)(1), 1735(b)**
 - 4. Exposición de los trabajadores al plomo. **1532.1(d)(1)**
 - 5. Exposición de los trabajadores a productos químicos cancerígenos (que provocan cáncer), tal como se especifica en el **Sección 110** de las GISO sobre carcinógenos regulados. **5203**
 - 6. Exposición de los trabajadores a la sílice. **5144**
- C. Los servicios públicos de la estructura que se está demoliendo deben ser desconectados o protegidos de los daños. **1735(a)**
- D. Las técnicas de demolición incluyen las siguientes:
 - 1. Las entradas a los edificios de varias plantas deben estar protegidas por un cobertizo en la acera o una marquesina. **1735(j)**
 - 2. Los trabajos de demolición de suelos y paredes exteriores deben avanzar de arriba a abajo. **1735(f)(1)**

Excepción: La demolición con explosivos y el corte de los agujeros de la canaleta no están obligados a progresar de arriba a abajo. 1735(f)(1)

3. El empleador debe comprobar continuamente los peligros creados por el debilitamiento de los elementos de la estructura. Si se produce tal peligro, debe corregirse antes de que los trabajadores puedan continuar. **1735(d)(4)**
4. Las aberturas en el suelo deben tener bordes y troncos de parada para evitar que el equipo corra sobre el borde. **1735(v)**
5. Las aberturas de las paredes deben estar protegidas, excepto en la planta baja y en la planta que se derriba. **1735(k)**
6. Deben preverse pasarelas de no menos de 20 pulgadas de ancho como medio de acceso a través de las viguetas, vigas o soportes. **1735(h)**
7. Para evitar que el polvo se levante, los escombros de la demolición deben ser mojados o se deben tomar otras medidas equivalentes. **1735(t)**
8. Siempre que se deje caer material de desecho a cualquier punto situado fuera de las paredes exteriores del edificio, deberán utilizarse tolvas cerradas, a menos que la zona esté protegida eficazmente por barricadas, vallas o medios equivalentes. Se deberán colocar carteles para advertir a los empleados de los peligros de la caída de escombros. **1736(a)**
9. Los vertederos o tramos de vertedero que formen un ángulo superior a 45° con respecto a la horizontal deberán estar completamente cerrados, excepto las aberturas equipadas con cierres a nivel del suelo o cerca de él para la introducción de materiales. **1736(f)**
10. Cuando se utilicen tolvas para cargar camiones, éstas deben estar totalmente cerradas. Las compuertas deben instalarse en cada vertedero en el extremo de descarga o cerca de él. Se debe asignar una persona calificada para controlar el funcionamiento de la puerta y el retroceso y la carga de los camiones. **1736(b)**
11. Toda abertura del vertedero en la que los empleados viertan los escombros a mano debe estar protegida por una barandilla. **1736(d)**
12. Cuando los escombros se dejan caer a través de agujeros en un piso sin el uso de tolvas, el área sobre la que se deja caer el material deberá estar completamente cerrada con barricadas de no menos de 42 pulgadas de altura y

no menos de 6 pies de distancia del borde proyectado de la abertura de arriba. Deberán colocarse señales que adviertan del peligro de caída de materiales en cada nivel. No deberá permitirse la retirada de escombros en la zona de caída inferior hasta que cese la manipulación de escombros en la parte superior. **1736(f)**

- E. Los trabajos de demolición con grúa se rigen por esta normativa: **4941**
1. El peso de la bola de demolición no debe exceder el 50% de la clasificación de la bala o el 25% de la resistencia a la rotura de la cuerda. **4941(a)**
 2. La oscilación de la pluma debe limitarse a 30° a la izquierda o a la derecha. **4941(b)**
 3. La bola de demolición debe fijarse con una conexión de tipo giratorio. **4941(b)**
 4. La línea de carga y la bola deben ser inspeccionadas al menos dos veces en cada turno. **4941(c)**
 5. Los estabilizadores son necesarios cuando se utiliza un camión grúa para hacer girar una bola de demolición. **4941(d)**

Nota: Véanse las normas sobre grúas en la sección de Grúas de esta guía; el Grupo 13 en las GISO.

Polvos, humos, nieblas, vapores y gases

Las atmósferas deficientes en oxígeno o los polvos, humos, nieblas, vapores o gases nocivos en concentraciones suficientes como para representar un peligro para los empleados deben controlarse cuando sea posible apartando al empleado de la exposición, limitando la exposición diaria o aplicando controles de ingeniería. **1528**

- A. Siempre que los controles anteriores no sean prácticos o no logren un cumplimiento total, se debe utilizar protección respiratoria de acuerdo con **5144. 1528(a)**
- B. La ventilación debe cumplir el **Sección 4** de las GISO si se utiliza como método de control técnico. **1528(c)**
- C. Las fuentes comunes de los peligros mencionados pueden incluir:
 1. Emisión de gases del motor (monóxido de carbono, NO_x , hidrocarburos aromáticos policíclicos y otros).

2. Granallado (CO_2 , NO_x , asbesto, sílice, polvo).
3. Corte de concreto y roca (asbesto, sílice, polvo).
4. Tanques de almacenamiento de combustible (vapores nocivos).
5. Eliminación del plomo (partículas de plomo, compuestos de plomo).
6. Eliminación del asbesto (fibras de asbesto).
7. Demolición (asbesto, sílice, plomo, polvo, etc.).
8. Soldadura (humos).
9. Pintura y pulverización (disolvente, vapores, plomo).
10. Granallado (asbesto, sílice, plomo, polvo).
11. Polvo, humos, nieblas, vapores y gases nocivos procedentes de otras fuentes.

Eléctrico

Cada año, un gran número de empleados resultan heridos o mueren por entrar en contacto con cables o equipos eléctricos energizados. Las Órdenes de Seguridad Eléctrica (ESOE) están diseñadas para controlar o eliminar estas exposiciones, a menudo mortales, e incluyen:

- A. Requisitos generales de protección contra las descargas eléctricas (excepto en las excavaciones). **1518**
 1. El empleador debe:
 - a. Identifique los circuitos de energía eléctrica expuestos u ocultos si alguna persona, máquina o herramienta puede entrar en contacto con el circuito.
 - b. Informar a los empleados sobre la ubicación de los circuitos energizados, los peligros y las medidas de protección.
 - c. Proporcionar marcas legibles o señales de advertencia para indicar la presencia de circuitos eléctricos energizados.
 2. Se deben utilizar equipos o dispositivos de protección para proteger a los empleados si existe un peligro reconocido.
 3. Cuando se utilice un equipo de protección aislante, éste deberá cumplir con las Órdenes de Seguridad Eléctrica.
 4. Se deberán utilizar barricadas en lugar de otros equipos de protección.

Nota: 1518(d) se aplica a las instalaciones eléctricas presentes en las obras no implican excavaciones (según la definición de 1540).

- B. Requisitos generales para sistemas de baja tensión (≤ 600 V)
1. Solo las personas cualificadas pueden trabajar en los equipos eléctricos o sistemas. **2320.1(a)**
 2. El mantenimiento de las instalaciones eléctricas es necesario para garantizar su estado de seguridad. **2340.1, 2340.2**
 3. El equipo eléctrico y el cableado deben estar protegidos de los daños mecánicos y del deterioro ambiental. **2340.26, 2340.11(a)(2), 2340.12(a)**
 4. Las cajas, los accesorios y los recintos deben estar protegidos por cubiertas o barreras para evitar el contacto accidental con partes vivas, o protegidas por ubicación si son accesibles solo por personas cualificadas. **2340.17(a)**
 - a. Excepto para la sustitución de fusibles y otros accesos necesarios por parte de personas cualificadas, mantenga la protección de las partes energizadas dentro de un compartimento durante las funciones de operación y mantenimiento para evitar el contacto accidental con partes energizadas y la caída de herramientas. **2340.17(d)**
 - b. Instale barreras para evitar que los empleados que no trabajen en el equipo entren en contacto con las partes activas expuestas cuando se retiren temporalmente las protecciones. **2340.17(e)**
 - c. Protección contra las llamas y los arcos eléctricos durante la construcción, el funcionamiento y el mantenimiento de las líneas y los equipos de generación, control, transformación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluidos los equipos relacionados con fines de comunicación o medición que sólo son accesibles para empleados cualificados. **2320.11**
 5. Hacer conexiones. **2320.2(b)**
 6. Distancia mínima de aproximación. **2320.2(d)**
 7. Protección contra caídas. **2320.8**
- C. Requisitos generales para sistemas de alta tensión (>600 V). **2940**
1. Determinación de la tensión. **2940.1**

2. Distancias mínimas de aproximación **2940.2**
 - a. **Sección 36 Apéndice A**—trabajo en partes energizadas expuestas
3. Herramientas y equipos de protección. **2940.6**
 - a. **Sección 36 Apéndice C**—equipo de protección
4. Equipo mecánico. **2940.7**
5. Protección contra las llamas y los arcos eléctricos durante la construcción, la operación y el mantenimiento de líneas y equipos de generación, control, transformación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluidos los equipos relacionados con fines de comunicación o medición a los que solo pueden acceder los empleados cualificados. **2940.11**
 - a. **Sección 36 Apéndice D**—protección contra las llamas y arcos eléctricos
6. Haciendo conexiones. **2940.12**
7. Procedimientos de control de energías peligrosas. **2940.13**
8. Desactivación de líneas y equipos para la protección de los empleados. **2940.14**
9. Puesta a tierra para la protección de los empleados. **2940.15**
10. Prácticas de trabajo seguras para las pruebas de alta tensión/potencia realizadas en laboratorios, talleres, subestaciones y en el campo, y en líneas y equipos de transmisión y distribución eléctrica. **2940.16**
11. La desconexión y descarga de condensadores. **2940.17**
12. Asegúrese de que los empleados no abran el secundario de un transformador de corriente mientras el transformador esté energizado. Si no se puede desenergizar, el circuito debe ser puenteado para que el secundario del transformador de corriente no experimente una condición de circuito abierto. **2940.18**
13. Trabajos de alumbrado público en serie. **2940.19**
14. Trabajos en o cerca de líneas aéreas. **2941**
15. Trabajos en o cerca de cables, conductores o equipos subterráneos. **2943**
16. Trabajos en o cerca de conductores y equipos ubicados en estaciones o patios de maniobras. **2944**
17. Trabajos en centrales eléctricas. **2944.1**
18. Requisitos de acceso y espacio de trabajo. **2945**

19. Herramientas de línea viva. **Apéndice B**
 20. Protección contra diferencias peligrosas de potencial eléctrico. **Apéndice E**
 21. Operaciones de despeje de líneas (poda de árboles). **2951**
- D. Equipo de servicio principal
- Siempre que la compañía eléctrica proporcione el servicio a través de líneas aéreas, la instalación debe:
1. Consiste en un poste de servicio aceptable. **2405.3**
 2. Estar debidamente conectado a tierra. **2395.5(b)**
 3. Proporcionar una protección adecuada contra la sobrecorriente. **2390.1**
- E. Métodos y dispositivos de cableado
1. Los cordones flexibles pueden utilizarse en lugar de los métodos de cableado permanente para trabajos temporales si los cordones están equipados con un enchufe de fijación y están energizados desde un receptáculo. **2500.7(a), (b)**
 2. Los cables flexibles deben ser del tipo S y no pueden ser empalmados a menos que sean del tamaño N° 12 (o mayor). **2500.9(a)**
 3. En todos los equipos que funcionen a más de 300 V deben utilizarse enchufes de fijación con faldón. **2510.7(b)**
- Excepción: Se aceptarán los enchufes o conectores diseñados de forma que el arco eléctrico quede confinado dentro del cuerpo o caja del dispositivo.*
- F. Puesta a tierra
1. Cada receptáculo debe tener un contacto de puesta a tierra que esté conectado a un conductor de puesta a tierra del equipo. **2510.7(a)**
 2. El cableado temporal debe estar conectado a tierra. **2405.2(g)**
 3. Las herramientas eléctricas y los equipos eléctricos con partes metálicas expuestas no conductoras de corriente deben estar conectados a tierra. **2395.45(b)**
- Excepción: Las herramientas eléctricas de doble aislamiento no necesitan estar conectadas a tierra. **2395.45(b)***
4. El bastidor de un generador portátil y el bastidor de un vehículo en el que se encuentra el generador no necesitan estar conectados a tierra en determinadas condiciones. **2395.6**
 5. Un conductor del sistema deberá estar unido al bastidor

del generador cuando éste sea un componente de un sistema derivado por separado. **2395.6(c)**

G. Interruptores de circuito por fallo a tierra (GFCI)

El dispositivo GFCI detecta los fallos de conexión a tierra (trayectorias eléctricas accidentales a tierra) en los circuitos y corta inmediatamente toda la energía eléctrica en ese circuito.

1. Se requieren GFCI en los receptáculos que no están conectados al cableado permanente del sitio y que tienen una clasificación de 15 o 20 amperios, 120V, AC, monofásico. **2405.4(c)**
2. El programa de conductor de puesta a tierra de equipos asegurados (programa AEGC) es una alternativa aprobada al requisito del GFCI si se incluyen los siguientes elementos del programa: **2405.4(d)**
 - a. Se debe redactar una descripción del programa.
 - b. El empleador deberá designar a uno o más funcionarios calificados personas para aplicar el programa.
 - c. Se debe realizar una inspección visual diaria de los equipos incluidos.
 - d. Se deberán realizar las siguientes pruebas:
 - (1) Todos los conductores de puesta a tierra de los equipos se deberán someter a pruebas de continuidad y deberán ser eléctricamente continuos.
 - (2) Todos los enchufes y tomas de corriente deben ser probados para comprobar su correcta conexión al conductor de tierra del equipo.
 - e. Las pruebas se deberán realizar de la siguiente manera:
 - Antes de la primera utilización del equipo recién adquirido.
 - Antes de que el equipo vuelva a estar en servicio.
 - Antes de utilizar el equipo después de un incidente que pueda haber causado daños.
 - A intervalos no superiores a tres meses.
 - f. El empleador no deberá poner a disposición o permitir el uso de equipos que no hayan cumplido con los requisitos de **2405.4(d)**.

- g. Se deberá proporcionar un medio para identificar el equipo probado.
- H. Líneas eléctricas de alta tensión (> 600 V)
1. Se debe tener mucho cuidado cuando se trabaje o se opere con equipos cerca de líneas aéreas de alta tensión.
 2. Las distancias mínimas de seguridad requeridas (separación) respecto a las líneas aéreas energizadas de 600 V a 50,000 V son: **2946**
 - a. Para los equipos de tipo pluma en tránsito, 6 pies.
 - b. Para los equipos de tipo pluma en funcionamiento, 10 pies.
 - c. Para las personas que trabajan cerca de líneas aéreas, 6 pies.

Nota: Ver 2946 para las distancias mínimas requeridas de tensiones superiores a 50,000 V.
 3. Los juegos mecánicos o atracciones no deberán estar ubicados debajo o a menos de 15 pies (4.57 m) horizontalmente de conductores que operen a más de 600 voltios. **2946(b)(2)**
 4. Las siguientes actividades están prohibidas a menos que las líneas eléctricas aéreas hayan sido desenergizadas y puestas a tierra de forma visible:
 - a. Trabajos sobre líneas de alta tensión. **2946(b)(1)**
 - b. Trabajar dentro de las distancias requeridas. **2946(b)(2)**

Nota: Cuando los trabajos deban realizarse dentro de las distancias mínimas requeridas, el operador de la línea de alta tensión debe ser notificado por la persona o personas responsables de los trabajos antes de proceder a cualquier trabajo que pueda perjudicar la mencionada distancia. 2948
- I. Señales de advertencia de alta tensión. **2947**
- Las señales de advertencia de alta tensión deben colocarse a la vista de los operadores de los equipos.
- J. Procedimientos de bloqueo
- Los procedimientos de bloqueo deben seguirse durante la limpieza, reparación, mantenimiento o ajuste de la maquinaria. GISO **3314**, ESO **2320.4(a)(2)**
- K. Proporcionar servicios médicos y de primeros auxilios como se requiere en las Órdenes Generales de Seguridad de la Industria, artículo 3400. Además, debe haber personal capacitado en reanimación cardiopulmonar y primeros auxilios, según el artículo **2320.10**, **2320.10(c)**.

Ascensores, elevadores y polipastos

Los requisitos del ascensor de construcción y del elevador de personal son los siguientes:

- A. Se requiere un ascensor para las estructuras o edificios de 60 pies o más por encima del nivel del suelo o de 48 pies por debajo del nivel del suelo cuando estén terminados. El ascensor debe instalarse cuando la estructura o el edificio alcance los 36 pies de altura. **1630(a)(1)**
- B. Se requiere un ascensor en los sitios de demolición de siete o más pisos o de 72 pies o más de altura. **1735(r)**
- C. Se prohíbe el uso de elevadores de personal de cinta tipo sin fin. **1604.1(a)**
- D. Antes de su uso, los ascensores de construcción deben ser inspeccionados y probados en presencia de un representante de la DOSH. Se requiere un permiso para operar. **1604.29(a)**
- E. Las cuerdas deben ser inspeccionadas al menos una vez cada 30 días y se deben mantener registros de estas inspecciones. **1604.25(j)**
- F. Debe colocarse una placa de capacidad en el interior del vehículo. **1604.21(b)**
- G. Los ascensores deben ser manejados únicamente por personas competentes y autorizadas. **1604.26(c)**
- H. La instalación debe cumplir con **1604**.
- I. Deben preverse rellanos en el último piso y, como mínimo, en cada tercer piso. **1630(d)**
- J. Las puertas de los rellanos deben estar bloqueadas mecánicamente para que no puedan abrirse desde el lado del rellano. Se prohíbe el cierre de gancho y ojo. **1604.6(b)**
- K. Para los polipastos ubicados fuera de una estructura, los cerramientos de la caja del polipasto deben tener 8 pies de altura en el lado del edificio o del andamio en cada rellano del piso y 8 pies de altura en todos los lados del foso. **1604.5(c)**
- L. Las puertas del hueco del ascensor deberán tener una altura mínima de 6 $\frac{1}{2}$ pies. Las puertas macizas deben contener un panel de visión. (Véase **1604.6(a)** para los requisitos específicos) **1604.6(a)**.
- M. Durante la inspección y el mantenimiento, la cabina deberá funcionar a la velocidad más baja. Los dispositivos de funcionamiento en el coche no deberán operar cuando se

seleccione el funcionamiento de la parte superior del coche. Los dispositivos de accionamiento del techo de la cabina deberán incluir un botón de parada de emergencia. La parte superior de los vagones deberá estar rodeada por una barrera estándar y un rodapié según la norma **3209. 1604.24**.

*Excepción: Ver **1604.24(a)(3)(D)**.*

Servicios médicos de urgencia

Los Servicios Emergencia Médica (EMS) deben estar fácilmente disponibles. **1512(a), (e)**

- A. Cada empleador debe proporcionar un botiquín de primeros auxilios en todos los de trabajo y debe contener el mínimo de suministros según lo determine un médico autorizado o según lo indicado en **1512(c)**. El contenido del botiquín deberá inspeccionarse periódicamente para garantizar que los artículos gastados se repongan con prontitud. **1512(c)(1)**
- B. En el lugar de trabajo debe haber personal capacitado que esté en posesión de un certificado de primeros auxilios de la Cruz Roja o su equivalente, para proporcionar tratamiento de primeros auxilios. **1504(a), 1512(b)**
- C. Cada empleador debe garantizar que sus empleados tengan acceso a los servicios de emergencia médica en el lugar de trabajo. Cuando más de un empleador participe en un mismo proyecto de construcción en una obra determinada, los empleadores pueden acordar garantizar el acceso de los empleados a los servicios de emergencia médica para la mano de obra combinada presente en la obra. **1512(a)**
- D. Cada empleador deberá informar a todos sus empleados del procedimiento a seguir en caso de lesión o enfermedad. **1512(d)**
- E. El empleador deberá contar con un plan escrito para proporcionar servicios de emergencia médica. **1512(i)**

Los servicios médicos y de primeros auxilios en las obras eléctricas también deberán cumplir con los requisitos de las ESO, según sea el caso. **2320.10, 2940.10**

- F. Debe proporcionarse el equipo adecuado para el rápido transporte de la persona lesionada o enferma a un centro de servicios de emergencias médicas o un sistema de comunicación eficaz para llamar a un centro médico de urgencia, una ambulancia o un servicio de bomberos. Los números de teléfono de los servicios de emergencia que figuran en la lista deben ser publicados (véase el cartel S-500 Cal/OSHA). **1512(e)**

- G. La exposición a los patógenos transmitidos por la sangre se considera un riesgo relacionado con el trabajo para los trabajadores de la construcción a los que se les asignan tareas de primeros auxilios además del trabajo de construcción. Aunque los empleadores de la construcción están específicamente exentos de los requisitos del artículo GISO **5193**, están obligados a proporcionar la protección adecuada a los empleados que puedan estar expuestos a patógenos transmitidos por la sangre cuando presten primeros auxilios. **3203**

Emisión de gases del motor

Se debe tener mucho cuidado cuando los gases de escape del motor pueden acumularse en los espacios de trabajo, como los espacios confinados, las excavaciones, las zanjas y el interior de edificios o estructuras cerradas.

- A. Deben utilizarse dispositivos purificadores de gases de escape aprobados por el DOSH o la Junta de Recursos del Aire de California (CARB) para mantener las concentraciones de gases o humos peligrosos por debajo de las concentraciones máximas aceptables si la ventilación natural o por dilución forzada y los sistemas de recogida de gases de escape son inadecuados. **5146**

*Nota: La aprobación por parte de la DOSH se basará en las Normas Máximas Permitidas para las Emisiones de Escape de los Motores de Combustión Interna, tal y como se establece en el artículo **5146(c)**.*

- B. Cuando los empleados entran en pozos (20 pies o menos), alcantarillas o tuberías donde existe una atmósfera peligrosa o es razonablemente previsible, se deberá proveer un sistema de ventilación mecánica para evitar la exposición a las emisiones del motor. **1533(b)**
- C. Los equipos accionados por motores de combustión interna solo pueden funcionar dentro de edificios o estructuras cerradas cuando no den lugar a la exposición a gases o humos peligrosos según la **5155. 1533(a)**.
- D. Está prohibido el uso de motores de combustión interna en los túneles. **7070(a)**

*Excepción: En los túneles subterráneos se pueden utilizar motores diésel si los motores están autorizados por la DOSH. **7069, 7070, 8470***

Montaje y construcción

Cada año, muchos trabajadores pierden la vida o resultan gravemente heridos al caerse o ser aplastados o golpeados porque la estructura que están levantando se desplaza o se derrumba. Las siguientes SO abordan estos peligros:

A. Requisitos de las cerchas y vigas

1. Las cerchas y las vigas deben arriostrarse lateral y progresivamente durante la construcción para evitar el pandeo o el vuelco. El primer elemento deberá estar a plomo, conectado, apuntalado o sujeto para que no se desplace antes de que se monten los elementos siguientes y se fijen a él. **1709(b)**
2. Se debe proporcionar un plan y un procedimiento de montaje para las cerchas y vigas de más de 25 pies de longitud. El plan debe ser preparado por un ingeniero profesional registrado en California y debe seguirse y mantenerse disponible en el lugar de trabajo para su inspección por el personal Cal/OSHA. **1709(d)**

B. Montaje de estructuras de acero **1710**

1. Una carga no deberá soltarse de su línea de elevación hasta que los miembros estructurales del alma sólida estén asegurados en cada conexión con al menos dos pernos (del mismo tamaño/fuerza indicada en los planos de montaje) y que estén apretados con una llave. **1710(g)(1)**
2. Las viguetas de acero o las vigas de acero no deberán colocarse en ninguna estructura de soporte hasta que la estructura esté estabilizada. **1710(h)(1)(D)**
3. Cuando la(s) viga(s) de acero se asiente(n) en una estructura, deberán ser asegurada(s) para evitar su desplazamiento involuntario antes de la instalación. **1710(h)(1)(E)**
4. Los pisos deben estar entarimados cada dos pisos o cada 30 pies, lo que sea menor. **1635(b)(3)**, **1710(l)(7)**
5. Se debe instalar un piso dentro de los dos pisos por debajo de cualquier hilera de vigas en las que se esté montando, remachando, atornillando, soldando o pintando; de lo contrario, se requiere protección contra caídas. **1635(b)(2)**
6. Se requiere protección contra caídas cuando los trabajadores están conectando vigas donde la distancia de caída es mayor a dos pisos o 30 pies, lo que sea menor. **1710(m)(1)**

Nota: En alturas superiores a 15 pies y hasta 30 pies, los trabajadores que realicen operaciones de conexión deben llevar una protección personal contra caídas que les permita atarse.

7. Durante los trabajos que no sean de conexión, se requiere protección contra caídas cuando la distancia de caída sea superior a 15 pies. **1710(m)(2)**
8. Antes de que comience cualquier montaje de acero, el contratista controlador debe proporcionar al montador de acero notificaciones escritas relacionadas con la resistencia del concreto y la reparación/sustitución de los pernos de anclaje. **1710(c)**
9. Antes de retirar el entarimado o la cubierta metálica, todos los empleados deben ser instruidos en la secuencia adecuada de retirada y seguridad. **1635(b)**
10. Requisitos de la zona de trabajo en la que las aberturas del suelo han de ser descubiertas: **1635(c)**
 - a. La zona debe estar bajo el control exclusivo del personal de montaje del acero y deberá tener barricadas para prohibir la entrada no autorizada.
 - b. La zona del suelo adyacente a la abertura del suelo deberá estar protegida con barricadas o que la abertura del suelo esté cubierta cuando no sea atendida por el personal de montaje del acero.
 - c. Las aberturas del suelo deberán estar protegidas por barandillas y rodapiés provisionales o por cubiertas. **1632(b)(1)**
 - d. Las cubiertas deberán de:
 - (1) Ser capaces de soportar con seguridad la mayor de las 400 libras o el doble del peso de los empleados, el equipo y los materiales que puedan imponerse en cualquier área de un pie cuadrado de la cubierta en cualquier momento. **1632(b)(3)**
 - (2) Tener no menos de 12 pulgadas de apoyo en la estructura circundante. **1635(c)(3)**
 - (3) Ser revisadas por una persona calificada antes de cada cambio y después de vientos fuertes. **1635(c)(5)**
 - (4) Nunca retirarse caminando hacia delante donde no se pueda ver la superficie de paso. **1635(c)(6)**

- (5) Llevar un cartel que diga “APERTURA—NO REMOVER” en letras negras de 2 pulgadas de alto en un fondo amarillo. **1635(c)(4)**
- 11. Suelo permanente/Construcción metálica en edificios escalonados

A menos que la integridad estructural sea mantenida por el diseño **1710(k)**:

 - a. No deberá haber más de ocho pisos entre el piso de construcción y el piso permanente más alto.
 - b. No deberá haber más de cuatro pisos o 48 pies, lo que sea menor, de pernos o soldaduras sin terminar por encima de los cimientos o del piso más alto asegurado permanentemente.
- 12. Todos los pilares deben estar anclados con un mínimo de cuatro pernos de anclaje. **1710(f)(1)(A)**

*Excepción: Cuando los pilares estén arriostrados o atirantados para proporcionar la estabilidad necesaria para soportar una carga excéntrica como se especifica en **1710(f)(1)(B)**.*

*Nota: Las personas que se dedican al montaje de acero deben de revisar y conocer todos los requisitos contenidos en el artículo **1710**.*

- C. Construcción de marcos de madera/acero de calibre ligero, residenciales y comerciales ligeros
 - 1. Las viguetas, las vigas o las vigas de los pisos que se encuentren por debajo de la planta o del nivel en el que se esté trabajando o se vaya a trabajar, deben estar cubiertas por un suelo colocado a poca distancia entre sí. **1635(a)(1)**
 - 2. Los empleados no deberán trabajar desde los miembros estructurales ni caminar sobre ellos hasta que estén firmemente arriostrados y apoyados. **1716.2(d)**
 - 3. Antes de elevar manualmente los muros enmarcados de 15 pies o más de altura, deben instalarse retenciones temporales, como dispositivos de fijación en los cimientos o en el sistema de pisos o correas en la placa inferior del muro, para evitar el deslizamiento horizontal involuntario o el levantamiento de la placa inferior del muro enmarcado. Los pernos de anclaje por sí solos no deberán utilizarse para bloquear o arriostrar cuando se levanten muros enmarcados de 15 pies o más de altura. **1716.2(c)**
 - 4. Cuando se instalen ventanas, las aberturas de la pared deberán estar protegidas como se requiere en **1632**; sin embargo, la barrera puede retirarse para la instalación de

- la ventana si es necesario. **1716.2(h)**
5. Los andamios utilizados como plataforma de protección de bordes deben estar completamente entablados, no más de 2 pies por debajo de la placa superior y ubicados a no más de 16 pulgadas de la estructura. **1716.2(i)(3)**
 6. Los empleados expuestos a riesgos de caídas deben ser capacitados para reconocer y minimizar el riesgo de caída. **1716.2(j)**
 7. Los empleados que realicen actividades de enmarcado y que estén expuestos a alturas de caída de 15 pies o más deben estar protegidos por barandales, sistemas personales de protección contra caídas u otros medios eficaces. **1716.2(e)**
- D. Acero de refuerzo y postensado en la construcción de concreto:
1. Conocer y comprender los artículos **1711**, **1712**, **1713** y **1717**.
 - a. Acceso y distribución del terreno. **1711(c)**
 - b. Notificaciones por escrito. **1711(d)**
 - c. Requisitos de estabilidad para pilares verticales y horizontales, muros y otros conjuntos de refuerzo. **1711(e)**
 - d. Protección del empalme y custodia de las cubiertas protectoras. **1711(f)** y **1712**
 - e. Requisitos de los conjuntos de refuerzo de elevación y aparejo. **1711(g)**
 - f. Operaciones de postensado. **1711(h)**
 - g. Protección contra caídas. **1711(i)**
 - h. Encofrados y cimbras. **1711(j)**
 - i. Requisitos de capacitación. **1711(k)**
 - j. Paneles enmarcados y encofrados de concreto. **1713**
 - k. Cimbra y apuntalamiento vertical. **1717**

Ergonomía en la construcción

La ergonomía es el estudio de la mejora del ajuste entre el trabajador y las exigencias físicas del lugar de trabajo. La ergonomía puede utilizarse para reducir las lesiones, mejorar la productividad y reducir los costes de la actividad empresarial.

El sector de la construcción sufre lesiones laborales debilitantes y costosas, principalmente en la espalda, el cuello, los hombros,

las manos y los brazos de los trabajadores. Este tipo de lesiones o traumas se denominan comúnmente lesiones por movimientos repetitivos (RMI) y están causadas por actividades que se repiten de forma regular. Los síntomas de las RMI pueden incluir dolor crónico, entumecimiento, hormigueo, debilidad y limitación del rango de movimiento. Los síntomas de las RMI pueden no ser perceptibles durante meses o incluso años después de las exposiciones o pueden parecer agudos tras una aparición repentina y grave.

A. Factores que pueden contribuir a las RMI:

1. Posturas incómodas
2. Esfuerzos fuertes, incluyendo levantar objetos pesados
3. Trabajo repetitivo
4. Vibraciones de herramientas y equipos
5. Pellizcos (tensión de contacto) durante el uso de la herramienta y la manipulación del material
6. Temperaturas extremas
7. Falta de tiempo de recuperación de las partes del cuerpo afectadas

Nota: La fatiga o el dolor localizados y repetidos tras la realización de la misma tarea o jornada de trabajo suelen indicar que el trabajador está expuesto a condiciones que pueden provocar las RMI.

B. El conocimiento de los principios ergonómicos puede utilizarse para producir cambios sencillos en el lugar de trabajo y las actividades laborales, que a su vez pueden evitar lesiones, mejorar la productividad y facilitar el trabajo. Los requisitos que deben seguir los empleadores son los siguientes: **5110**

1. Los empleadores deben establecer e implementar un programa diseñado para minimizar los RMIs si más de una persona es diagnosticada con RMIs como sigue:
 - a. Las RMI están relacionados con el trabajo.
 - b. Los empleados incurrieron en las RMI mientras realizaban un proceso de trabajo u operación de idéntica actividad laboral.
 - c. Las RMI se notificaron en los últimos 12 meses.
 - d. Un médico autorizado identificó objetivamente y diagnosticó las RMI. **5110(a)**
2. El programa debe incluir lo siguiente:
 - a. Una evaluación del lugar de trabajo.

- b. Control de las exposiciones que causaron las RMI.
 - c. Capacitación de los empleados. **5110(b)**
- C. Algunas formas de eliminar o reducir las RMI:
 - 1. Levantamiento y manipulación de materiales adecuados
 - 2. Uso de equipos para reducir la carga y la tensión
 - 3. Rotación de empleados para tareas repetitivas
 - 4. Utilización de herramientas de diseño ergonómico
 - 5. Uso de equipos de protección personal
 - 6. Periodos de descanso debidamente programados
- D. El empleador debe de examinar periódicamente el Registro 300 para comprobar si se están notificando múltiples casos de RMI. Si un empleador no vigila estos patrones de enfermedad, tal y como se indica en el registro, podría no identificar que se han producido dos o más casos de RMI en el último año y, por lo tanto, no cumplir con el requisito desencadenante de una evaluación más cuidadosa de los riesgos ergonómicos.

Excavación, zanjas y movimiento de tierra

Los riesgos asociados a la excavación son los derrumbes; el golpeo de los servicios públicos subterráneos; la caída de herramientas, materiales y equipos; y los contaminantes atmosféricos peligrosos o los entornos con falta de oxígeno.

- A. Los requisitos mínimos de seguridad son los siguientes:
 - 1. Antes de abrir una excavación, deben realizarse estas acciones: **1541**
 - a. Debe identificar las instalaciones subterráneas antes de abrir una excavación y asegurarse de que están marcadas.
 - b. Dos días laborables antes de comenzar los trabajos, notifique a todos los centros de notificación regionales y a todos los propietarios de instalaciones del subsuelo que no sean miembros de los centros de notificación.

Excepción: Los trabajos de reparación de emergencia de las instalaciones del subsuelo realizados en respuesta a una emergencia, tal como se define en el artículo 4216(d) del Código de Gobierno.

 - c. Debe recibir una respuesta positiva de todos los

propietarios/operadores conocidos de instalaciones subterráneas.

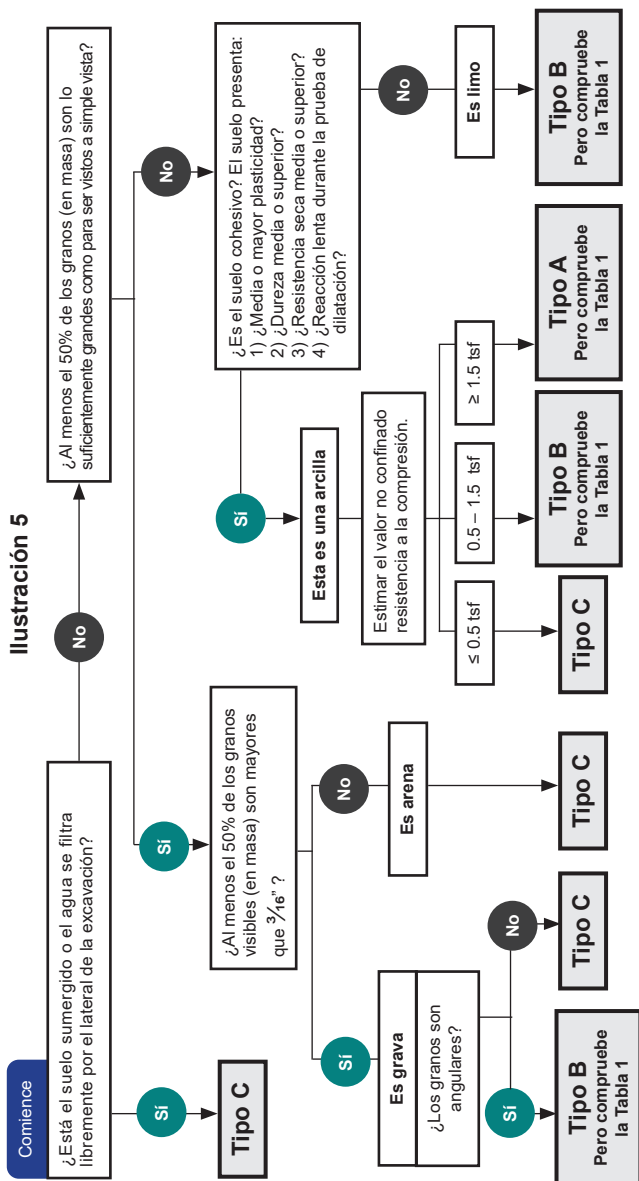
- d. Debe reunirse con los propietarios/operadores de alta prioridad (como oleoductos de alta presión, oleoductos de gas natural/petróleo, líneas eléctricas de más de 60,000 voltios, etc.) e instalaciones subterráneas que se encuentren a menos de 10 pies de la excavación propuesta.
 - e. Solo las personas cualificadas (personas que cumplen los requisitos de capacitación y competencia) pueden realizar actividades de localización de instalaciones bajo la superficie.
 - f. Todos los empleados expuestos deben recibir capacitación sobre las actividades de notificación/ excavación de las excavadoras.
 - g. Obtener un permiso de la DOSH si se requiere que los trabajadores entren en una excavación de 5 pies de profundidad o más. **341(a)(1)**
2. Mientras se excava, se debe determinar la ubicación exacta de los servicios públicos subterráneos por medios seguros y aceptables. **1541(b)(3)**
 3. Los excavadores deben notificar inmediatamente al propietario/operador de la instalación del subsuelo cualquier daño descubierto durante o causado por las actividades de excavación. Si el daño o el material que se escapa pone en peligro la vida o la propiedad, avise inmediatamente al 911.
 4. Mientras la excavación esté abierta, los servicios públicos subterráneos deben protegerse, apoyarse o retirarse según sea necesario. **1541(b)(4)**
- B. Cuando los empleados están en una excavación, se aplican los siguientes requisitos:
1. Los empleados deberán estar protegidos de los derrumbes mediante un sistema de protección adecuado. **1541.1(a)(1)**
Excepción: Si las excavaciones se realizan completamente en roca estable o tienen menos de 5 pies de profundidad y una persona competente ha determinado que no hay posibilidad de derrumbe, no se necesita ningún sistema de protección.
 2. Una persona competente debe estar en el sitio para hacer lo siguiente:
 - a. Realice inspecciones de las excavaciones, las áreas adyacentes y los sistemas de protección antes de

comenzar el trabajo, según sea necesario a lo largo del turno y diariamente para detectar posibles derrumbes, fallas, atmósferas peligrosas u otros peligros. **1541(k)(1)**

- b. Adoptar rápidamente medidas correctoras o alejar a los empleados del peligro.
- 3. La persona competente debe ser capaz de demostrar lo siguiente:
 - a. La capacidad de reconocer todos los posibles peligros asociados con los trabajos de excavación y para comprobar la existencia de atmósferas peligrosas.
 - b. Conocimiento de las órdenes de seguridad vigentes en materia de excavación y apertura de zanjas.
 - c. La capacidad de analizar y clasificar los suelos.
 - d. Conocimiento del diseño y uso de los sistemas de protección.
 - e. La autoridad y la capacidad de tomar medidas correctivas rápidas cuando las condiciones cambian.
- C. Los requisitos de los sistemas de protección son los siguientes:
 - 1. El diseño del sistema de protección debe basarse en la clasificación del suelo: Roca estable, suelos de tipo A, B o C. **1541.1 Apéndice A (b), (c)**
 - 2. La clasificación del suelo se requiere de la siguiente manera, a menos que el diseño del sistema de protección se basa en el suelo de tipo C:
 - a. La clasificación debe tener en cuenta tanto el lugar como las condiciones ambientales. **1541.1 Apéndice A (a)(1)**
 - b. El suelo debe ser clasificado por una persona competente como tipo Suelo A, B o C. **1541.1 Apéndice A (c)(1)**
 - c. La clasificación debe basarse en los resultados de al menos un análisis visual y otro manual. **1541.1 Apéndice A (c)(2)**

Gráfica 1 | Condiciones del lugar que afectan a la roca/suelo Estabilidad de la pendiente

Condición	Requisito
El suelo es roca seca fracturada/inestable.	Bajar a tipo B.
El suelo es una roca sumergida fracturada/inestable.	Bajar a Tipo C.
El suelo está cementado (caliche, alio, etc.)	Clasificar como Tipo A.
El suelo está fisurado.	Bajar de Tipo A a Tipo B.
El suelo está sometido a vibraciones.	Bajar de Tipo A a Tipo B.
El suelo ha sido previamente perturbado.	Bajar de Tipo A a Tipo B.
El suelo está sumergido o el agua se filtra libremente por los lados de la excavación.	Bajar de Tipo A a Tipo C. Bajar de Tipo B a Tipo C.
El perfil del suelo está estratificado con las capas que se sumergen en la excavación en una pendiente de cuatro horizontales o más.	Bajar de Tipo A a Tipo C. Bajar de Tipo B a Tipo C.



3. El apuntalamiento, la inclinación y los bancos estándar deben utilizarse como se especifica en **1540** y **1541.1(b)** o de acuerdo con los datos tabulados preparados por un ingeniero registrado (véanse las ilustraciones 6-8 a continuación).
4. Los sistemas de protección para las excavaciones de más de 20 pies de profundidad deberán estar diseñados por un ingeniero registrado. **1541.1 Apéndice F**
5. Se debe utilizar un arriostramiento adicional cuando las vibraciones o las cargas de sobrecarga constituyan un peligro. **1541.1 Apéndice A**
6. Las excavaciones deben inspeccionarse según sea necesario después de cada tormenta, terremoto u otro suceso que aumente el peligro (el agua en la excavación puede requerir una reclasificación del tipo de suelo). **1541(k)(1)**
7. Los empleados deben estar protegidos de la caída de materiales mediante escalas, instalación de barreras de protección u otros métodos. **1541(j)(1)**
8. Los montantes deberán extenderse hasta la parte superior de la zanja y su extremo inferior no estará a más de 2 pies del fondo de la zanja. **1541(j)(1)**
9. Los empleados deben estar protegidos del material excavado o de otro tipo manteniendo dicho material a 2 pies del borde de la excavación o utilizando dispositivos de barrera. **1541(j)(2)**
10. En las zanjas de 4 pies o más de profundidad se deben proporcionar escaleras u otro tipo de acceso seguro a menos de 25 pies de la zona de trabajo. **1541(c)(2)**
11. Se prohíbe la excavación por debajo del nivel de los cimientos, muros de contención u otras estructuras adyacentes, a menos que se cumplan los requisitos de **1541(i)**. **1541(i)(1)**
12. Las estructuras apuntaladas, arriostradas o apuntaladas deben inspeccionarse diariamente cuando la estabilidad esté en peligro. **1541(i)(2)**
13. Deben instalarse pasarelas o puentes con barandales estándar cuando se requiera o se permita a los empleados o al equipo cruzar por encima de excavaciones que tengan al menos 6 pies de profundidad y más de 30 pulgadas de ancho. **1541(l)(1)**
14. Deben levantarse barreras alrededor de las excavaciones en lugares remotos. Todos los pozos, fosas, sumideros y cajones deben ser cubiertos o atrincherados o, si son temporales, rellenados al finalizar el trabajo. **1541(l)(2)**

Ilustración 6 | Bancos e inclinaciones para excavaciones realizadas en suelo tipo “A”

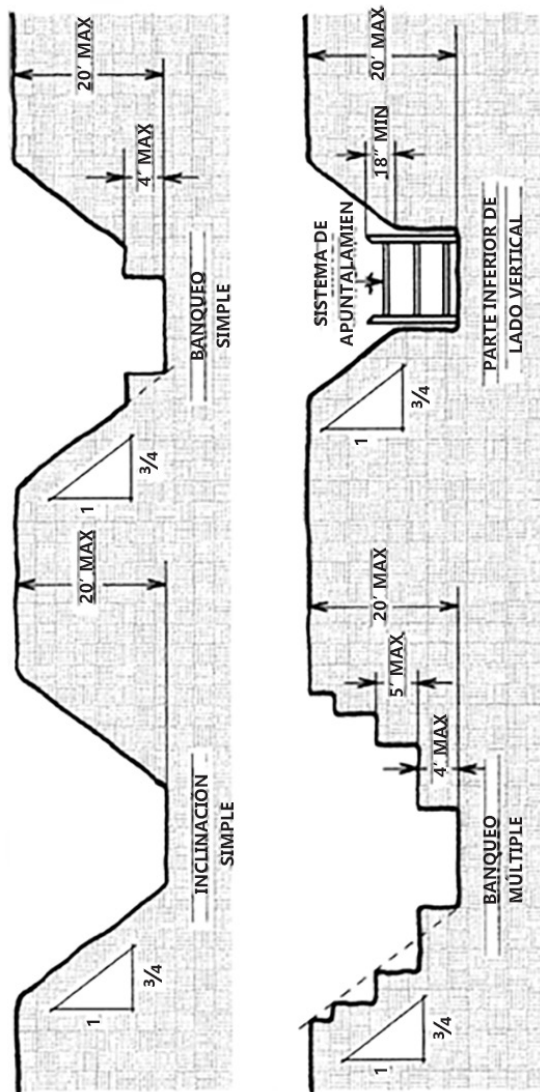


Ilustración 7 | Bancos e inclinaciones para excavaciones hechas en suelo tipo “B”

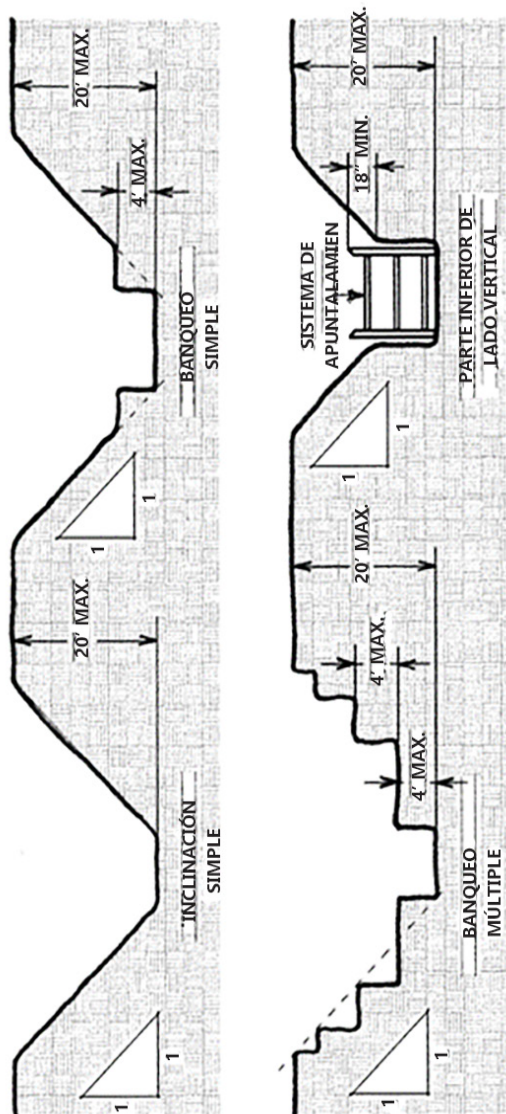
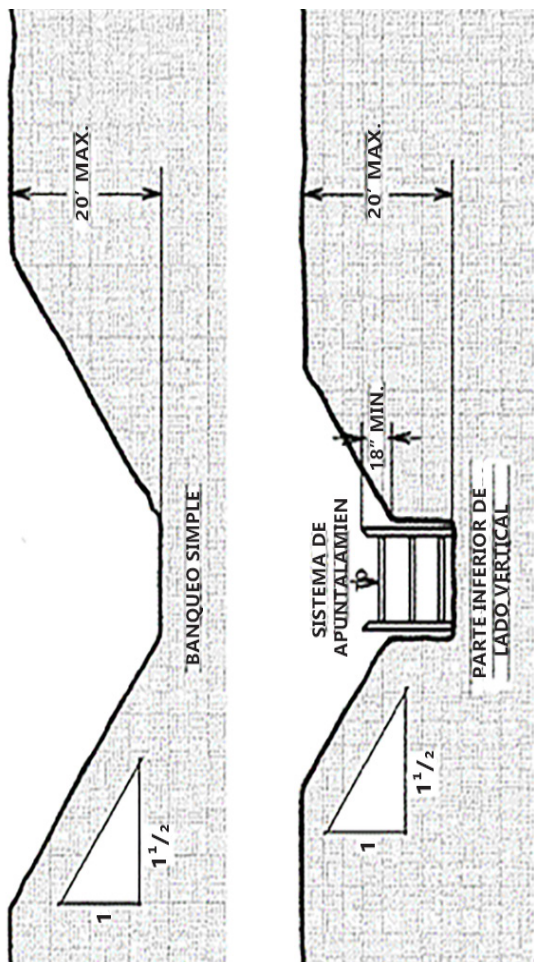


Ilustración 8 | Bancos e inclinaciones para excavaciones realizadas en suelo “tipo C”



- D. Las órdenes de seguridad relativas a los pozos y a los pozos son las siguientes:
1. Todos los pozos de más de 5 pies de profundidad en los que deban entrar los trabajadores deben estar retenidos con revestimiento, cimbrado o carcasas. **1542(a)(1)**
 2. Se deberán realizar pruebas o procedimientos antes de entrar en los pozos de exploración para garantizar la ausencia de contaminación peligrosa del aire o

deficiencia de oxígeno. **1542(c)(3)**, **5158**

3. Un empleado que entre en un agujero de muelle con fondo de campana u otra excavación profunda o de pies confinados deberá usar un arnés que tenga una línea de vida atendida por otro empleado. **1541(g)(2)(B)**
4. Los sumideros situados en suelos que no sean duros y compactos deberán estar completamente rezagados y arriostados. **1542(c)(1)**
5. La protección de la cabeza es obligatoria para los trabajadores que entran en un pozo o una galería. **3381**
6. Los pozos de más de 20 pies de profundidad están sujetos a los TSO. **8403(a)**
7. Proporcionar un sistema de ventilación de escape mecánico y un soplador de aire forzado, o ambos, para los pozos de 20 pies o menos en los que entren los empleados y en los que exista o se espere razonablemente que exista una atmósfera peligrosa debido al funcionamiento de un motor de combustión interna. **1533(b)**

Peligros de explosión

En ocasiones, los empleados pueden estar expuestos a riesgos de explosión sin que lo sepan. Además de las sustancias (como la dinamita) diseñadas específicamente para crear explosiones, hay sustancias que provocan una explosión cuando están presentes en determinadas concentraciones y se exponen a una fuente de ignición. Las SO para controlar estos peligros incluyen:

A. Polvo combustible:

1. Las concentraciones de polvo combustible deben controlarse a un nivel igual o inferior al 25% del límite inferior de explosividad (LEL), a menos que se eliminen o identifiquen y controlen específicamente todas las fuentes de ignición. **5174(a)**
2. Los polvos combustibles acumulados y sedimentados deben ser limpiados para evitar un incendio o una explosión. **5174(b)**
3. La limpieza con aire comprimido y el soplado de polvos combustibles solo se puede realizar cuando otros métodos no pueden cuando se hayan eliminado las posibles fuentes de ignición y cuando las mangueras y boquillas estén conectadas a tierra. **5174(f)**

B. Vapores inflamables:

1. La ventilación en lugares cerrados debe ser suficiente para evitar que las concentraciones de vapores o gases inflamables superen el 25% del LEL. **5416(a)**
2. No se permite ninguna fuente de ignición en interiores o al aire libre donde pueda esperarse razonablemente que las concentraciones de vapor o gas superen el 25% del LEL. **5416(c)**
3. Los empleadores necesitan ser conscientes de que la mayoría de los vapores inflamables son tóxicos incluso a una concentración muy baja y pueden causar efectos adversos para la salud. Los empleadores deben disponer de medidas de control para mantener la seguridad de los empleados.

Nota: Compruebe también las condiciones de los espacios confinados y las ubicaciones peligrosas. 5158, 2540.1, sección de Espacios Confinados de esta guía.

Protección contra caídas

El T8 CCR incluye normas de protección contra caídas en varios artículos de las GISO, CSO, TSO y ESO. Estas normas reflejan los niveles de los riesgos de caída asociados a cada actividad.

A. Los factores que afectan al nivel de peligro son los siguientes:

1. Altura de la caída
2. Nivel de concienciación sobre el peligro y habilidad del empleado
3. Entorno físico de trabajo (por ejemplo, condiciones que afectan a la estabilidad del empleado en la superficie de trabajo)
4. Duración de la exposición al peligro de caída

Nota: Debido a que los factores 2, 3 y 4 enumerados anteriormente varían con los diferentes oficios y actividades, los requisitos reglamentarios para la protección contra caídas reflejan esas diferencias. A continuación, encontrará las definiciones y los requisitos de protección contra caídas seleccionados:

- B. Un sistema de protección personal contra caídas (PFP) evita que un trabajador se caiga o, si se está cayendo, detiene la caída. Los sistemas PFP incluyen barandales, redes de seguridad, sistemas personales de contención de caídas, sistemas personales de detención de caídas y sistemas de dispositivos de posicionamiento.
1. Se requieren barandales para proteger los lados abiertos

de todas las superficies de trabajo que tengan 7 1/2 pies o más de altura o los trabajadores deben protegerse por otros medios. La barandilla debe estar hecha de madera selecta (Doug Fir#1 o mejor, 1500 psi o equivalente) y debe consistir en una barandilla superior de 42 pulgadas a 45 pulgadas de alto, 2" x 4" (mínimo); una barandilla media de 1" x 6" entre la barandilla superior y el suelo; y postes de apoyo al menos 2" x 4" a 8 pies al centro.

2. Un sistema personal de contención de caídas (PFR) se utiliza para prevenir que un empleado se caiga. Consta de anclajes, conectores y un cinturón o arnés corporal. Puede incluir eslingas, líneas de vida y agarraderas de cuerda diseñadas para ese fin.
3. Un sistema personal de detención de caídas (PFA) se utiliza para detener a un empleado durante una caída desde un nivel de trabajo y evitar que se golpee contra un nivel o estructura inferior. El sistema consta de un anclaje, conectores y un arnés corporal, y puede incluir una cuerda de seguridad, una línea de vida, un dispositivo de desaceleración o combinaciones adecuadas de éstos. Un sistema PFA debe cumplir los siguientes requisitos:
 - a. Debe limitar la fuerza máxima de detención de un empleado a 1,800 libras.
 - b. Debe estar instalado de manera que un empleado no pueda caer libremente más de 6 pies ni entrar en contacto con ningún nivel inferior y, cuando sea posible, el extremo del anclaje de la cuerda de seguridad deberá estar asegurado a un nivel no inferior a la cintura del empleado.
 - c. Los puntos de anclaje deben ser capaces de soportar 5,000 lbs. por empleado fijado o:
 - (1) Debe diseñarse, instalarse y utilizarse como parte de un sistema completo de PFA con un factor de seguridad de dos; y
 - (2) Bajo la supervisión de una persona calificada.
 - d. La línea de vida del sistema PFA debe cumplir los siguientes requisitos: **1670(b)**
 - (1) Debe ser capaz de soportar 5,000 libras.
 - (2) Cada empleado debe estar conectado a una línea de vida separada. **1670(b)(4)**

Excepción: Durante la construcción de los huecos de los ascensores, dos empleados pueden estar unidos a una línea de vida que sea capaz de soportar 10,000 libras.

- (3) El extremo inferior de la línea de vida vertical debe extenderse hasta un máximo de 4 pies del suelo. **1504**
- (4) Un sistema de línea de vida horizontal debe ser diseñado, instalado y utilizado bajo la supervisión de una persona calificada y mantenido con un factor de seguridad de al menos dos. **1670(b)(2)**

*Nota: Está prohibido el uso de un cinturón corporal como parte de un sistema PFA. **1670(b)***

4. Los cinturones, arneses y componentes deberán utilizarse únicamente para la protección de los empleados y no para elevar materiales. Los cinturones corporales utilizados junto con los sistemas de retención de caídas o los dispositivos de posicionamiento deberán limitar la fuerza máxima de detención de un empleado a 900 libras. **1670(b)**
5. Las redes de seguridad pueden utilizarse en lugar de todos los demás sistemas de protección contra caídas si las redes se instalan correctamente. **1671**
- C. Se debe utilizar un sistema PFP que cumpla con el artículo 1670 si no se instalan barandales o redes de seguridad para las siguientes distancias de caída y actividades de trabajo:
 1. Una distancia de caída de más de 6 pies al colocar o atar acero de refuerzo en muros, columnas, muelles, etc. **1711(i)**

Excepción: Los ferrallistas pueden desplazarse de punto a punto horizontal o verticalmente sobre el acero de refuerzo hasta 24 pies por encima de la superficie siempre que no haya riesgos de empalamiento.

2. Una distancia de caída de 7 $\frac{1}{2}$ pies o más durante lo siguiente:
 - a. Trabajos desde el perímetro de una estructura, a través de huecos y aberturas. **1670(a)**
 - b. Trabajos en cualquier lugar de los tejados con pendientes superiores a 7:12. **1670(a)**
 - c. Trabajos desde los puntos de empuje o lugares similares cuando la zapata del trabajador tenga menos de 3 $\frac{1}{2}$ pulgadas de ancho. **1669(a)**
 - d. Trabajos en escenarios suspendidos, flotantes, pasillos, pasarelas o plataformas de carteles publicitarios. **1670(a)**
 - e. Trabajos desde pendientes de más de 40 grados. **1670(a)**
3. Una distancia de caída de 15 pies o más durante lo siguiente:
 - a. Trabajos desde edificios, puentes, estructuras sobre

miembros de construcción, como cerchas, vigas, correas o placas que tengan una anchura nominal de al menos 4 pulgadas. **1669(a)**

- b. Trabajos con hierro que no sean de conexión. **1710(g)(2)**
- c. Trabajos en sistemas de entramado estructural de madera y durante las actividades de entramado en construcciones residenciales/comerciales ligeras de madera o acero de calibre ligero. **1716.1(c)(1)**, **1716.2(e)**

Excepción: Para la construcción de marcos residenciales/comerciales ligeros, se considera que los trabajadores están protegidos cuando trabajan en viguetas arriostradas, vigas o cerchas de techo espaciadas en centros de 24 pulgadas (o menos) cuando trabajan más de 6 pies desde los lados o bordes no protegidos.

- 4. Una altura de alero de 20 pies o más, durante todas las operaciones de techado (ver excepciones en 2a arriba y 6a y 6b abajo). **1730(b)**
- 5. Una distancia de caída de 30 pies o más, cuando los herreros están conectando vigas estructurales. **1710(g)(1)**
- 6. Cualquier altura durante el trabajo:
 - a. En los tejados con una inclinación superior a 7:12, la manguera de aire para la clavadora neumática se deberá fijar a nivel del tejado de forma que se disponga de una cantidad amplia, pero no excesiva, de manguera. **1704(d)**
 - b. En los tejados, mientras un operario utiliza una máquina de colocar fieltro u otro equipo que requiera que el operario camine hacia atrás (ver prohibiciones). **1730(d)**
 - c. De las sillas de contra maestres. **1662(c)**
 - d. De los andamios flotantes. **1663(a)(5)**
 - e. De los andamios de agujas. **1664(a)(12)**
 - f. Desde andamios suspendidos. **1660(g)**
- D. Se debe implementar un plan de protección contra caídas (FPP) cuando se requiere un sistema de protección contra caídas (FP) pero no se puede utilizar porque el sistema crea un peligro mayor o no es práctico. **1671.1**
 - El plan de protección contra caídas debe: **1671.1(a)(1)**
 - 1. Ser preparado por una persona calificada (QP) que se identifica en el plan.

2. Ser desarrollado para un sitio específico o desarrollado para operaciones esencialmente idénticas.
3. Ser actualizado por la QP.
4. Documentar por qué no se puede utilizar un sistema convencional de PF.
5. Identificar a la persona competente para aplicar y supervisar el PPT.
6. Identifique la zona de acceso controlado para cada lugar donde no se puede utilizar un sistema convencional de PF.
7. Identificar a los empleados autorizados en la zona de acceso controlado (CAZ).
8. Ser aplicado y supervisado por la persona competente.

Nota: Debe haber una copia actualizada del plan de protección contra caídas en el lugar de trabajo.

- E. La zona de acceso controlado debe establecerse y mantenerse de la siguiente manera: **1671.2**
 1. Una línea de control o su equivalente debe controlar el acceso a la CAZ y debe:
 - a. Consta de cuerdas, alambres, cintas o materiales equivalentes y está sostenida por puntales.
 - b. Estar señalizados o marcados a no más de 6 pies de distancia.
 - c. Estar aparejado a no menos de 39 pulgadas y no más de 45 pulgadas de la superficie de trabajo.
 - d. Tener una resistencia a la rotura de 200 libras (como mínimo). Ver **1671.2** para más detalles.
 2. Deben colocarse carteles para impedir el paso de personas no autorizadas.
 3. Se requiere un sistema de vigilancia de la seguridad que debe incluir un monitor de seguridad designado que sea capaz de:
 - a. Vigilar la seguridad de los demás empleados.
 - b. Reconocer los riesgos de caída.
 - c. Advertir a un empleado cuando parezca que no es consciente de un peligro de caída o que está actuando de forma insegura.
 - d. Manténgase a la vista y en comunicación con el empleado vigilado.
 - e. No tienen otras responsabilidades. **1671.2**

Nota: Se deberá permitir solo un empleado cubierto por un plan de protección contra caídas en una CAZ.

- F. Protección anticaída para trabajos de techado residencial de tipo productivo: **1731(c)**
1. Para las pendientes de tejado de 3:12 a 7:12, se aplica lo siguiente:

Los empleados deberán estar protegidos contra las caídas cuando la altura del alero supere los 15 pies por encima del grado o nivel inferior mediante el uso de uno o cualquier combinación de métodos prescritos a continuación:
 - a. Protección personal contra caídas. **1670**
 - b. Plataformas de captura. **1724**
 - c. Plataformas de andamios. **1724**
 - d. Barreras de alero. **1724**
 - e. Barandillas y rodapiés estándar. **1620, 1621**
 - f. Sistemas de elevación de techo. **1724**
 2. Para pendientes de tejado superiores a 7:12, se aplica lo siguiente:

Independientemente de la altura, los empleados deberán estar protegidos contra las caídas mediante los métodos prescritos anteriormente, a excepción de las barreras de aleros y los sistemas de elevación de techo.
- G. El artículo **1730** se aplica a todos los trabajos de techado que no se realicen en construcciones residenciales nuevas de tipo productivo con pendientes de techo de 3:12 o superiores. **1730(f)(6)**

Protección y prevención de incendios

El empleador es responsable de establecer un programa eficaz de prevención de incendios y de garantizar su cumplimiento en todas las fases de la obra. **1920(a)**

- A. El equipo de extinción de incendios debe ser:
1. Libre acceso en todo momento. **1920(b)**
 2. Colocada en un lugar visible. **1920(c)**
 3. Bien mantenido. **1920(d)**
- B. Debe disponerse de un suministro de agua adecuado para el funcionamiento del equipo de lucha contra incendios en cuanto se acumulen materiales combustibles. **1921(a)**

- C. El uso de extintores debe cumplir con lo siguiente:
1. Los extintores deben mantenerse completamente cargados, inspeccionarse mensualmente y recibir un mantenimiento anual. **1922(a)**
 2. En cada planta debe haber al menos un extintor de incendios de categoría no inferior a 2A.
 3. Debe haber al menos un extintor de incendios con una clasificación no inferior a 2A junto a la escalera en cada planta.
 4. Debe haber extintores con una capacidad no inferior a 2A por cada 3,000 pies cuadrados de superficie o fracción.
 5. Los extintores deben mantenerse a menos de 75 pies de la zona protegida. **1922(a)**

*Excepción: Los extintores deben mantenerse a menos de 50 pies de cualquier lugar en el que se utilicen más de 5 galones de líquido inflamable o combustible o 5 libras de gas inflamable. **1922(a)***

6. Se debe impartir capacitación sobre el uso de extintores anualmente. **6151(g)**

Nota: Consulte los SO específicos y las especificaciones de fabricación para el uso apropiado de los extintores.

Cuando se disponga de rociadores, se deberán instalar de manera aprobada según el Código de Incendios de California, CCR, Título 24, Artículo 903.3. **1933, 6170**

Primeros auxilios

Las normas relativas a los primeros auxilios son las siguientes:

- A. Cada empleador debe proporcionar un botiquín de primeros auxilios en todos los de trabajo y debe contener el mínimo de suministros según lo determine un médico autorizado o según lo indicado en el artículo **1512(c)**.
- B. En el lugar de trabajo debe haber personal capacitado que esté en posesión de un certificado de primeros auxilios de la Cruz Roja o su equivalente, para proporcionar tratamiento de primeros auxilios. **1504(a), 1512(b)**
- C. Cada empleador deberá informar a todos sus empleados del procedimiento a seguir en caso de lesión o enfermedad. **1512(d)**
- D. Deben proporcionarse servicios de emergencia médica, incluyendo un plan escrito. **1512(a), y (e)**

- E. La exposición a los patógenos transmitidos por la sangre se considera un riesgo relacionado con el trabajo para los trabajadores de la construcción a los que se les asignan tareas de primeros auxilios además del trabajo de construcción. Aunque los empleadores de la construcción están específicamente exentos de los requisitos de la GISO **5193**, están obligados a proporcionar la protección adecuada a los empleados que puedan estar expuestos a patógenos transmitidos por la sangre cuando presten primeros auxilios. **3203**

Señalizadores

Los señalizadores deben utilizarse en los lugares de una obra en cuanto las barricadas y las señales de advertencia no puedan controlar eficazmente el tráfico en movimiento. El empleador debe garantizar lo siguiente:

- A. Los señalizadores deben colocarse en lugares que proporcionen una advertencia. **1599(b)**
- B. Los controles de tráfico en el lugar de trabajo y la colocación de señales de advertencia deben ajustarse a los requisitos del "Manual de Dispositivos Uniformes de Control de Tráfico para Calles y Carreteras de California, 13 de enero de 2012" (el Manual), publicado por Caltrans. **1598(a)**, y **1599(c)**
- C. Las señales de advertencia deben colocarse de acuerdo con el "Manual". **1599(c)**
- D. Los señalizadores deben llevar prendas de advertencia de color naranja o amarillo-verde fuerte, como chalecos, chaquetas, camisas o ropa de lluvia. **1599(d)**
- E. El empleador deberá seleccionar el tipo (clase) adecuado de ropa de seguridad de alta visibilidad para una actividad laboral determinada consultando "El Manual", el fabricante de la ropa, la norma ANSI/ISEA 107-2004, Apéndice B o la Seguridad vial en Estados Unidos Asociación de Servicios de Salud (ATSSA). **1599(f)**
- F. Los señalizadores deberán llevar prendas de advertencia fabricadas de acuerdo con los requisitos de la norma ANSI/ISEA 107-2004, High Visibility Safety Apparel and Headwear. **1599(d)**
- G. Durante las horas de oscuridad: **1599(e)**
 - El abanderado debe ser claramente visible para el tráfico que se aproxima y estar equipado con prendas reflectantes fabricadas de acuerdo con los requisitos de

la norma ANSI/ISEA 107-2004, Ropa de seguridad de alta visibilidad y protección para la cabeza.

- El material retrorreflectante deberá ser visible como mínimo a una distancia de 1,000 pies.
 - En condiciones de nieve o niebla, solo deberán utilizarse chalecos, chaquetas o camisas de color con material retrorreflectante que cumplan con la norma ANSI/ISEA y los requisitos de distancia mínima.
- H. Los señalizadores deben estar capacitados. **1599(g)**
- I. La capacitación debe documentarse de acuerdo con los requisitos del IIPP. **1599(g)**

Líquidos inflamables y combustibles

Los líquidos inflamables y combustibles incluyen la gasolina, los diluyentes de pintura, los disolventes, etc.

- A. Estos líquidos deben conservarse en recipientes cerrados cuando no se utilicen. **1935(a)**
- B. Las fugas o derrames deben eliminarse de forma rápida y segura. **1935(b)**
- C. Los líquidos inflamables y combustibles solo pueden utilizarse cuando no existan llamas abiertas o fuentes de ignición (ver especificaciones en **1935(c)**).
- D. Todos los contenedores de líquidos inflamables y combustibles deben ser marcados claramente con una leyenda de advertencia. **5417(a)**
- E. No deben utilizarse líquidos inflamables: **5417**
- Para lavar suelos, estructuras o equipos, excepto cuando hay una ventilación adecuada
 - Para pulverizar con fines de limpieza, a menos que los líquidos se utilicen en una cabina de pulverización o al aire libre donde no haya ninguna fuente de ignición a menos de 25 pies de su uso
- F. Los líquidos inflamables deben almacenarse y transportarse en contenedores cerrados. **5417(e)**

*Nota: Para los requisitos específicos relativos al almacenamiento en interiores y exteriores, véase **1931** y **1932**. Para las operaciones de dispensación in situ, véase **1934**.*

- G. Se requiere un programa de comunicación de riesgos. **5194**

Montacargas

Las normas de seguridad relativas al uso de montacargas son las siguientes:

- A. Las carretillas industriales, como las montacargas, se deberán diseñar, construir y mantener de acuerdo con las normas aplicables. **3650(c)**
- B. El empleador deberá establecer y hacer cumplir un sistema para evitar que los camiones, remolques o vagones se alejen del muelle de carga antes de que se complete la operación de carga o descarga. Los camiones, remolques y vagones abordados por las montacargas durante las operaciones en los muelles de carga deberán estar asegurados para evitar movimientos involuntarios. **3336**
- C. La capacidad nominal de elevación de la montacarga debe colocarse en un lugar fácilmente visible para el operador. **3660(a)**
- D. Elevar a los empleados requiere lo siguiente:
 - 1. La montacarga debe estar equipada con una plataforma de tamaño no inferior a 24" x 24".
 - a. La plataforma debe estar correctamente fijada a las horquillas o a la base del portahorquillas.
 - b. La plataforma debe estar equipada con barandales, rodapiés y una protección trasera.
 - c. No debe tener espacios ni agujeros de más de 1 pulgada.
 - d. Debe tener una superficie de plataforma antideslizante. **3657(b)(5)**
 - 2. El operador debe estar en los controles mientras los empleados están elevados. **3657(e)**
 - 3. El operador debe seguir las normas de funcionamiento según **3657(j)** para elevar a los empleados. **3657(j)**
 - 4. Los empleados no se deberán sentar, trepar ni ponerse de pie en las barandales de las plataformas ni utilizar tabloncillos, escaleras u otros dispositivos para elevarse. **3657(i)**

*Nota: Cuando las barandales no sean posibles debido a los límites de espacio libre/naturaleza del trabajo, se requiere protección personal contra caídas. **3657(b)***

- 5. Cuando se utilicen montacargas de brazo para elevar a los empleados, deben utilizarse dispositivos personales de retención de caídas o de posicionamiento, además de

los requisitos anteriores.

- E. Todas las montacargas deben tener frenos de estacionamiento. **3661(b)**
- F. Todas las montacargas deben tener una bocina operable. **3661(c)**
- G. Cuando el operador esté expuesto a la posibilidad de caída de objetos, la montacarga debe estar equipada con una protección superior (toldo). **3657(d)**
- H. Cuando lo proporcione el fabricante de la carretilla industrial, deberá utilizarse un sistema de retención del operador, como un cinturón de seguridad. **3650(t)**
- I. Los conjuntos de cinturones de seguridad deberán proporcionarse y utilizarse en todos los equipos en los que se instale la protección contra el vuelco. **3653(a)**
- J. El empleador debe publicar y hacer cumplir una serie de normas de funcionamiento que incluyan, entre otras cosas, lo siguiente: **3650(t)**
 - 1. Solo los conductores capacitados y autorizados pueden manejar las montacargas.
 - 2. Se prohíbe la conducción acrobática y las bromas.
 - 3. Los empleados no deben subirse a las horquillas.
 - 4. Nunca se debe permitir que los empleados estén debajo de las horquillas (a menos que las horquillas estén bloqueadas).
 - 5. Los empleados nunca deben colocar ninguna parte de su cuerpo fuera de las líneas de rodaje de una carretilla industrial o entre los montantes del mástil.
 - 6. El conductor debe inspeccionar el vehículo una vez durante un turno.
 - 7. El operador debe mirar en el sentido de la marcha y no debe mover el vehículo hasta que todas las personas estén alejadas del mismo.
 - 8. Las horquillas deben llevarse lo más bajo posible.
 - 9. El operador debe bajar las horquillas, apagar el motor y poner los frenos (o bloquear las ruedas) antes de dejar la montacarga sin vigilancia (cuando el operador esté fuera de la vista del vehículo o a 25 pies de distancia de él).
 - 10. Los camiones deben estar bloqueados y los frenos deben estar puestos antes de que una montacarga sea conducida a la plataforma del camión.
 - 11. Hay que extremar las precauciones al inclinar las cargas elevadas.

12. La montacarga debe tener frenos operables capaces de detenerla con seguridad cuando esté completamente cargada.
- K. Un empleado debe tener la capacitación adecuada (certificada por el empleador) antes de manejar una montacarga. **3668(a)**
 1. Se debe realizar una evaluación del rendimiento del operador al menos una vez cada tres años. **3668(d)**
 2. La capacitación de recapitulación en los temas pertinentes debe proporcionarse al operador cuando: **3668(d)(1)**
 - a. Se observa al operador manejando el vehículo de manera insegura.
 - b. El operador se ha visto implicado en un accidente o en un incidente con riesgo de accidente.
 - c. La evaluación del operador revela que no está manejando el camión de forma segura.
 - d. El operador es asignado para conducir un tipo diferente de camión.
 - e. Los cambios en las condiciones del lugar de trabajo podrían afectar al funcionamiento seguro de la carretilla.
- L. El uso, el cuidado y el mantenimiento de las eslingas utilizadas en la elevación de cargas suspendidas deben cumplir los requisitos del **Sección 101** de la GSO. **3650(u)**
- M. Las cargas deben estar equilibradas, apuntaladas o aseguradas de forma que se evite su vuelco y caída. Solo deberán manipularse cargas estables o dispuestas de forma segura. **3650(l)**

Encofrados, cimbras y apuntalamiento vertical

Por definición, los encofrados de concreto se consideran cimbras. Sin embargo, la cimbra también incluye los sistemas de soporte para los encofrados, los suelos recién terminados, los vanos de los puentes, etc., que proporcionan soporte hasta que se hayan completado los procesos de curado o de tensión adecuados.

Vea a continuación las SO seleccionadas:

- A. Diseño de cimbras

1. Los encofrados y cimbras de concreto deben estar diseñados, apoyados y arriostrados para soportar con seguridad la carga prevista. **1717(a)(1)**
2. El diseño de la cimbra, los cálculos detallados y los planos deben ser firmados y aprobados por un ingeniero (Ca PE) si la altura de la cimbra (del umbral al soffito) supera los 14 pies, si la longitud del tramo horizontal individual supera los 16 pies o si el tráfico de vehículos o de ferrocarril atraviesa la cimbra. **1717(b)(1)(A), (B)**

*Nota: En el caso de otras cimbras, la aprobación puede ser proporcionada por un representante del fabricante o un representante cualificado de un contratista autorizado. **1717(b)(2)(B), y (C)***

3. Los planos de cimbra deben estar disponibles en la obra. **1717(b)(3)**
4. Las cargas mínimas de diseño son las siguientes: **1717(a)(2)**
 - a. Carga viva y muerta total combinada: 100 psf.
 - b. Carga viva y encofrado: 20 psf.
5. Las cargas adicionales deben ser consideradas en el diseño. **1717(a)**

B. Montaje de cimbras

1. Las cimbras deben montarse sobre una base estable, nivelada, compactada y apoyarse en zapatas, placas o soleras adecuadas. **1717(b)(4)**
2. Las abrazaderas de apuntalamiento (metálicas) deben instalarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante. **1717(d)(2)**

C. Inspección

1. Antes de verter el concreto en las cimbras que requieren aprobación de diseño, un ingeniero (Ca PE) o el representante debe inspeccionar y certificar el cumplimiento de los planes. **1717(c)(1)**

*Nota: En el caso de otras cimbras, la inspección y la certificación pueden ser realizadas por un representante del fabricante o un representante cualificado de un contratista autorizado. **1717(c)(2)(B), y (C)***

2. Una copia de la certificación de la inspección debe estar disponible en el lugar de trabajo. **1717(c)(3)**

D. Acceso a encofrados y cimbras

1. Se pueden utilizar viguetas (de 5 1/2 pulgadas de ancho) a no más de 36 pulgadas al centro mientras se colocan

los encofrados. **1717(d)(3)**

2. Se puede utilizar un tablón (de 12 pulgadas de ancho) como pasarela mientras se colocan las viguetas. **1717(d)(5)**

E. Protección contra caídas

Las barandillas periféricas son obligatorias desde el momento en que los elementos de soporte están colocados. **1717(d)(4)**

Nota: El área bajo el encofrado es un área restringida y debe ser colocada con señales de advertencia en el perímetro.
1717(d)(6)(A)

Barandales

Deben instalarse barandales en los lados abiertos de todas las superficies de trabajo que estén a 7 1/2 pies o más del suelo, piso o más por encima del suelo, piso o nivel inferior, o los trabajadores deben estar protegidos por otra protección contra caídas o, si se justifica, por un plan válido de protección contra caídas. **1621(a)**

A. Especificaciones de las barandales. **1620**

1. Las barandillas deberán construirse de madera o de forma igualmente sustancial con otros materiales, y deberán consistir en lo siguiente:
 - a. Una barandilla superior de madera de entre 42 y 45 pulgadas de altura y que mida 2 pulgadas x 4 pulgadas o más.
 - b. Una barandilla intermedia deberá medir al menos 1 pulgada x 6 pulgadas y deberá colocarse a mitad de camino entre la barandilla superior y el suelo cuando no haya pared o el parapeto tenga menos de 21 pulgadas de altura.
 - c. Se pueden utilizar pantallas, mallas, elementos verticales intermedios, paneles sólidos o elementos equivalentes en lugar de un riel intermedio, siempre que se cumpla lo siguiente:
 - (1) Las pantallas y las mallas deberán extenderse desde el riel superior hasta el suelo y a lo largo de toda la abertura entre los soportes del riel superior.
 - (2) El espacio entre los miembros verticales intermedios no deberá ser mayor de 19 pulgadas.
 - (3) Otros elementos intermedios, como los paneles

macizos, no deberán tener huecos de más de 19 pulgadas.

- d. Los postes de madera no deberán tener una sección transversal inferior a 2 pulgadas por 4 pulgadas, y deberán estar espaciados a intervalos de 8 pies o menos.

Nota: Para las barandillas de madera, utilice únicamente “madera seleccionada”, libre de daños que afecten a su resistencia. Las bandas de acero y las bandas de plástico no deberán utilizarse como barandillas superiores o intermedias.

2. Todas las barandillas y componentes deberán ser capaces de soportar una fuerza de al menos 200 lbs. aplicada a la barandilla superior a menos de 2 pulgadas del borde superior, en cualquier dirección hacia afuera o hacia abajo, en cualquier punto a lo largo del borde superior.
 3. Los rieles intermedios, las pantallas, las mallas, los miembros verticales intermedios, los paneles sólidos y los miembros equivalentes deberán ser capaces de soportar una fuerza de al menos 150 libras aplicada en cualquier dirección hacia abajo o hacia afuera en cualquier punto.
 4. La barandilla superior o la barandilla intermedia de las plataformas de andamio pueden ser sustituidas por los tirantes en X (véase la sección de andamios de esta guía). **1644(a)(6)**
 5. Los extremos de los rieles no deberán sobresalir de los postes terminales, excepto cuando dicho sobresaliente no constituya un peligro de proyección. **1620(f)**
 6. Las barandillas deberán estar revestidas de forma que se evite que un empleado se pinche o se lacere y que se enganche la ropa. **1620(g)**
- B. Aplicaciones de barandales
1. Aberturas en el suelo y en el techo: **1632(b)(3)**
 - a. Las aberturas del suelo, del techo y de los tragaluces de cualquier superficie de trabajo deben estar protegidos por barandillas y rodapiés o por cubiertas.
 - b. La cubierta debe ser capaz de soportar 400 libras o el doble del peso de los empleados, el equipo y el material, y estar bien sujeta.
 - c. Las cubiertas deben llevar un cartel con letras de 1 pulgada como mínimo que diga—**APERTURA—NO REMOVE**.
 - d. Los empleados que se encuentren a menos de 6 pies

de cualquier tragaluz deberán estar protegidos contra la caída a través de la abertura del tragaluz mediante uno de los siguientes métodos:

- (1) Barandales. **3209**
- (2) Pantallas para tragaluz. **3212(e)**
 - Instalado sobre el tragaluz. **3212(e)(1)**
 - Instalado debajo del tragaluz. **3212(e)(2)**
- (3) Sistema de protección personal contra caídas. **1670**
- (4) Cubiertas instaladas sobre los tragaluces, incluidos los propios tragaluces que cumplen con **3212(b)** y **1632**.
- (5) Redes para los tragaluces. **3212(e)(6)**
- (6) Plan de protección contra caídas. **1671.1**

*Excepción: Cuando el trabajo es de corta duración y la exposición es limitada. **3212(e)***

- e. No se permite el acceso a superficies acristaladas con materiales transparentes o translúcidos, a menos que un ingeniero certifique que la superficie soportará todas las cargas previstas. **3212(f)**
2. Aberturas en la pared: Las aberturas en la pared deben estar protegidas si hay una caída de más de 4 pies y el fondo de la abertura está a menos de 3 pies por encima de la superficie de trabajo. **1632(j)**
3. Ascensores: Se requieren barandales para las aberturas de los huecos de los ascensores que no estén cerrados o no tengan jaulas. **1633**
4. Cimbra: Las barandales son obligatorias desde el momento en que los elementos de soporte de la cimbra están colocados. **1717(d)(4)**
5. Demolición: Las aberturas en las paredes deben estar protegidas por barandales durante la demolición, excepto en el piso que se está demoliendo y en la planta baja. **1735(k)**
6. Operaciones de techado: Durante las operaciones de techado deben tomarse medidas para evitar que los trabajadores se caigan de los techos de 20 pies o más. **1730(b)(1)**
7. Esqueleto de edificio de acero: Se puede utilizar un solo cable de $\frac{3}{8}$ pulgadas, en lugar de una barandilla estándar, para proteger las aberturas y los bordes expuestos de los suelos o tableros temporales en los esqueletos de acero de los edificios. El cable de $\frac{3}{8}$ pulgadas debe tener una resistencia a la rotura de 13,500

lbs. (como mínimo) y ser colocado en 42 pulgadas a 45 pulgadas sobre el piso terminado. **1710(l)(3)**

Programa de Comunicación de Riesgos (HAZCOM, por sus siglas en inglés)

Un producto químico peligroso es cualquier producto químico clasificado como peligro físico o peligro para la salud, asfixiante simple, polvo combustible, gas pirofórico, peligro no clasificado, o está incluido en la Lista de Sustancias Peligrosas preparada por el Director de acuerdo con el artículo 6382 del Código Laboral. Estos productos químicos pueden incluir disolventes, pinturas, diluyentes, productos de limpieza, concreto fresco y combustibles. Los empleadores cuyos empleados puedan estar expuestos a sustancias químicas peligrosas están obligados a tener un programa HAZCOM. **5194**

- A. Los empleadores deben desarrollar, implementar y mantener en el lugar de trabajo un programa HAZCOM escrito que incluya información sobre las etiquetas, las advertencias, las hojas de datos de seguridad (SDS), los requisitos de capacitación y otra información pertinente según **5194**.
- B. El programa debe incluir lo siguiente:
 - 1. Una lista de los productos químicos peligrosos que se utilizan o almacenan en el lugar de trabajo. Debe incluir cualquier producto químico de los enumerados a continuación:
 - a. La lista de sustancias peligrosas. **339**
 - b. El Código de Reglamentos Federales (CFR, Parte 1910, Subparte Z).
 - c. Valores límite umbral para sustancias químicas en el entorno laboral (ACGIH), última edición.
 - d. Sustancias químicas identificadas y reguladas bajo el Título 8, **Sección 107**, Polvos, Humos, Nieblas, Vapores y Gases, y **Sección 109**, Sustancias y Procesos Peligrosos. **5194(d)(3)**
 - e. T22 CCR 12000 (Proposición 65).
 - 2. Etiquetas y otras formas de advertencia en los contenedores de productos químicos peligrosos.
 - 3. Fichas de seguridad fácilmente accesibles.
 - 4. Procedimientos de manipulación, uso, almacenamiento,

eliminación y limpieza seguros para proteger a los empleados.

Nota: Todos los líquidos peligrosos que puedan causar daños físicos al entrar en contacto con la piel deben estar cubiertos, aislados o protegidos de otra manera para evitar el contacto involuntario. Cuando la naturaleza del trabajo hace impracticable la cobertura o la protección, el empleador debe proporcionar el equipo de protección personal. 3302

5. Capacitación sobre los productos químicos peligrosos a los que los empleados están o podrían estar expuestos en el lugar de trabajo.
 6. Los métodos que el empleador utilizará para informar a los empleados de los peligros de las tareas no rutinarias y de los peligros asociados a los productos químicos contenidos en las tuberías no etiquetadas de sus áreas de trabajo. **5194(e)(1)(B)**
 7. Las advertencias claras y razonables sobre la exposición a sustancias químicas peligrosas deberán mostrarse en el lugar de trabajo mediante señales y etiquetas de advertencia o proporcionarse mediante información y capacitación. **5194. Apéndice G #12601(c)**
 8. Para cada producto químico incluido en el programa HAZCOM, la información proporcionada en las señales y etiquetas de advertencia debe incluir todos los textos obligatorios según los requisitos del T8 CCR para ese producto químico específico.
 9. Un plan de gestión de los problemas de los sitios de trabajo con múltiples empleadores que incluya los métodos utilizados para informar a otros empleadores relacionados con el trabajo.
 10. Un plan para evaluar periódicamente (por ejemplo, anualmente) la eficacia del programa y para actualizarlo.
- C. El programa HAZCOM debe estar disponible a petición de los empleados, sus representantes y Cal/OSHA.

Nota: La Guía del Reglamento de Comunicación de Peligros de California está disponible de forma gratuita en Cal/OSHA en: www.dir.ca.gov/dosh/dosh_publications/hazcom.pdf.

- D. Los empleadores deben asegurarse de que:
1. Cada contenedor de productos químicos peligrosos en el lugar de trabajo está etiquetado, marcado o rotulado. La información puede proporcionarse mediante etiquetas en los envases enviados o con la información requerida, como identificadores del producto, pictogramas,

indicaciones de precaución y peligro, información de primeros auxilios y palabras de señalización. **5194(f)(6)**

2. Las etiquetas de los contenedores de sustancias químicas peligrosas que se reciben no se retiran ni se desfiguran.
- E. Los empleadores están obligados a: **5194(g)**
1. Disponer de una SDS para cada producto químico peligroso que utilicen.
 2. Utilice una SDS que sea coherentes con el Sistema Globalmente Armonizado (GHS).
 3. Haga que las SDS sean fácilmente accesibles durante cada turno de trabajo para los empleados cuando estén en sus áreas de trabajo.
- F. Los empleadores deben proporcionar a sus empleados toda la información y la capacitación requeridas por **5194(h)**. La capacitación incluye:
1. Etiquetado, pictogramas, símbolos, etc.
 2. Fichas de seguridad, incluyendo los riesgos físicos y para la salud.
 3. Información específica sobre productos químicos (debe estar siempre disponible a través de las etiquetas y las SDS).
 4. Ubicación de los productos químicos peligrosos.
 5. Dónde se guarda el programa HAZCOM escrito.
 6. Detección de la presencia o liberación de sustancias químicas peligrosas.
 7. PPE y prácticas de trabajo adecuadas.
 8. Procedimientos de emergencia y primeros auxilios.

Prevención de las enfermedades causadas por el calor

Las enfermedades causadas por el calor pueden ser una o más condiciones médicas que incluyen sarpullido por calor, calambres por calor, desmayos, agotamiento por calor e insolación. Las enfermedades causadas por el calor pueden ser leves al principio, pero pueden llegar a ser graves o mortales si la temperatura corporal sigue aumentando. Los supervisores, los capataces y los empleados deben de buscar continuamente signos y síntomas de enfermedades causadas por el calor en ellos mismos y en sus compañeros.

Para ayudar a los empleadores a desarrollar, implementar y vigilar sus procedimientos de prevención de enfermedades causadas por calor, Cal/OSHA ha proporcionado una serie de materiales sobre la prevención de enfermedades causadas por calor, incluyendo:

- Recursos educativos, incluido el kit de capacitación para empleadores (www.dir.ca.gov/DOSH/Spanish/HeatIllnessInfo.html)
- eTool (www.dir.ca.gov/dosh/etools/08-006sp/index.htm)
- Procedimientos de muestra del empleador (www.dir.ca.gov/dosh/dosh_publications/Spanish/HIP-sample-procedures-spanish.doc)
- Publicación "Protéjase de las enfermedades causadas por el calor" (www.dir.ca.gov/dosh/dosh_publications/HeatIllnessEmployeeEngSpan.pdf)

Los signos y síntomas de las enfermedades causadas por el calor pueden incluir:

Sarpullido por calor (fiebre miliar), síntomas generales:

- Puede cubrir grandes partes del cuerpo
- Parece un grupo de granos rojos o pequeñas ampollas
- A menudo en el cuello, el pecho, la ingle, debajo de los pechos o en los pliegues de los codos
- Se siente incomodidad, puede alterar el sueño y el rendimiento laboral
- Se complica por infecciones

Calambres por calor, síntomas generales:

- Espasmos musculares dolorosos en el estómago, los brazos, las piernas y otras partes del cuerpo (pueden ocurrir después del trabajo o por la noche)

Desmayo, síntomas generales:

- Mareos repentinos, aturdimiento
- Inconsciencia

Notas:

»Prestar primeros auxilios inmediatamente

»Nunca hay que dar líquidos a una persona inconsciente

Agotamiento por calor, síntomas generales:

- Sudoración abundante, calambres musculares dolorosos, debilidad o fatiga extremas
- Náuseas, vómitos, mareos, dolor de cabeza

- Temperatura corporal normal o ligeramente elevada
- Desmayos
- Pulso rápido y débil
- Respiración rápida y superficial
- Piel pegajosa, pálida, fría o húmeda

Nota: el agotamiento por calor puede producirse debido a la elevada temperatura corporal central incluso cuando una persona está bien hidratada.

Golpe de calor, síntomas generales:

- No hay sudoración; el cuerpo no puede liberar calor ni enfriarse
- Confusión mental, delirio, convulsiones, mareos
- Piel caliente y seca (por ejemplo, roja, azulada o moteada)
- Los músculos pueden sufrir espasmos incontrolables
- El pulso puede ser rápido y débil
- Dolor de cabeza punzante, respiración superficial, convulsiones/convulsiones
- Inconsciencia y coma
- La temperatura corporal puede oscilar entre los 102 y 104°F o más en 10 o 15 minutos

Nota: Una víctima de un golpe de calor puede morir en un plazo de 30 a 60 minutos si no recibe el tratamiento adecuado, y los supervivientes pueden tener algún grado de deterioro neurológico permanente.

Requisitos y orientaciones para la prevención de las enfermedades causadas por el calor en el lugar de trabajo:

- A. Todos los empleadores que tengan empleados que trabajen en lugares de trabajo al aire libre deben tener un plan de prevención de las enfermedades causadas por el calor por escrito y aplicar procedimientos eficaces para la prevención de las enfermedades causadas por el calor.
- B. El plan debe ser específico para el empleador y estar disponible en el lugar de trabajo o inmediatamente disponible a petición del empleado o de la División.
- C. El plan de prevención de las enfermedades causadas por el calor, como mínimo, debe incluir: **3395(i)**
 1. Procedimientos para proporcionar suficiente agua
 2. Procedimientos para proporcionar acceso a la sombra

3. Procedimientos de altas temperaturas
4. Procedimientos de respuesta a emergencias
5. Métodos y procedimientos de aclimatación
- D. El plan deberá redactarse por escrito en inglés y en la lengua que entienda la mayoría de los trabajadores.
- E. Procedimientos para proporcionar agua suficiente. **3395(c)**
 1. Cantidades suficientes de agua para beber fresca, pura y convenientemente fría deberán estar disponibles en todo momento.
 2. Proporcionar al menos un cuarto de galón por empleado por hora durante todo el turno.
 3. Si se proporcionan recipientes individuales de agua, éstos deben estar limpios y debe haber una fuente de agua para beber fácilmente disponible.
 4. No debe utilizarse agua procedente de fuentes de agua no autorizadas o no probadas.

Notas:

Los permisos para los sistemas públicos de agua son concedidos por la Junta Estatal de Control de los Recursos Hídricos de California (www.waterboards.ca.gov/drinking_water/certlic/drinkingwater/Permits.shtml)

5. Si se utilizan mangueras o conexiones, deben cumplir los requisitos de los sistemas de agua para beber según el artículo 114205- 114242 del Código de Salud y Seguridad de California.
6. Cuando hace calor, el agua debe estar más fría que la temperatura ambiente.

Nota: No tenga el agua tan fría como para causar molestias.

7. Colocar el agua lo más cerca posible del lugar donde trabajan los empleados. Por ejemplo, en una obra de varios pisos, coloque agua en un lugar accesible de forma segura en cada planta en la que trabajen los empleados.
8. Recuerde a los trabajadores que beban agua con frecuencia y no esperar a tener sed para hacerlo.
9. Proporcionar agua sin coste alguno para los trabajadores.
- F. Procedimientos para proporcionar acceso a la sombra. **3395(d)**
Proporcione sombra a los empleados durante las pausas y los períodos de descanso preventivo para refrescarse tomando las siguientes medidas.

1. Cuando la temperatura exterior es de 80°F o menos:

- a. Disponga de sombra y proporcione sombra o proporcione oportunamente sombra cuando se le solicite.
- b. Ayuda a tener una sombra montada si el clima es lo caluroso suficiente para que la sombra ayude a los empleados a refrescarse.

2. Cuando la temperatura exterior supera los 80°F:

- a. Disponga de una o varias zonas con sombra en todo momento mientras los empleados estén presentes. Si no hay ninguna otra sombra disponible, erija inmediatamente estructuras de sombra.
 - b. Es una buena idea preparar la sombra con antelación si a las 5:00 p.m. horas de la noche anterior se prevé que la temperatura supere los 80°F.
3. Realice comprobaciones frecuentes de la temperatura en el lugar de trabajo, ya que se necesita instalar la sombra inmediatamente si la temperatura supera los 80°F. Es una buena idea comprobar la temperatura cada hora.
 4. Coloque la estructura de sombra tan cerca como sea posible de las áreas donde los empleados están trabajando.
 5. La sombra debe estar abierta al aire o provista de ventilación o refrigeración y debe ser de fácil acceso para los empleados.
 6. Permitir a los empleados acceder a la sombra en todo momento.
 7. Proporcione suficiente sombra para acomodar a todos los empleados:
 - a. que están en periodos de recuperación y descanso, y
 - b. que optan por permanecer en las áreas designadas para la recuperación y descanso durante sus períodos de comida.
 8. Construir estructuras adicionales en función de las necesidades.
 9. Aliente a los empleados a descansar a la sombra cuando sientan la necesidad de hacerlo para protegerse del sobrecalentamiento.
 10. Disponga de agua en el área de descanso para que los empleados se animen a beber más agua.
 11. Cuando no sea posible erigir una estructura de sombra, puede proporcionar medidas de refrigeración alternativas

que ofrezcan una protección equivalente. **Excepciones al 3395(d)(1) y (d)(2)**

12. Supervise al empleado en el descanso de enfriamiento y pregúntele si experimenta algún síntoma de enfermedad causada por el calor, incluida la simple fatiga.
13. Si un empleado muestra o se queja de cualquier signo o síntoma de enfermedad causada por el calor, inicie los procedimientos de primeros auxilios sin demora.
14. Aliente al empleado en el descanso de enfriamiento a permanecer en la sombra durante 5 o más minutos, según sea necesario.

G. Procedimientos de alta temperatura: **3395(e)**

1. Aplicar procedimientos de altas temperaturas cuando la temperatura sea igual o superior a 95°F.
2. Forme a todos los empleados para que reconozcan los signos y síntomas de las enfermedades causadas por el calor y les permita llamar a los servicios de emergencia médica cuando sea necesario.
3. Forme a todos los empleados para que permanezcan en contacto, se observen mutuamente e informen inmediatamente de cualquier signo/síntoma de enfermedad causada por el calor.
4. Observe y vigile el estado de alerta de los empleados y los signos o síntomas de las enfermedades causadas por el calor mediante la aplicación de una o más de las siguientes medidas:
 - a. Observación del supervisor o de la persona designada de 20 o menos empleados
 - b. Sistema obligatorio de compañerismo
 - c. Comunicación regular con el empleado único mediante radio o teléfono móvil
 - d. Otros medios eficaces de observación
 - (1) Contacte con los empleados regularmente.
 - (2) Designe a uno o más empleados en cada lugar de trabajo como autorizados para llamar a los servicios de emergencia médica.
5. Recuerde a los empleados durante todo el turno de trabajo que beban mucha agua.
6. Supervisar de cerca a los nuevos empleados, ya que pueden tener menos o ninguna aclimatación.
7. Realice reuniones antes del turno para repasar los

procedimientos de alta temperatura y para recordar a los empleados que beban mucha agua y tomen un descanso para refrescarse cuando sea necesario.

H. Procedimientos de respuesta a emergencias: **3395(f)**

Los empleadores están obligados a aplicar procedimientos eficaces de respuesta a emergencias en el lugar de trabajo. Los requisitos y la orientación son los siguientes:

1. Mantener una comunicación efectiva por voz, observación o medios electrónicos.
2. Actuar inmediatamente si se observa o se informa de cualquier signo o síntoma de enfermedad causada por el calor en cualquier empleado.
3. Aplicar los procedimientos de respuesta de emergencia si los signos o síntomas indican una enfermedad grave causada por el calor.
4. No deje solo al empleado que presente signos o síntomas de enfermedad causada por el calor ni lo envíe a casa sin ofrecerle primeros auxilios en el centro o proporcionarle servicios de emergencia médica.
5. Póngase en contacto con los servicios médicos de emergencia y, si es necesario, traslade a los empleados a un lugar en el que pueda llegar un proveedor de servicios médicos de emergencia.
6. En caso de emergencia, asegúrese de que los socorristas reciban instrucciones claras y precisas para llegar al lugar de trabajo.
7. Si tiene equipos móviles, proporcione al proveedor de servicios médicos de emergencia un mapa de la ubicación del equipo o una dirección detallada.

I. Métodos y procedimientos de aclimatación: **3395(g)**

1. Asegúrese de que todos los empleados sean observados por un supervisor o persona designada durante una ola de calor.

Nota: Por "ola de calor" se entiende cualquier día en el que la temperatura máxima prevista para ese día sea de al menos 80°F y al menos 10°F superior a la temperatura máxima diaria media de los 5 días anteriores.

2. Haga que un supervisor o una persona designada observen de cerca a cualquier empleado que haya sido asignado recientemente a un área de mucho calor durante los primeros 14 días del empleo.
3. Esté muy atento a la vigilancia de los empleados durante las olas de calor y cuando los nuevos empleados se incorporen al trabajo.

J. Capacitación de empleados y supervisores **3395(h)**.

1. La capacitación de los empleados y de los supervisores en sus planes y procedimientos de prevención de las enfermedades causadas por el calor es extremadamente importante para la prevención de las enfermedades causadas por el calor en el lugar de trabajo.
2. Asegúrese de que los empleados y los supervisores reciban capacitación antes de cualquier exposición prevista al riesgo de una enfermedad causada por el calor.
3. Proporcionar capacitación cuando se contrata a un empleado.
4. Proporcionar capacitación de repaso según sea necesario.

Nota: La capacitación que se imparte cerca de la temporada de calor es más eficaz que la que se imparte durante las temporadas más frías sin una capacitación de actualización de seguimiento.

5. Cubrir temas generales y específicos del lugar de trabajo en la capacitación incluyendo:

- Todos los procedimientos de su plan de prevención de las enfermedades causadas por el calor, incluidos los procedimientos de suministro de agua, sombra y descansos para refrescarse, calor elevado, respuesta de emergencia y aclimatación
- Concepto, importancia y métodos de aclimatación
- Los diferentes tipos de enfermedades causadas por el calor y los signos y síntomas de las enfermedades causadas por el calor
- Primeros auxilios o respuesta de emergencia apropiados para los diferentes tipos de enfermedades causadas por el calor y cómo acceder a ellos
- Impartir la capacitación en un idioma que los empleados entiendan
- Garantizar que los procedimientos de trabajo sean coherentes con la información proporcionada en la capacitación
- Mantener registros de la capacitación

K. Disponer de un número adecuado de personas capacitadas para prestar primeros auxilios. Métodos típicos de primeros auxilios para el agotamiento por calor y la insolación:

1. Preste los primeros auxilios en caso de agotamiento por calor, tumbé a la persona en un entorno fresco, aflójele la ropa y dele de beber mucha agua.

2. Preste los primeros auxilios en caso de golpe de calor, inicie inmediatamente un enfriamiento agresivo de la persona y llévela a un hospital de inmediato. El enfriamiento puede incluir la colocación de toallas húmedas frías en el tronco, los brazos y las piernas, mientras se refrescan las toallas de enfriamiento cada pocos minutos.
- L. Las formas de prevenir las enfermedades causadas por el calor también incluyen:
 1. Vigilar la previsión de clima con antelación y planificar en consecuencia.
 2. Programar la mayor carga de trabajo para la parte más fresca de la jornada laboral.
 3. Empezar a trabajar temprano por la mañana.
 4. Proporcionar capacitación sobre el estrés térmico, incluyendo la prevención, el reconocimiento y los primeros auxilios, como parte del IIPP del empleador.

3203, 3400, 3439

Para obtener más información sobre la prevención de enfermedades causadas por calor, consulte la herramienta electrónica Cal/OSHA sobre prevención de enfermedades causadas por calor en www.dir.ca.gov/dosh/etools/08-006sp/index.htm.

Maquinaria de construcción pesada

Los requisitos de seguridad para los equipos de construcción pesados son los siguientes:

- A. Las reparaciones generales no deben realizarse en equipos motorizados hasta que los trabajadores estén protegidos del movimiento del equipo o de sus partes. **1595(a)**
- B. Antes de realizar las reparaciones, los trabajadores deben cumplir con los requisitos de cierre/ bloqueo, si procede. **3314**
- C. Cuando el funcionamiento de equipos móviles invada una vía pública, debe utilizarse un sistema de control del tráfico. **1598(a)**
- D. Los señalizadores son necesarios en todos los lugares donde las barricadas y las señales de advertencia no pueden controlar el tráfico en movimiento **1599(a)**. (Véanse las excepciones en el "California Manual on Uniform Traffic Control Devices for Streets and Highways, January 13, 2012" [el Manual], publicado por Caltrans).

Los señalizadores deberán llevar ropa de seguridad de alta visibilidad y prendas para la cabeza fabricadas de

acuerdo con las normas ANSI/ISEA 1599(d). Además, todos los empleados (a pie), como los revisores de pendientes, los topógrafos y otros expuestos al peligro del tráfico de vehículos, deberán llevar ropa de seguridad de alta visibilidad de acuerdo con los requisitos de **1598** y **1599**. **1590**

- E. Los vehículos de la obra deben estar equipados con lo siguiente:
 - 1. Frenos de servicio, de emergencia y de estacionamiento accionables. **1591(c)**, **1597(a)**
 - 2. Dos faros delanteros y traseros operables para el funcionamiento nocturno. **1597(b)**
 - 3. Limpiaparabrisas y equipo de desempañado según sea necesario. **1597(d)**
 - 4. Cinturones de seguridad si el vehículo dispone de estructuras de protección antivuelco. **1597(g)**
 - 5. Defensas o guardabarras. **1591(f)**, **1597(i)**
 - 6. Asientos adecuados si los vehículos se utilizan para transportar a los empleados. **1597(f)**
 - 7. Si se instala una adaptación del escape en un vehículo, deberá estar instalada y mantenida según **1591(m)**.
- F. Los vehículos y sistemas deben ser revisados para su correcto funcionamiento al inicio de cada turno. **1597(j)**
- G. Las estructuras de protección antivuelco y los cinturones de seguridad deben estar instalados para:
 - 1. Los siguientes equipos con una potencia de frenado superior a 20 caballos de fuerza. **1596(a)(1)**
 - a. Bulózer
 - b. Cargador frontal
 - c. Motoniveladora
 - d. Rascador
 - e. Tractor (excepto para la colocación de tuberías de la pluma lateral)
 - f. Motor principal del vagón de agua
 - 2. El siguiente equipo:
 - a. Rodillos y compactadores con un peso superior a 5.950 lbs. **1596(a)(2)**
*Excepciones: Ver **1596(a)(2)(B)***
 - b. Rodillos y compactadores de pata de oveja. **1596(a)(2)(A)**
 - c. Tractor de oruga. **3666**

- H. Los requisitos de seguridad de los equipos de transporte y movimiento de tierras son los siguientes:
1. Todo vehículo con una capacidad de carrocería de 2.5 yardas cúbicas o más debe estar equipado con una alarma automática de retroceso que suene inmediatamente al dar marcha atrás. **1592(a)**
 2. Todos los demás vehículos que circulen con la visión trasera bloqueada deberán estar equipados con una alarma automática de retroceso o su equivalente. **1592(b)**
 3. Todos los vehículos deben estar equipados con un dispositivo de advertencia de accionamiento manual. **1592(c)**
 4. Los vehículos de transporte en funcionamiento deben estar bajo el control del operador y deben mantener la marcha cuando desciendan pendientes. **1593(b)**
 5. Los frenos de un vehículo de transporte deben cumplir los criterios especificados por las OSC. **1591(c)**
 6. Los dispositivos de control de un vehículo de transporte deben ser inspeccionados al comienzo de cada turno. **1593(d)**
 7. Las puntas de las tijeras expuestas en los cargadores frontales deben estar protegidas. **1593(i)**
 8. Los motores deben estar parados durante el repostaje. **1594(a)**
 9. Las luces son necesarias para el funcionamiento nocturno. **1591(g)**
 10. Los vehículos cargados con grúas, palas, cargadoras y dispositivos similares deben tener una cabina o un tejadillo adecuado para la protección del operador. **1591(e)**
 11. El control del polvo es necesario cuando el este limita seriamente la visibilidad. **1590(b)**
 12. En las operaciones con polvo, los operadores de los equipos deberán utilizar una protección respiratoria adecuada. **1590(b)**
 13. Las cargas en los vehículos deben estar aseguradas contra el desplazamiento. **1593(f)**
 14. Si se instala una adaptación de los gases de escape, instálela y manténgala según en **1591(m)**.
- I. Los requisitos de seguridad para las carretillas y tractores industriales incluyen:
1. Publicar y hacer cumplir a los empleadores que utilicen carretillas industriales o tractores de arrastre industriales un conjunto de normas de funcionamiento que incluyan las normas apropiadas enumeradas en GISO **3650(t)**, **3664(a)**.

2. Proporcionar instrucciones de funcionamiento en el momento de la asignación inicial y, como mínimo, anualmente a partir de entonces. **3664(b)**
3. Utilizar el dispositivo de bloqueo cuando se eleva la caja de un camión para trabajar. **1595(b)**
4. Realizar los trabajos de reparación solo cuando no exista la posibilidad de que se produzcan movimientos o funcionamientos bruscos del equipo o de sus piezas. Mantener todos los mandos en posición neutra, con el motor o los motores parados y los frenos puestos, a menos que el trabajo que se esté realizando requiera otra cosa. **1595(a)**

Tubos y superficies calientes

- A. Cubra todas las tuberías y superficies calientes con un material aislante térmico o manténgalas protegidas contra el contacto cuando estén a 140°F (60°C) o más y estén situadas en el interior:
 - 7 pies medidos verticalmente desde el suelo o el nivel de trabajo o
 - 15 pulgadas medidas horizontalmente desde las escaleras, rampas o escaleras fijas. **3308**

*Nota: Esta orden no se aplica a las operaciones en las que la naturaleza del trabajo o el tamaño de las piezas hacen impracticable la protección o el aislamiento. **3308***
- B. Compruebe si hay fugas en las tuberías y asegúrese de que las fugas se han detenido antes de trabajar cerca de ellas. La energía dentro del sistema de tuberías debe ser controlada para evitar una liberación incontrolada que pueda causar lesiones. **3329**

Limpieza del lugar/del sitio

La limpieza es un término que se utiliza para describir la limpieza de la obra y de las zonas circundantes de los residuos relacionados con el proyecto de construcción. El término también se refiere a la gestión y el almacenamiento de los materiales que se utilizan en el proyecto. A continuación, se enumeran los requisitos generales de limpieza a los que están sujetos todos los lugares de trabajo.

Es importante recordar que los lugares de trabajo sujetos a SO específicos pueden tener requisitos adicionales de limpieza que se requiere cumplir.

- A. Las superficies de trabajo, los pasillos y las escaleras deberán mantenerse razonablemente libres de restos de madera y escombros. **1513(a)**
- B. Las zonas del suelo situadas a menos de 6 pies de los edificios en construcción deberán mantenerse razonablemente libres de irregularidades. **1513(b)**
- C. Las áreas de almacenamiento y los pasillos en las obras de construcción deberán mantenerse razonablemente libres de depresiones peligrosas, obstrucciones y escombros. **1513(c)**
- D. El material apilado o amontonado deberá colocarse en pilas estables para evitar que se caiga, se deslice o se derrumbe. **1549(a)**
- E. El material que se encuentre en balcones o en otros lugares elevados similares en los exteriores de los edificios en construcción deberá colocarse, asegurarse o atrincherarse positivamente para evitar que el material se caiga. **1549(h)**

Programa de prevención de lesiones y enfermedades

Se requiere un Programa de Prevención de Lesiones y Enfermedades (IIPP) en todos los lugares de trabajo. El programa se considera eficaz si satisface los requisitos reglamentarios de **3203** y ayuda al empleador y al trabajador a identificar y controlar los riesgos específicos de su lugar de trabajo. A continuación, se resumen los requisitos reglamentarios.

- A. El IIPP debe estar por escrito y debe incluir los siguientes elementos: **1509(a)**, **3203(a)**
 - 1. Asignación de responsabilidades por parte del empleador. **3203(a)(1)**
 - 2. Un sistema para garantizar el cumplimiento de las prácticas de trabajo seguras por parte de los empleados. **3203(a)(2)**
 - 3. Un sistema de comunicación bidireccional entre empleadores y trabajadores sobre cuestiones de seguridad. **3203(a)(3)**
 - 4. Inspecciones programadas y un sistema de evaluación para identificar los peligros. **3203(a)(4)**
 - 5. Un proceso de investigación de accidentes. **3203(a)(5)**
 - 6. Procedimientos para corregir las condiciones inseguras e insalubres. **3203(a)(6)**

7. Capacitación en seguridad y salud. **3203(a)(7)**
 8. Acceso de los empleados al IIPP escrito. **3203(a)(8)**
 9. Mantenimiento de registros. **3203(b)**
- B. Otros requisitos del IIPP para la construcción son los siguientes:
1. Los empleadores deben adoptar y publicar un Código de Prácticas Seguras en cada lugar de trabajo. La lámina A-3 del Apéndice A de las CSO ilustra un formato general. **1509(b), (c)**
 2. Deben celebrarse reuniones periódicas de supervisores para discutir el programa de seguridad y los accidentes ocurridos. **1509(d), 3203**
 3. Los supervisores deben llevar a cabo reuniones informativas de seguridad al menos cada 10 días laborables; sin embargo, se recomiendan las reuniones semanales. **1509(e)**
- C. La capacitación de seguridad obligatoria para los empleados incluye lo siguiente:
1. Los nuevos trabajadores deberán instruidos en las prácticas de trabajo seguras, los peligros del trabajo y las precauciones de seguridad y se deberá exigirles que lean el Código de Prácticas Seguras. **1510(a)**
 2. El empleador deberá permitir que solo los empleados cualificados o experimentados manejen los equipos o la maquinaria. **1510(b)**
 3. Los trabajadores deberán ser instruidos en lo siguiente:
 - a. El reconocimiento de los riesgos específicos del lugar de trabajo.
 - b. Procedimientos para protegerse.
 - c. Procedimientos de primeros auxilios en caso de lesión. **1510(c)**
- D. Los requisitos generales de seguridad son los siguientes:
1. No se deberá exigir ni permitir a ningún trabajador trabajar en un lugar de trabajo inseguro. **1511(a)**
 2. Antes de comenzar el trabajo, el empleador deberá inspeccionar el lugar de trabajo para detectar los riesgos y utilizar las salvaguardias necesarias para garantizar que el trabajo se realice de forma segura. **1511(b)**
- E. Los requisitos específicos son los siguientes:
- Si un empleador está sujeto a órdenes de seguridad específicas, los requisitos de estas SO deben tenerse en

cuenta a la hora de elaborar el IIPP del empleador. Estas SO pueden incluir procedimientos o procesos específicos, así como requisitos de notificación, capacitación, límites de exposición, protección personal y registro y certificación.

- F. Los empleados tienen numerosos derechos en virtud del IIPP, entre ellos los siguientes: **3203(a)**
 - 1. El derecho a trabajar en un lugar de trabajo seguro y saludable
 - 2. El derecho a informar al empleador de los peligros del lugar de trabajo sin temor a represalias
 - 3. El derecho a recibir una capacitación fácilmente comprensible
 - 4. El derecho a acceder y recibir una copia del IIPP escrita
- G. Garantizar la eficacia del IIPP:
 - 1. Los supervisores deben de estar cualificados en procedimientos de seguridad y ser responsables.
 - 2. La eficacia del programa de seguridad debe de vigilarse.
- H. Cree su IIPP por escrito utilizando los siguientes recursos:
 - 1. Las publicaciones del IIPP (www.dir.ca.gov/dosh/PubOrder.asp#IIPP) en el sitio web Cal/OSHA se proporcionan para ayudarle a desarrollar o mejorar su IIPP. Para desarrollar un IIPP escrito y adaptado a su lugar de trabajo, responda a las preguntas del IIPP Builder o utilice el modelo de programa correspondiente.
 - 2. "The Guide to Developing Your Workplace Injury and Illness Prevention Program" está disponible en línea en www.dir.ca.gov/dosh/dosh_publications/iipp.pdf.

Escaleras de mano

Las caídas son la causa más común de lesiones de los trabajadores asociadas al uso de escaleras. Las caídas se producen sobre todo por (1) el uso de escaleras defectuosas; (2) la colocación inadecuada de una escalera; o (3) el uso incorrecto de las escaleras.

Salvo en los casos en que se disponga de escaleras permanentes o temporales o de rampas o pasarelas adecuadas, se deberán utilizar escaleras para acceder con seguridad a todas las elevaciones. **1675(a)**

- A. Requisitos generales para las escaleras de mano:
 - 1. Las escaleras portátiles deberán cumplir con el T8 CCR **3276, 1675(b)**.

2. El diseño y la construcción de las escaleras portátiles deberán cumplir con el T8 CCR **3276(c)**.
 3. Las escaleras fijas deberán cumplir con el T8 CCR **3277 y 3278, 1675(c)**.
 4. Las partes de madera de las escaleras fijas deberán cumplir con los requisitos de T8 CCR **3276(c), 3277(c)(5)**.
 5. Las escaleras de extensión deberán cumplir con lo establecido en **3276(e)(16)**.
 6. Las escaleras metálicas portátiles deberán cumplir con **3276**.
 7. Las escaleras de madera portátiles deberán cumplir con **3276**.
 8. Las escaleras portátiles de plástico reforzado deberán cumplir con **3276(c), (e)**.
 9. No se deberán utilizar escaleras de un solo riel.
- B. Las escaleras portátiles suelen estar diseñadas para ser utilizadas por una sola persona y cumplir con los requisitos de la persona, la tarea y el entorno. A la hora de seleccionar una escalera para su uso, hay que tener en cuenta la longitud de esta, su altura, la carga de trabajo, el índice de servicio, la posición del trabajador y la frecuencia de uso de la escalera. **3276(d)(1)(B)**
- C. Las escaleras rectas de dos vías son requeridas para el tráfico en dos direcciones o cuando 25 o más empleados utilizan una escalera. Las escaleras rectas de dos vías no deberán superar los 24 pies de longitud. **1629(c)**
- D. Las longitudes máximas de las escaleras portátiles no deberán exceder lo siguiente: **3276(e)(16)(D)**

Tipo de escalera	Longitud máxima (pies)
Escalera de mano	20
Escalera extensible de dos tramos (madera)	60
Escalera extensible de dos tramos (metálica)	48
Escalera extensible (metálica)	60
Escalera extensible de dos tramos (plástico reforzado)	72
Escalera de pintor	12
Escalera de peldaños	30
Escalera sencilla	30

- E. El solapamiento mínimo en las escaleras de extensión portátiles de dos tramos no deberá ser inferior al siguiente: **3276(e)(16)(E)**

Tamaño de la escalera (pies)	Solapamiento mínimo (pulgadas)
Hasta 32	36
Más de 32, hasta 36	46

Más de 36, hasta 48	58
Más de 48, hasta 60	70

- F. Las escaleras portátiles se deberán utilizar de acuerdo con las siguientes clasificaciones de servicio: **3276(d)(2)**

Clasificación de carga	Tipo de escalera	Carga de trabajo (Libras)
Servicio especial	IAA	375
Trabajo extrapesado	IA	300
Trabajo pesado	I	250
Trabajo medio	II	225
Trabajo ligero	III	200

- G. Todas las escaleras portátiles deberán utilizarse en las estructuras de publicidad al aire libre sean como mínimo de Tipo I, Tipo IA o Tipo IAA, diseñadas y construidas de acuerdo con el T8 CCR **3276, 3413(a)**.

- H. Las escaleras construidas en la obra deben cumplir los siguientes requisitos:

1. Las escaleras construidas en la obra deben soportar con seguridad la carga prevista. **1676(a)**
2. Los peldaños deben estar hechos de madera clara y de grano recto y deben estar uniformemente espaciados 12 pulgadas verticalmente. **1676(c)**
3. Los peldaños deben estar clavados en cada extremo con tres clavos 10d o su equivalente. **1676(j)**
4. Los peldaños deben estar bloqueados o entallados en los carriles laterales. **1676(j)**
5. La anchura de las escaleras sencillas deberá ser de 15 a 20 pulgadas. **1676(f)**
6. Los rieles deben estar hechos de abeto Douglas selecto sin nudos (o su equivalente). **1676(b)**
7. El empalme de rieles solo se permite cuando no hay pérdida de resistencia en el riel. **1676(b)**
8. Las escaleras sencillas no deben superar los 30 pies de longitud. **1676(e)**
9. Las escaleras rectas de dos vías no deben superar los 24 pies de longitud. **1676(d)**

- I. Escaleras portátiles

1. Los requisitos de inspección y mantenimiento son los

siguientes:

- a. Las escaleras de mano deberán ser inspeccionadas por una persona calificada para detectar defectos visibles con frecuencia y después de cualquier suceso que pueda afectar a su uso seguro. **3276(e)(2)**
 - b. Las escaleras deberán mantenerse en buen estado en todo momento. **3276(e)(2)**
 - c. Las escaleras metálicas no deberán exponerse a materiales ácidos o alcalinos que puedan corroer la escalera y reducir su resistencia, a menos que se recomiende lo contrario. **3276(e)(1)**
 - d. Retire las escaleras que hayan desarrollado defectos, como peldaños rotos o faltantes, travesaños, peldaños, pies de seguridad, rieles laterales, u otros defectos de servicio y etiquételos o márquelos como “Peligrosos, no usar”. **3276(e)(3)**
 - e. Todas las escaleras deberán estar libres de aceite, grasa o materiales resbaladizos. Las escaleras de madera no deberán estar pintadas con un material que no sea transparente. **3276(e)**
2. A continuación, se indican los usos prohibidos de las escaleras portátiles:
- a. Las escaleras de mano no deberán utilizarse como abrazadera, patín, poste de sujeción o ginebra, pasarela o para usos no previstos, a menos que lo recomiende el fabricante. **3276(e)(16)**
 - b. No coloque tablas en la parte superior. **3276(e)(16)(B)**
 - c. Las escaleras de mano no deberán utilizarse como escaleras simples o en posición parcialmente cerrada. **3276(e)(16)(C)**
3. Para utilizar con seguridad las escaleras portátiles, los empleados también deben seguir los requisitos que se indican a continuación:
- a. Todas las escaleras portátiles utilizadas para el lavado de ventanas deberán estar equipadas con dispositivos antideslizantes. Las secciones intermedias y superiores no deberán utilizarse como secciones inferiores a menos que estén equipadas con bases antideslizantes. **3287(b)(2)**
 - b. Las escaleras portátiles no deberán estar sobrecargadas cuando se utilicen. **3276(e)(6)**
 - c. La base de las escaleras deberá colocarse sobre una base segura y nivelada. Las escaleras no deberán

colocarse sobre bases inestables. **3276(e)(7)**

- d. Las escaleras no deberán utilizarse sobre hielo, nieve o superficies resbaladizas a menos que se evite el deslizamiento. **3276(e)(7)**
- e. La parte superior de una escalera no autoportante deberá colocarse con dos rieles apoyados por igual, a menos que se proporcione y se utilice una fijación de soporte única. **3276(e)(8)**
- f. Las escaleras no autoportantes deberán utilizarse, y siempre que sea posible, de forma que la distancia horizontal desde el soporte superior hasta el pie de la escalera sea un cuarto de la longitud de trabajo de esta. **3276(e)(9)**
- g. La escalera deberá estar colocada de forma que impida el deslizamiento, o estar atada, bloqueada, sujeta o asegurada de otra forma para evitar el deslizamiento. **3276(e)(9)**
- h. Las escaleras de mano no deberán utilizarse en posición horizontal como plataformas, pasarelas o andamios a menos que estén diseñadas para tal uso. **3276(e)(9)**
- i. Cuando se utilicen dos o más escaleras separadas para llegar a una zona de trabajo elevada, las escaleras deberán estar desplazadas con una plataforma o rellano entre ellas (ver excepciones). **3276(e)(10)**
- j. Extienda las barandillas laterales de la escalera hasta un mínimo de 3 pies por encima del rellano, a menos que se proporcionen asideros. **1629(c)(3), 3276(e)(11)**
- k. No ate las escaleras para obtener tramos más largos a menos que las escaleras estén diseñadas para tal uso y equipadas con los accesorios necesarios. **3276(e)(12)**
- l. Las escaleras de extensión deberán montarse de manera que la sección superior esté por encima y apoyada en la sección inferior con los bloqueos de los peldaños activados. **3276(e)(13)**
- m. No coloque las escaleras en pasillos, puertas, entradas o cualquier lugar donde puedan ser desplazadas, a menos que estén protegidas por barricadas o guardas. **3276(e)(14)**
- n. Suba o trabaje con el cuerpo cerca de la mitad del escalón o peldaño y no se extienda demasiado desde esta posición. Para evitar que se extienda demasiado, el empleado deberá descender y volver a colocar la escalera. **3276(e)(15)(A)**

- o. Se deberá prohibir a los empleados llevar equipos o materiales que impidan el uso seguro de las escaleras. **3276(e)(15)(B)**
- p. Sitúese de cara a la escalera mientras sube y baja, y mantenga el contacto con la escalera en tres puntos en todo momento. **3276(e)(15)(C)**
- q. No se ponga de pie ni trabaje en los tres peldaños superiores de las escaleras simples o de extensión. **3276(e)(15)(D)**
- r. Los empleados no deberán sentarse, arrodillarse, pisar o ponerse de pie en el estante del cubo, la tapa superior o el peldaño debajo de la tapa superior de una escalera de mano. **3276(e)(15)(E)**

Excepción: Los empleados pueden pararse en el escalón debajo de la tapa superior si está ubicado 18 pulgadas debajo de la tapa superior.

- s. No utilice el refuerzo en X de la sección trasera de una escalera de mano para subir, a menos que la escalera esté diseñada y provista de peldaños para subir en las secciones delantera y trasera. **3276(e)(15)(F)**
- t. Las escaleras de mano no deberán moverse o extenderse mientras estén ocupadas, a menos que estén diseñadas y sea recomendado por el fabricante. **3276(e)(15)(G)**
- u. Las escaleras de peldaño portátiles con rieles reforzados deberán utilizarse únicamente con el refuerzo metálico en la parte inferior. **3276(e)(17)**
- v. Las escaleras no conductoras deberán utilizarse en lugares donde la escalera o el usuario puedan entrar en contacto con conductores o equipos eléctricos no protegidos. Las escaleras conductoras deberán estar marcadas de forma legible con carteles que digan: **"PRECAUCIÓN: NO UTILIZAR ALREDEDOR DE EQUIPOS ELÉCTRICOS"** o su equivalente. **3276(e)(18)**
- w. El área alrededor de la parte superior e inferior de una escalera deberá mantenerse despejada. **3276(e)(19)**

J. Escaleras fijas

Para utilizar de forma segura las escaleras fijas, los empleados también deben seguir los requisitos que se indican a continuación:

- 1. No transportar equipos o materiales que impidan el uso seguro de las escaleras. **3278(a)**
- 2. Las escaleras fijas deberán ser inspeccionadas antes de

- su uso. No se deberá utilizar ninguna escalera que se considere insegura. **1511(b)**
3. Situarse de frente a la escalera al subir y bajar. **3278(a)**
 4. Utilizar siempre las dos manos cuando suba o baje de la escalera. **3278(a)**
 5. No utilice escaleras de un solo riel. **3278(a)**
- K. Los siguientes son los requisitos de capacitación para los empleados que utilizan escaleras portátiles: **3276(f)**
1. Los empleados deberán recibir capacitación sobre el uso seguro de las escaleras de mano antes de utilizarlas.
 2. Los supervisores de los empleados que utilizan habitualmente las escaleras de mano también deberán recibir capacitación sobre la seguridad de estas.
 3. La capacitación puede impartirse como parte del IIPP del empleador (T8 CCR **3203**).
 4. La capacitación deberá abordar los siguientes temas, a menos que el empleador demuestre que un tema no es aplicable al lugar de trabajo:
 - a. Importancia de utilizar las escaleras de forma segura, incluyendo la discusión de las lesiones debidas a las caídas desde las escaleras. **3276(f)(1)**
 - b. Selección de escaleras, incluyendo tipos, longitud adecuada, cargas máximas de trabajo y riesgos eléctricos. **3276(f)(2)**
 - c. Mantenimiento, inspección y retirada del servicio de las escaleras dañadas. **3276(f)(3)**
 - d. Montaje de escaleras, incluyendo el soporte de la base, el soporte superior, la fijación y el ángulo de inclinación. **3276(f)(4)**
 - e. Subir y trabajar en escaleras de mano, incluyendo la posición del usuario y los puntos de contacto con la escalera. **3276(f)(5)**
 - f. Causas de las caídas, incluyendo la prisa, el movimiento repentino, la falta de atención, el calzado y el estado físico del usuario. **3276(f)(6)**
 - g. Usos prohibidos, incluyendo la escalada en el arriostamiento transversal, los usos distintos a los diseñados, la superación de las longitudes máximas y el incumplimiento de los requisitos de solapamiento mínimo. **3276(f)(7)**
- L. Es conveniente asegurarse de que la escalera de mano

está bien colocada y que el separador está en posición de bloqueo antes de utilizarla.

Equipo láser

El principal peligro del uso de equipos láser es la lesión de los ojos. A continuación, se presentan algunos requisitos normativos:

- A. Solo las personas cualificadas pueden manejar los equipos láser. **1801(a)**
- B. Los equipos deben estar apagados o protegidos cuando estén desatendidos y no estén en uso. **1801(e)**
- C. Los rayos láser nunca deben apuntarse o dirigirse a las personas. **1801(g)**
- D. Los láseres deben tener una etiqueta que indique su potencia máxima. **1801(i)**
- E. Los empleados que tengan una exposición potencial a la luz láser directa o reflejada superior a 5 milivattios deberán disponer de protección ocular antiláser, tal y como se especifica en el artículo **3382(e)**, **1801(c)**.
- F. Deben colocarse carteles y etiquetas de advertencia (de acuerdo con el ANSI) en las zonas donde se utilicen láseres. **1801(d)**

Plomo

La exposición profesional al plomo puede producirse en las actividades de construcción, como el reacondicionamiento de sistemas de fontanería; la pulverización, la eliminación o el calentamiento de pintura que contiene plomo; y la soldadura, el corte y la trituración de materiales de construcción que contienen plomo.

La exposición profesional al plomo puede afectar tanto a los trabajadores como a los familiares y amigos que entran en contacto con el plomo “que se lleva a casa” en la ropa, el pelo, las manos, etc. del trabajador. Los efectos tóxicos del plomo en el cuerpo humano están bien documentados e incluyen daños en los riñones, el cerebro y los órganos reproductores que, a su vez, provocan la pérdida de la función renal, esterilidad, disminución de la fertilidad y defectos de nacimiento y retraso mental en la descendencia.

Debido a los graves, y en muchos casos mortales, efectos del plomo sobre la salud, el empleador debe conocer a fondo la normativa para proteger a las personas de la exposición al plomo antes de que sus empleados realicen cualquier trabajo

que les exponga al plomo. **1532.1**

- A. Cal/OSHA hace cumplir las “Órdenes de seguridad sobre el plomo en la construcción”, que hacen a los empleadores responsables de lo siguiente: **1532.1**
1. Para cada lugar de trabajo, debe evaluarse el peligro del plomo. **1532.1(d)(1)**
 2. En caso de presencia de plomo, se requiere lo siguiente:
 - a. El polvo de plomo debe controlarse mediante la aspiración HEPA, la limpieza, u otros métodos eficaces. **1532.1(h)**
 - b. El empleador deberá asegurarse de que los alimentos, las bebidas y los productos de tabaco no estén presentes o se utilicen en áreas donde los empleados estén expuestos al plomo por encima del PEL. El empleador deberá proporcionar instalaciones de higiene para cambiarse, ducharse, comer y lavarse las manos. **1532.1(i)**
 - c. Los trabajadores deberán tener acceso a las etiquetas de los envases de plomo y a las hojas de datos de seguridad, y deben recibir capacitación conforme a los artículos **5194** y **1532.1, 1532.1(l)(1)(A)**.
 - d. El empleador deberá implementar un programa de cumplimiento por escrito para controlar las exposiciones peligrosas al plomo. **1532.1(e)**
 - e. El empleador deberá proporcionar al trabajador y obligarlo a utilizar equipos de protección individual adecuados. **1532.1(f), (g)**
 - f. El empleador deberá asegurarse de que toda la ropa de protección se quite al finalizar el turno de trabajo solo en las zonas de cambio previstas para ello. **1532.1(g)**
- B. Los límites de exposición permisibles (PEL) para el plomo en el aire son 0.05 miligramos por metro cúbico de aire (mg/m³) y un nivel de acción de 0.03 mg/m³, ambos como media ponderada en el tiempo (TWA) de 8 horas. **1532.1(b)(c)**
- C. Las tareas desencadenantes son ciertas tareas altamente peligrosas que conllevan la presunción de una exposición en el aire superior al PEL. Requieren medidas especiales de protección hasta que se determine que la exposición de los trabajadores al plomo en el aire está por debajo de los niveles especificados en **1532.1**.

A continuación se indican los tres niveles de tareas desencadenantes (tal como se indica en la hoja informativa “Plomo en la construcción” Cal/OSHA [www.dir.ca.gov/dosh/dosh_publications/Lead-in-Construction-fs.pdf]) que

implican materiales que contienen plomo y sus requisitos asociados en materia de respiradores: **1532.1(d)(2)**

1. Tareas desencadenantes de nivel 1: Rocío de pintura, demolición manual, raspado o lijado manual, uso de pistola de calor y limpieza de herramientas eléctricas con sistema de recogida de polvo.
 - Requisito mínimo de respirador: un respirador de media máscara con filtros N100, R100 o P100
 2. Tareas desencadenantes de nivel 2: Utilización de mortero que contenga plomo; quema de plomo; rotura de remaches; limpieza de herramientas eléctricas sin un sistema de recogida de polvo; utilización de abrasivos secos y prescindibles para los procedimientos de limpieza; traslado o retirada de un recinto de chorro abrasivo.
 - Requisito mínimo de respirador: Un respirador de máscara completa con filtros N100, R100 o P100; una capucha o un casco con suministro de aire; o una capucha o un casco de ajuste holgado con un respirador purificador de aire motorizado con filtros N100, R100, o P100
 3. Tareas desencadenantes de nivel 3: Chorro de arena, soldadura, corte o quema con soplete en estructuras
 - Requisito mínimo de respirador: Un respirador de media máscara con suministro de aire que funcione en modo de presión positiva
- D. Los requisitos de protección para todas las tareas desencadenantes y cualquier otra tarea que pueda causar una exposición al plomo superior al PEL incluyen lo siguiente:
1. Respiradores, equipos de protección y ropa de protección. **1532.1(f), (g)**
 2. Zonas para cambiarse de ropa y una ducha. **1532.1(i)**
 3. Pruebas de sangre iniciales para el plomo y protoporfirina de zinc. **1532.1(j)**
 4. Capacitación básica sobre el peligro del plomo, el respirador y la seguridad. **1532.1(l)**
 5. El empleador deberá publicar las siguientes señales de advertencia en cada área regulada o área de trabajo en la que la exposición del empleado al plomo esté por encima del PEL. **1532.1(m)(1)(a)**

PELIGRO

ÁREA DE TRABAJO CON PLOMO

PUEDEN DAÑAR LA FERTILIDAD O AL FETO
CAUSAN DAÑOS EN EL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL
NO COMER, BEBER O FUMAR EN ESTA ZONA

Nota: Los requisitos de protección anteriores deben aplicarse hasta que se demuestre que la exposición de los trabajadores a los contaminantes del aire es inferior a los niveles especificados en 1532.1.

- E. El control del plomo en la sangre es especialmente importante para evaluar las prácticas de trabajo e higiene que pueden provocar la ingestión de plomo. Los empleados cuyos niveles de plomo en sangre superen los límites especificados deben ser retirados del trabajo con una exposición al plomo igual o superior al nivel de acción. Estos trabajadores deben recibir los ingresos normales, la antigüedad y otros derechos y beneficios de los empleados durante 18 meses o hasta que el puesto de trabajo del que fueron retirados sea interrumpido, lo que ocurra primero. La retirada médica obligatoria de un empleado debido al plomo (u otras sustancias químicas reguladas) debe registrarse en el Registro 300 con una marca en la columna "intoxicación". **1532.1(k)(2), 14300.9**

- F. El empleador deberá notificar al empleado cuyo nivel de plomo en sangre sea igual o superior a 40 µg/dl que se requiere una protección médica de retirada con prestaciones cuando el nivel de plomo en sangre sea igual o superior a 50 µg/dl. **1532.1(j)(2)(D)(2)**

Nota: Muchos médicos están optando ahora por colocar a los empleados en protección de eliminación médica a partir de niveles de plomo en sangre superiores a 20 µg/dl, en lugar de 50 µg/dl. Por lo tanto, los empleadores deben de fijarse como objetivo el nivel de 20 µg/dl al evaluar los resultados del BLL.

- G. Deben aplicarse controles viables de ingeniería y prácticas de trabajo para mantener la exposición de los empleados al plomo por debajo de los PEL.
- H. Se requiere un programa de cumplimiento por escrito que detalle cómo se controlará la exposición al plomo. **1532.1(e)**
- I. En los trabajos de los edificios residenciales y de acceso público, los trabajadores cuya exposición al plomo sea superior a los PEL y sus supervisores deben recibir una capacitación y una certificación aprobadas por el Estado y por el Departamento de Servicios de Salud de California.
- J. Deben conservarse los registros del control del aire, de las pruebas de plomo en sangre y de la eliminación médica. **1532.1(n)**

- K. Los empleadores que lleven a cabo los trabajos con plomo enumerados en el artículo **1532.1(d)(2)** deben notificar a la División, por escrito, al menos 24 horas antes del comienzo del trabajo. **1532.1(p)**
- L. El formulario “NOTIFICACIÓN DE TRABAJO PREVIO CON PLOMO” con la información requerida está disponible en Cal/OSHA en www.dir.ca.gov/DOSH/leadnotification.pdf

Iluminación

- A. Una iluminación adecuada es importante en todas las actividades de construcción. Las zonas de construcción, las rampas, los pasillos, las oficinas, las tiendas, los almacenes, etc., deberán estar iluminados con una intensidad no inferior a la mínima indicada en la gráfica siguiente mientras se realizan los trabajos: **1523(a)**

Gráfica 2 | Intensidades mínimas de iluminación en pies-velas

Velas de pie	Área de operaciones
3	Iluminación general de la zona de construcción baja actividad
5	Zonas de construcción activas al aire libre, zonas de colocación de concreto, de excavación y de desechos, vías de acceso, zonas de almacenamiento activas, plataformas de carga, reabastecimiento de combustible y zonas de mantenimiento sobre el terreno
5	En interiores: Almacenes, pasillos, corredores, escaleras y vías de salida
10	Instalaciones y talleres generales de construcción (por ejemplo, plantas de lotes, plantas de cribado, salas de equipos mecánicos y eléctricos, talleres de carpintería, desvanes de aparejos y almacenes activos, barracas o viviendas, vestuarios, comedores, baños en interiores y salas de trabajo)
10	Trabajos nocturnos de construcción de carreteras
30	Puestos de primeros auxilios, enfermerías y oficinas

- B. La iluminación nocturna de los trabajos de construcción de carreteras deberá proporcionarse dentro de la zona de trabajo para iluminar la(s) tarea(s) de manera que se minimice el deslumbramiento de los equipos de trabajo y no se interfiera con la visión de los automovilistas que se aproximan. **1523(b)**

Procedimientos de cierre/bloqueo

Cada año, muchos empleados resultan heridos o pierden la vida cuando los equipos que están reparando o manteniendo son encendidos por un compañero de trabajo o cuando se libera energía potencial mientras el empleado se encuentra en la zona de peligro de los equipos. Los empleados deberán recibir capacitación y familiarizarse con el uso y el mantenimiento seguros de toda la maquinaria o equipo. Para evitar este tipo de lesiones, las SO exigen que se debe seguir un procedimiento de cierre/bloqueo.

- A. Para las operaciones de limpieza, reparación, mantenimiento, configuración o ajuste se aplica lo siguiente: **GISO 3314**
 - 1. Operaciones de limpieza, mantenimiento o ajuste **3314(c)**
 - a. La maquinaria o el equipo con capacidad de movimiento deberá detenerse y la fuente de energía desenergizarse o desconectarse.
 - b. Las partes móviles se deberán bloquear mecánicamente o imposibilitar su movimiento.
 - c. Si el equipo debe moverse durante las operaciones de limpieza, mantenimiento o ajuste, el empleador deberá proporcionar y exigir el uso de herramientas de extensión u otros medios para proteger a los empleados de las lesiones debidas al movimiento. Los empleados deberán recibir capacitación sobre el uso y mantenimiento seguro de dichas herramientas o medios. **3314(c)(1)**
 - 2. Trabajos de reparación u operaciones de montaje. **3314(d)**
 - a. Los equipos que tengan controles bloqueables o que se puedan adaptar fácilmente a controles bloqueables deberán estar bloqueados o sellados positivamente en la posición de apagado.
 - b. En el caso de los equipos no equipados con controles bloqueables o fácilmente adaptables a controles bloqueables, deben tomarse medidas positivas, como desenergizar o desconectar el equipo de su fuente

de energía u otra acción que impida eficazmente que el equipo se mueva o libere energía almacenada de forma inadvertida.

3. Deberán colocarse carteles o etiquetas de prevención de accidentes en los mandos de los equipos, las máquinas y las máquinas motrices. **3314(c), (d)**
4. El empleador deberá elaborar y utilizar un procedimiento escrito de control de las energías peligrosas. **3314(g)**
 - a. El procedimiento de control de energía debe incluir pasos de procedimiento separados para el bloqueo/etiquetado seguro de cada máquina.
5. Cuando la revisión o el mantenimiento sean realizados por una cuadrilla, un oficio, un departamento u otro grupo, se deberá utilizar un procedimiento que permita a los empleados un nivel de protección equivalente a la proporcionada por la utilización de un dispositivo de bloqueo o etiquetado personal. **3314(h)**
6. Se deben utilizar procedimientos específicos de control de energía peligrosa durante los cambios de turno o de personal para asegurar la continuidad de la protección de bloqueo o etiquetado, incluyendo, pero no necesariamente limitado a, la provisión para la transferencia ordenada de la protección del dispositivo de bloqueo o etiquetado entre los empleados salientes y los entrantes, con el fin de minimizar la exposición a los peligros de la energización o puesta en marcha inesperada de la máquina o equipo, o la liberación de energía almacenada. **3314(i)**
7. El empleador está obligado a realizar una inspección periódica de los procedimientos de control de la energía al menos una vez al año para evaluar su eficacia continua y determinar la necesidad de actualizar los procedimientos escritos. **3314(j)**
8. Los procedimientos de control de energía para controlar las fuentes de energía en las instalaciones de generación de energía eléctrica y los equipos relacionados para la comunicación o la medición deberán ajustarse a lo dispuesto en **2940.13**
9. Los procedimientos de desenergización de las líneas y equipos de transmisión/distribución con el fin de proteger a los empleados deberán ajustarse al artículo **2940.14**
- B. En el caso de la reparación de equipos pesados de construcción, **1595(a)** exige que las reparaciones no deben realizarse hasta que los trabajadores estén protegidos del movimiento del equipo o de sus piezas.

- C. Una persona autorizada deberá ser responsable de lo siguiente antes de trabajar en equipos o sistemas eléctricos desenergizados, a menos que el equipo sea retirado físicamente del sistema de cableado: **2320.4**
1. Notificar a todo el personal implicado. **2320.4(a)(1)**
 2. El bloqueo de los medios de desconexión en la posición “abierta” con el uso de dispositivos bloqueables, como candados o cerraduras de combinación, o la desconexión de los conductores u otros métodos o procedimientos positivos que impidan eficazmente la energización inesperada o inadvertida de un circuito, equipo o aparato designado. **2320.4(a)(2)**
Excepción: El bloqueo no es obligatorio en las siguientes condiciones:
 - a. Cuando se utilicen los procedimientos de etiquetado especificados en **2320.4(a)(3)**, y
 - b. Cuando los medios de desconexión sean accesibles únicamente al personal instruido en estos procedimientos de etiquetado.
 3. Etiquetar los medios de desconexión con etiquetas adecuadas para la prevención de accidentes, de conformidad con las disposiciones de **2320.6**, **3314(e)** y **2320.4(a)(3)**.
 4. Bloquear efectivamente el funcionamiento o disipar la energía de todos los dispositivos de energía almacenada que presenten un peligro, como condensadores o mecanismos neumáticos, de resorte y similares. **2320.4(a)(4)**

D. Para obtener más información útil, consulte:

1. La publicación “Lock-out/Block-out Methods and Sample Procedures” de Cal/OSHA en:

Inglés: www.dir.ca.gov/dosh/dosh_publications/lockout.pdf

Español: www.dir.ca.gov/dosh/dosh_publications/lockout_sp.pdf

La herramienta electrónica de bloqueo y etiquetado para empleadores Cal/OSHA en www.dir.ca.gov/dosh/etools/08-003/index.htm

Protección de máquinas

La protección de la máquina es obligatoria en todas las partes móviles de la máquina cuando el funcionamiento de una máquina o el contacto accidental con las partes puede dañar al operador o a otros trabajadores. A continuación, se enumeran algunas de las principales partes móviles de la máquina que deben ser protegidas:

- Engranajes, ruedas dentadas y transmisiones por cadena. **4075(a)**
- Accionamientos por correa y polea. **4070(a)**
- Poleas de cabeza y cola de transportador de banda. **3999(b)**
- Transportadores de tornillo. **3999(a)**
- Ejes y extremos de ejes expuestos. **4050(a)**, **4051(a)**
- Collares y acoplamientos. **4050(a)**
- Piezas giratorias o recíprocas peligrosas. **4002(a)**

Sitos de trabajo con múltiples empleadores

Los son lugares de trabajo en los que trabajan más de un empleador y sus empleados, normalmente pero no necesariamente al mismo tiempo. La mayoría de las obras de construcción son multiempresariales y, por tanto, más de un empleador es responsable de la seguridad en estos lugares de trabajo. Cada empleador está obligado a notificar los peligros a los demás empleadores y a evitar la exposición de sus propios empleados, así como de todos los demás empleados de la obra.

Las cuatro categorías de empleadores que pueden ser citados por Cal/OSHA para la exposición de los empleados a condiciones infractorias se identifican en **336.10** and **336.11**.

- El empleador que expone* es un empleador cuyos empleados estuvieron expuestos a la condición infractoria en el lugar de trabajo, independientemente de si ese empleador creó la condición infractoria.
- El empleador que crea* es el empleador que realmente creó la condición violatoria.
- El empleador que controla* es un empleador que es responsable, por contrato o por la práctica real, de las condiciones de seguridad y salud en el lugar de trabajo y que tiene la autoridad para corregir la violación.
- El empleador que corrige* es el que tiene la responsabilidad de corregir la condición infractoria.

Equipo de protección personal

Cuando un peligro no puede ser eliminado o controlado por medio de controles administrativos o de ingeniería, tal como lo requieren las regulaciones Cal/OSHA, los trabajadores deben ser protegidos con equipo de protección personal (PPE). Los empleadores deben asegurarse de que todos los dispositivos de seguridad y salvaguardias requeridos ya sean proporcionados por el empleador o por el empleado, cumplan con las regulaciones aplicables Cal/OSHA y se mantienen en condiciones seguras e higiénicas. Los empleadores deben realizar evaluaciones de riesgos para todos los trabajos y seleccionar los PPE adecuados para esos riesgos. Los empresarios también deben asegurarse de que los empleados conozcan toda la información relacionada con los PPE que figura en **3380(f)(4)**. Los trabajadores deben estar protegidos con PPE de la siguiente manera:

- A. La protección de los ojos y de la cara es obligatoria cuando existe un riesgo inherente de lesión ocular por partículas volantes, productos químicos nocivos o rayos de luz perjudiciales. **3382**
- B. La protección de los pies es obligatoria para los trabajadores que están expuestos a lesiones en los pies por sustancias calientes, corrosivas o perjudiciales; por la caída de objetos; o por acciones de aplastamiento o penetración. La protección de los pies también es necesaria para los empleados que trabajan en lugares anormalmente húmedos. **3385**
- C. La protección de las manos es obligatoria para los trabajadores expuestos a la absorción cutánea de sustancias nocivas, cortes o laceraciones, abrasiones, pinchazos, quemaduras químicas, quemaduras térmicas, materiales radiactivos y temperaturas extremas nocivas. **3384, 2320.2(a)**
- D. La protección corporal es necesaria para los trabajadores expuestos a materiales nocivos. Estos trabajadores deben llevar una protección corporal adecuada y ropa apropiada para su trabajo. **1522(a)**
 - 1. No se podrán llevar mangas sueltas, corbatas, volantes, solapas, puños u otras prendas sueltas alrededor de la maquinaria en la que puedan enredarse. **1522(b)**
 - 2. Los trabajadores no deben llevar ropa saturada o impregnada de líquidos inflamables, corrosivos, irritantes o agentes oxidantes. **1522(c)**
- E. La protección auditiva (HP) es obligatoria debido a que los niveles de ruido de muchas operaciones de construcción superan con frecuencia los 90 dBA. Cuando los empleados

estén sometidos a los niveles sonoros enumerados en la Gráfica 3 (**5096(b)**), deben utilizarse controles administrativos o de ingeniería viables. Si estos controles no consiguen reducir los niveles sonoros a un rango aceptable, los trabajadores deben llevar protección auditiva y recibir capacitación para utilizar correctamente los dispositivos de HP.

Gráfica 3 | Niveles de exposición al sonido permitidos

Nivel sonoro (dBA)	Tiempo por día (horas)
90	8
95	4
100	2
105	1
110	1/2

- F. Los requisitos de protección de la cabeza incluyen lo siguiente:
1. La protección de la cabeza es necesaria para los empleados que están expuestos a objetos que vuelan o caen, o a descargas eléctricas y quemaduras. **3381(a)**
 2. Cuando se requiera, el empleador deberá proporcionar a cada empleado una protección para la cabeza que cumpla con los requisitos de **3381(b)**.
 3. Estos empleados deben llevar protección para la cabeza aprobada. El cabello debe estar recogido si existe el riesgo de que se enrede en partes móviles, combustibles o contaminantes tóxicos. **3381(e)**
 4. Todo el mundo en una obra de construcción debe de llevar cascos con los visores en posición frontal.
- G. La protección respiratoria es necesaria cuando los controles administrativos o de ingeniería no son factibles o adecuados para limitar la exposición nociva a los contaminantes transportados por el aire.

En estas circunstancias, los empleados expuestos deben usar respiradores aprobados por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH). **5144(a)**

Para todo uso de la mascarilla, debe existir un programa escrito de protección respiratoria que cubra la capacitación de los empleados, la selección de la mascarilla, la evaluación médica, las pruebas de ajuste, el uso, la limpieza, la desinfección, la inspección y el mantenimiento. **5144(a), (c)**

Notas: Los siguientes recursos útiles están disponibles en Cal/OSHA:

La hoja informativa sobre salud y seguridad “Protección respiratoria” (www.dir.ca.gov/dosh/dosh_publications/respiratory-protection-fs.pdf)

Una guía titulada “Protección respiratoria en el lugar de trabajo: Una guía para los empleadores” (www.dir.ca.gov/dosh/dosh_publications/respiratory.pdf)

- H. Se requiere que los dispositivos personales de flotación se lleven cuando se trabaje sobre o cerca del agua. **1602**
- I. Algunos de los SO requieren equipos de protección personal especializados que no se mencionan aquí. Los empleadores y los empleados deben de consultar las órdenes de servicio específicas aplicables al tipo de trabajo que realizan para determinar los requisitos adicionales de los PPE (por ejemplo, las órdenes de seguridad eléctrica **2299–2874**).
- J. El trabajo en partes energizadas expuestas de equipos o sistemas está permitido cuando se proporciona y utiliza equipo de protección personal adecuado (es decir, guantes aislados aprobados o herramientas aisladas) y se cumplen otras condiciones enumeradas en **2320.2(a)** are met. **2320.2**.

Hinca de pilotes

La normativa relativa al hincado de pilotes es la siguiente:

- A. Debe establecerse una zona de peligro supervisada alrededor del martillo en funcionamiento si los empleados están cortando, astillando o soldando. **1600(a)**
- B. Se deberá proporcionar un dispositivo de bloqueo u otro medio eficaz capaz de soportar con seguridad el peso del martillo para asegurar el martillo en las pistas y se utilizadeberá utilizar en todo momento cuando cualquier empleado esté trabajando bajo el martillo. **1600(b)**
- C. Todas las líneas y mangueras presurizadas deben estar aseguradas por una cadena de acero de aleación de 1/4 de pulgada (con una capacidad nominal de 3,250 libras) o por un cable metálico de resistencia equivalente. **1600(c)(1)**
- D. Cuando se utilicen, las plataformas de trabajo deben cumplir los requisitos específicos de **1600(d)**.
- E. Los cables deberán estar provistos de una escalera continua o de un refuerzo horizontal uniformemente espaciado a intervalos no superiores a 18 pulgadas y los cables deberán estar equipados con anclajes adecuados para su uso con un sistema personal de protección contra caídas. El operador

del equipo aplicará todos los frenos e interruptores de seguridad necesarios para evitar el movimiento incontrolado del equipo antes de que un empleado pueda acceder a los cables. **1600(f)**

- F. Se debe proporcionar protección contra caídas cuando los trabajadores estén expuestos a plataformas o pasarelas no protegidas que superen los 7 1/2 pies de altura. **1670(a)**
- G. Para acceder a todas las zonas de trabajo se deben proveer pasarelas de al menos 20 pulgadas de ancho. **1600(h)**
- H. Los empleados no deberán montar el martillo, el bloque de carga de la grúa o la bola de gancho. Las tablestacas deberán estar firmemente estabilizadas antes de que se permita a los trabajadores trabajar en ellas. **1600(g)**
- I. Cuando se utilice un martillo de caída para hincar pilotes que no sean tablestacas, se deberá disponer de un cabezal o bonete de hincia para acampanar la cabeza del pilote y mantenerlo firme en las guías. **1600(h)(3)**

El martillo de pilotes, la pinza, la unidad de potencia y las mangueras de suministro se deberán inspeccionar de acuerdo con las recomendaciones de sus fabricantes. **1600(i)**

- J. Se debe proporcionar un equipo de flotación adecuado y accesible (por ejemplo, boyas de anillo, un bote salvavidas) para proteger a los trabajadores que estén expuestos a un peligro de ahogamiento. **1600(j), (k)**
- K. El operador del motor o del cabrestante solo deberá recibir señales de un señalizador designado. **1600(l)**

Excepción: Cuando un empleado esté en lo alto de los plomos, el martillo no deberá moverse salvo a la señal del empleado en lo alto.

- L. Se requiere un soporte para el martillo. **1600(o)**
- M. Se requieren dos válvulas de cierre de vapor (o aire comprimido); una debe ser una válvula de acción rápida al alcance del operador del martillo. **1600(c)(2)**
- N. Los equipos deben ser estabilizados con tirantes o estabilizadores cuando sea necesario. Los martillos deberán bajarse hasta el fondo de los plomos mientras el martinete se desplaza (viaja). **1600(p)**
- O. Los pilotes deberán descargarse y almacenarse de forma controlada. **1601**
- P. La capacidad nominal de la suspensión del martillo no deberá ser excedida. Se deberán observar en todo momento las recomendaciones del fabricante para la extracción de pilotes. **1600.1**

- Q. Las barcasas o flotadores utilizados en la hinca de pilotes deberán cumplir los Requisitos del **Article 13**.

Lugares de trabajo presurizados

Los lugares de trabajo presurizados (también conocidos como lugares de trabajo con aire comprimido) son lugares en los que los empleados realizan tareas en un entorno presurizado, como un cajón. Los empleados que trabajan en obras presurizadas pueden estar expuestos a algunos riesgos específicos para la salud y la seguridad debido a la compresión y la descompresión.

Estos peligros son similares a los que se encuentran en las operaciones de buceo, operaciones de túneles presurizados y espacios confinados.

Los empleados pueden desarrollar la enfermedad de descompresión (mal de presión) por la exposición a la descompresión. Los síntomas de la enfermedad de descompresión incluyen dolor de cabeza, cansancio inusual, sarpullido, dolor en una o más articulaciones, hormigueo en los brazos o las piernas, debilidad muscular o parálisis, dificultades para respirar, shock, inconsciencia o muerte.

Además, en un entorno de trabajo presurizado, pueden producirse fallos estructurales o reventones. Esto puede provocar que la zona de trabajo se inunde de barro y agua, causando ahogamiento y asfixia.

- A. Cal/OSHA debe recibir una notificación por escrito al menos siete días antes de que se inicien las obras. **6075**
- B. Los requisitos reglamentarios para los entornos de trabajo presurizados (hiperbáricos) incluyen:
 - 1. Siguiendo las directrices para la compresión adecuada de los empleados según el **6080(a)**.
 - 2. No someter a los empleados a una presión superior a 50 libras por pulgada cuadrada. **6080(b)**
 - 3. No permitir que los empleados que trabajan en aire comprimido pasen de la cámara de trabajo a la presión atmosférica hasta después de la descompresión, de acuerdo con **6085**, **6090**.

*Excepción: Los requisitos anteriores no se aplican en caso de emergencia. **6080***

- 4. Controlar la descompresión de los empleados, como se indica en **6085**.
- 5. Descompresión de los empleados de acuerdo con la gráfica de descompresión especificada por la U.S. Navy Diving Manual, Volumen 2, Capítulo 9, 2008. **6085**

Excepción: Los requisitos #4 y #5 no se aplican en caso de emergencia siempre que los empleados sean descomprimidos de acuerdo con las gráficas de descompresión y los procedimientos recomendados por el médico supervisor.

6. Temperatura, iluminación, saneamiento y ventilación según **6100**. La ventilación en las esclusas y cámaras, a excepción de la cámara médica, deberá ser tal que la calidad del aire cumpla con el requisito del artículo **5144(i)**. El aire de ventilación no deberá ser inferior a 30 pies cúbicos por minuto por persona. **6100**
7. Proporcionar ventilación forzada durante la descompresión para asegurar una fuente de aire fresco. **6100(f)**
8. Tomar una o ambas de las siguientes medidas cuando se utiliza un sistema de gas respirable de oxígeno durante la descompresión, para garantizar que la concentración de oxígeno dentro de la cámara o esclusa no supere el 25 por ciento (25%) en volumen: **6100(i)**
 - a. El sistema de gas respirable de oxígeno deberá capturar el oxígeno que no sea consumido por el usuario y expulsarlo directamente a una zona bien ventilada fuera de la esclusa o cámara.
 - b. Se deberá utilizar un medidor de oxígeno para vigilar continuamente la concentración de oxígeno dentro de la cámara o esclusa.
9. Se deberá disponer de un médico supervisor que esté disponible en todo momento mientras se realicen trabajos a presión para proporcionar supervisión médica a los empleados que realicen trabajos en aire comprimido. **6120**
10. Siguiendo los requisitos de prevención de incendios y de seguridad del oxígeno especificados en **6115**.
- C. Los empleados que estén expuestos o controlen la exposición de otros a condiciones hiperbáricas deberán recibir capacitación en física y fisiología relacionadas con la hiperbariedad, el reconocimiento de las lesiones relacionadas con la presión y cómo evitar las molestias durante la compresión. **6075**

Persona calificada

Una persona calificada es una persona designada por el empleador y que por razón de capacitación, experiencia o instrucción ha demostrado la capacidad de realizar de forma segura todas las tareas asignadas; y, cuando se requiera, esté

debidamente autorizada de acuerdo con las leyes y reglamentos federales, estatales o locales. **1504** Las CSO hacen referencia a una persona calificada en varias de las normativas.

Rampas y pasillos

Las normas relativas a las rampas y pasillos son las siguientes:

A. Requisitos generales

1. Las rampas deben estar adecuadamente diseñadas para proporcionar un medio seguro de acceso para el tráfico peatonal o vehicular. **1623, 1624, 1625**
2. Los lados abiertos de las rampas que están a 7 1/2 pies o más del suelo deben tener barandas estándar. **1621(a)**

B. Rampas de acceso a pie

1. Las rampas de acceso a pie deben tener al menos 20 pulgadas de ancho y deben estar aseguradas y apoyadas para evitar la desviación o la acción de los resortes. **1624(a)**
2. Si la pendiente de la rampa supera los 2 pies de subida por cada 10 pies de recorrido, los peldaños deben tener 8 pulgadas o más de longitud y deben colocarse a una distancia no superior a 16 pulgadas. **1624**

C. Rampas y pasillos para carretillas

1. Las rampas para carretillas y los pasillos deben estar firmemente asegurados contra el desplazamiento. **1624(c)**
2. Las rampas de más de 3 pies de altura deben tener 30 pulgadas de ancho, y los tablones deben estar firmemente unidos por dispositivos de fijación. **1623**
3. Las cargas de diseño de la cimbra deben incrementarse en 10 psf para los carros propulsados por los trabajadores. **1717(a)**

Operaciones de techado

Las condiciones de trabajo en los proyectos de techado suelen ser difíciles y exponen continuamente a los trabajadores a graves peligros. En California, una de las causas más comunes de muertes relacionadas con el trabajo son las caídas desde los tejados. Entre las lesiones más comunes en el sector de la construcción de tejados se encuentran (1) las roturas de huesos por caídas; (2) las lesiones de espalda por posturas forzadas y por levantar objetos pesados; y (3) las quemaduras por contacto con el asfalto caliente de los tejados y el equipo asociado.

Las operaciones de techado se clasifican como de una o varias unidades. Ejemplos de cubiertas de una sola pieza (monolíticas) son las construcciones de techos, techos metálicos planos y techos de vinilo. Algunos ejemplos de tejados de varias unidades son las tejas de asfalto, las tejas de cemento, de arcilla y de pizarra, los paneles metálicos de junta alzada, las tejas metálicas y las tejas de madera.

Los empleados deberán estar protegidos contra las caídas desde los tejados. Las siguientes normas tienen por objeto minimizar o eliminar los riesgos asociados a la industria de los tejados:

- A. Se utilizan métodos específicos de protección contra caídas para: **1730**
- Diferentes alturas de tejado y condiciones de inclinación
 - Diferentes tipos de operaciones de techado, incluyendo la construcción a medida casas
 - Operaciones de retechado
 - Sustitución o ampliación de tejados en viviendas existentes unidades de vivienda
 - Las operaciones de techado (incluida la construcción de nuevas viviendas de tipo productivo) con pendientes inferiores a 3:12
1. Para techos de una sola unidad con pendientes de 0:12 a 4:12 y más de 20 pies de altura. **1730(b)**
- a. Líneas de advertencia y cabeceras **1730(b)**
 - b. Sistemas de protección personal contra caídas según **1724(f)**
 - c. Plataformas de captura con barandales **1724(c)**
 - d. Plataformas de andamios **1724(d)**
 - e. Barreras de alero **1724(e)**
 - f. Parapetos de 24 pulgadas o más **1730(b)**
 - g. Barandillas y rodapiés estándar. **Sección 16**

Excepciones: 1730(b)

»Siempre que cualquier equipo sea arrastrado por un operador que camine hacia atrás, deberán aplicarse uno o una combinación de los métodos anteriores, independientemente de la altura.

»En aquellos lugares de trabajo en los que cualquier equipo es tirado por un operador que camina hacia atrás o un operador monta un equipo motorizado, el parapeto

debe ser de 36 pulgadas o más de altura en los bordes del techo que son perpendiculares (o casi) a la dirección en la que se mueve el equipo.

2. Para tejados de una sola unidad con pendientes superiores a 4:12 y más de 20 pies de altura: **1730(c)**
 - a. Parapetos de 24 pulgadas o más **1730(c)**
 - b. Sistemas de protección personal contra caídas según **1724(f)**
 - c. Plataformas de captura **1724(c)**
 - d. Plataformas de andamios **1724(d)**
 - e. Barreras de alero **1724(e)**
 - f. Barandillas y rodapiés estándar. **Sección 16**

Excepción:

Las disposiciones del artículo 1730(c) no se aplican en los lugares de trabajo en los que el equipo motorizado en el que viaja el operador:

»Ha sido diseñado para su uso en tejados con pendiente mayor que 4:12 y

»Se utiliza donde hay un parapeto:

- i. Al menos 36 pulgadas de altura en los bordes del techo y*
- ii. Perpendicular a la dirección en la que se mueve el equipo*

3. En los tejados de una sola unidad con pendientes superiores a 4:12, no se deberá utilizar ningún equipo que sea arrastrado por un operador que camine hacia atrás.
4. En los tejados de varias unidades con pendientes de 0:12 a 5:12 y de más de 20 pies de altura, los empleados deberán estar protegidos contra las caídas mediante el uso de uno de los siguientes elementos: **1730(c)**
 - a. Un sistema de elevación de techo según lo dispuesto en el artículo **1724(a)**
 - b. Un parapeto de un mínimo de 24 pulgadas de altura
 - c. Otros métodos que ofrecen una protección equivalente
5. En los tejados de varias unidades con pendientes superiores a 5:12 y más de 20 pies de altura, los empleados deberán estar protegidos contra las caídas mediante el uso de uno o una combinación de los siguientes elementos: **1730(f)**

- a. Parapetos de al menos 24 pulgadas de altura
 - b. Sistemas de protección personal contra caídas según **1724(f)**
 - c. Plataformas de captura **1724(c)**
 - d. Plataformas de andamios **1724(d)**
 - e. Barreras de alero **1724(e)**
 - f. Sistemas de elevación de techo (son obligatorias las líneas de seguridad cuando se utilizan sistemas de elevación de tejado en tejados con una inclinación superior a 7:12) **1724(a)**
- B. Las nuevas construcciones residenciales de tipo productivo con pendientes de tejado de 3:12 o superiores tienen requisitos específicos de protección contra caídas. **1731**
- 1. Para las nuevas construcciones residenciales de tipo productivo con pendientes de 3:12 a 7:12 y la altura del alero supera los 15 pies por encima del grado o nivel inferior, los empleados deberán estar protegidos contra las caídas cuando se encuentren en una superficie de techo mediante el uso de uno o cualquier combinación de los siguientes métodos:
 - a. Protección personal contra caídas **1670**
 - b. Plataformas de captura **1724(c)**
 - c. Plataformas de andamios **1724(d)**
 - d. Barreras de alero **1724(e)**
 - e. Barandillas y rodapiés estándar. **Sección 16**
 - f. Sistemas de elevación de techo **1724(a)**
 - 2. En las construcciones residenciales de nueva producción con pendientes superiores a 7:12, independientemente de la altura, Los empleados deberán estar protegidos contra las caídas mediante los métodos prescritos en los subartículos a, b, c y e anteriores. **1731(c)**
- C. Las operaciones de techado requieren una capacitación documentada de los empleados. En el caso de las construcciones residenciales de nueva producción, la capacitación deberá incluir lo siguiente, además de lo exigido por las normas **1509** y **3203**:
- 1. Trabajos en o cerca de los frontones
 - 2. Peligros de deslizamiento
 - 3. Agujeros y aberturas en el techo

4. Tragaluces
 5. Trabajo en escaleras y andamios
 6. Acceso al techo
 7. Colocación y ubicación de los materiales en el tejado
 8. Riesgos de empalamiento
 9. Cuidado y uso de los sistemas de protección contra caídas
- D. Las operaciones en caliente están sujetas a la siguiente normativa:
1. Los trabajadores no deben llevar cubos que contengan material caliente por las escaleras. **1725(a)**
 2. Debe haber un encargado a menos de 100 pies de cualquier caldera que no esté equipada con un termostato. **1725(d)**
 3. Los cilindros de gas licuado de petróleo no deben estar ubicados donde el quemador aumente la temperatura del cilindro. **1725(g)**
 4. Se deberá mantener un extintor de clase BC cerca de cada caldera en uso, como se muestra a continuación:
 - a. Para una caldera con una capacidad inferior a 150 galones = 8:BC
 - b. Para una caldera con una capacidad de 150 galones a 350 gal. = 16:BC
 - c. Para una caldera con una capacidad superior a 350 gal. = 20:BC **1726(d)**
 5. Los depósitos de combustible de las calderas alimentadas por aire comprimido deben estar equipados con una válvula de alivio ajustada para una presión que no exceda de 60 psi. **1726(c)**
 6. Las operaciones de brea de alquitrán de hulla están sujetas a los siguientes requisitos:
 - a. Los trabajadores deben utilizar protección para la piel. **1728(a)**
 - b. Debe haber instalaciones de lavado o limpieza. **1728(c)**
 - c. Los trabajadores deben utilizar respiradores y protección ocular en espacios confinados que no estén adecuadamente ventilados. **1728(b), 5158**
 7. Las cubetas de brea caliente y asfalto tienen las siguientes capacidades máximas:

- a. Cubetas de transporte = 6 gal.
 - b. Cubetas para fregar = 9 1/2 gal. **1729(a) (2), (4)**
- E. La protección personal contra caídas en las operaciones de techado está regulada de la manera siguiente: **1724(f)**
- 1. Los sistemas personales de detención de caídas, los sistemas personales de retención de caídas y los dispositivos de posicionamiento deben instalarse y utilizarse de acuerdo con el **Sección 24** de la GISO. **1724(f)**
 - 2. Las líneas de seguridad deben estar firmemente sujetas a anclajes importantes en el techo. **1724(f)**
 - 3. Las aberturas de los techados deben estar enrejadas o cubiertas. Las barandillas y rodapiés temporales deberán cumplir los requisitos de los artículos **1620** y **1621**. La barandilla deberá estar dispuesta en todos los lados, excepto en las entradas de las escaleras. **1632(b)(2)**
 - 4. La cubierta debe estar bien sujeta y ser capaz de soportar 2 veces la carga prevista o un mínimo de 400 lbs. Las cubiertas deben llevar un cartel que indique **APERTURA: NO REMOVE**. **1632(b)(3)**
 - 5. Un empleado que se acerque a menos de 6 pies de cualquier tragaluz terminado o abertura de tragaluz debe estar protegido contra la caída a través del tragaluz o la abertura como se especifica en **3212(e)**.

Andamios

Las actividades laborales asociadas a los andamios están sujetas a muchos peligros; sin embargo, las caídas son, con mucho, la causa número uno de lesiones o muerte entre los trabajadores de la construcción. Los siguientes requisitos regulan el diseño, el montaje, la utilización y el desmontaje de los andamios:

A. Requisitos generales

- 1. Deben proporcionarse andamios para los trabajos que no puedan ser realizados de forma segura por los empleados de pie sobre escaleras o sobre una construcción sólida que tenga al menos 20 pulgadas de ancho.

*Excepción: Se permite un tablón de 12 pulgadas de ancho en miembros que están en centros de 24 pulgadas (o más cercanos). **1637(a)***

- 2. El diseño y la construcción de los andamios deben ajustarse a las normas y requisitos aplicables **1637**, ANSI A10.8-1988, ANSI/ASSE A10.8-2001. Las normas

se basan en la madera de grado de tensión. Se puede sustituir por metal o aluminio si se mantiene la integridad estructural del andamio. **1637(b)**

3. Los andamios fabricados deberán utilizarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. **1637(b)(4)**

Excepción: Cuando los requisitos específicos que abordan la conducción en un andamio rodante en el artículo 1646(i) y (j) puedan entrar en conflicto con las recomendaciones del fabricante, las disposiciones del artículo 1646(i) y (j) tienen prioridad.

4. Cada andamio debe estar diseñado para soportar su propio peso y 4 veces la carga máxima. Las cargas máximas de trabajo son las siguientes: **1637(b)**
 - a. Andamios ligeros: 25 psf de plataforma de trabajo.
 - b. Andamios para trabajos medios: 50 psf de plataforma de trabajo.
 - c. Andamios pesados: 75 psf de plataforma de trabajo.
 - d. Andamios para trabajos especiales: que superen los 75 psf según lo determine una persona calificada o un ingeniero civil registrado en California con experiencia en el diseño de andamios.
 - e. Andamios de ingeniería: según lo determinado por un ingeniero civil registrado en California con experiencia en el diseño de andamios.
5. El montaje y desmontaje de los andamios está regulado de la manera siguiente:
 - a. El montaje y desmontaje de los andamios debe ser supervisado por una persona calificada. **1637(k)(1)**
 - b. Los andamios deben montarse y desmontarse de acuerdo con las normas de diseño, las especificaciones de ingeniería o las instrucciones del fabricante. **3328**, y **1637(k)**
 - c. Se requiere un permiso de la DOSH para montar y desmontar andamios que superen los 3 pisos o los 36 pies de altura. **341(d)(5)(B)**
6. Acceso a los andamios: Las escaleras y los miembros horizontales deben proporcionar un acceso seguro y sin obstáculos a todas las plataformas. El equipo debe estar ubicado de manera que su uso no perturbe la estabilidad del andamio: **1637(n)**
 - a. Se pueden utilizar escaleras, como se indica a continuación:

- (1) Las escaleras portátiles deberán cumplir con el T8 CCR **3276.1675(b)**
 - (2) Las escaleras fijas deberán cumplir con el T8 CCR **3277.1675(c)**
 - (3) Las escaleras deben estar bien sujetas a los andamios. **1637(n)**
 - (4) Las escaleras deben extenderse 3 pies por encima de la plataforma, o se deben proporcionar asideros. **3276(e)(11)**
- b. Las escaleras de enganche y fijación fabricadas deberán ser firmemente sujetas al andamio y: **1637(n)**
- (1) Deberán estar diseñadas específicamente para el tipo de andamio utilizado;
 - (2) Deberán tener una longitud mínima de peldaño de 11 $\frac{1}{2}$ pulgadas (29 cm);
 - (3) Deberán tener peldaños uniformemente espaciados con una separación máxima entre peldaños de 16 $\frac{3}{4}$ pulgadas;
 - (4) Deberán colocarse de forma que su peldaño inferior no esté más de 24 pulgadas (61 cm) por encima del nivel de apoyo del andamio; y
 - (5) Cuando se utilicen escaleras enganchadas y acoplables en un andamio soportado de más de 35 pies (10.7 m) de altura, deberán tener plataformas de descanso a intervalos verticales máximos de 35 pies.
- c. Los miembros horizontales incorporados al marco final de un andamio pueden utilizarse para acceder a las plataformas si: **1637(n)**
- (1) Los miembros horizontales son paralelos y están nivelados.
 - (2) Los miembros horizontales forman una escalera continua, de abajo a arriba, con los lados de la escalera de los marcos en una línea vertical.
 - (3) Los miembros horizontales proporcionan suficiente espacio para un buen asidero y espacio para los pies. **1637(n), 1644(a)**
- d. Las escaleras deben ajustarse a lo siguiente: **1637(n)(2)**
- (1) Las escaleras permanentes para andamios deben cumplir con los requisitos de la GISO (es decir, **3214**, y **3622**).
 - (2) Los peldaños o escaleras de andamios

prefabricados deben cumplir con:

- ANSI 10.8-1988 o ANSI/ASSE 10.8-2001 si fue fabricado el 28 de mayo de 2005 o antes
- ANSI/ASSE 10.8-2001 si se construye después del 28 de mayo de 2005

7. Los andamios deben ser asegurados de la siguiente manera:

- a. Los andamios deben estar atados con un cable de hierro del n.º 12 de doble lazo o con un cable de hierro del n.º 10 de un lazo o su equivalente. Un miembro de compresión debe de evitar el movimiento del andamio hacia la estructura. **1640**, **1641**, y **1644**
- b. Los andamios de madera ligeros deben atarse cada 20 pies en horizontal y en vertical. **1640(b)**
- c. Los andamios de postes de madera pesados deben estar atados cada 15 pies en horizontal y en vertical. **1641(f)**
- d. Los andamios metálicos deben estar atados como se especifica en **1644(a)(5)**.

8. Las plataformas de los andamios deben ajustarse a lo siguiente:

- a. Las plataformas deben ser capaces de soportar la carga prevista. **1644(a)(1)**, y **1637(m)**
- b. Las plataformas deben ser sólidas (sin huecos) y cubrir todo el espacio entre los montantes del andamio. **1640(b)**, **1641(g)**, **1644(a)**, y **1646(e)**

Excepción: En los tablonos macizos se permiten los siguientes huecos:

(1) La apertura bajo la barandilla trasera

- Andamios de madera: 8 pulgadas (máx.) horizontales. **1640(b)(5)**
- Andamios metálicos: 10 pulgadas (máx.) horizontales. **1644(a)(7)**

(2) Espacio entre el edificio (estructura) y el andén

- Andamios de madera: 14 pulgadas (máximo). **1640(b)(5)**
- Andamios metálicos: 16 pulgadas (máximo). **1644(a)(7)**
- Andamios de albañilería: 7 pulgadas (máx.) hasta la fachada del edificio. **1641(g)(2)**

c. Las anchuras mínimas de las plataformas son las

siguientes:

- (1) Trabajo ligero: 20 pulgadas. **1640(b)(5)**
 - (2) Operaciones pesadas: 4 pies. **1641(c)**
 - d. La inclinación de la plataforma no debe superar los 2 pies en vertical por 10 pies en horizontal. **1637(o)**
 - e. La protección aérea es obligatoria cuando hay personas trabajando por un nivel por encima de la cabeza. **1637(q)**
 - f. Se prohíbe el uso de plataformas resbaladizas. **1637(p)**
 - g. Todas las plataformas de los andamios deberán cumplir con los requisitos de entablado del artículo 1637. **3622(f)(5)**
9. El entablado debe ajustarse a lo siguiente:
- a. Todos los tablones sólidos aserrados, a menos que se especifique en otros pedidos, deben ser de madera de grado de andamio (tablón estructural de 2200 psi) (ver 1504) con una dimensión nominal de al menos 2" x 10". **1637(f)(1)**

Antes de ser puestos en servicio, todos los tablones de madera maciza aserrada para andamios deberán ser certificados por, o deberán llevar el sello de calidad de, una agencia de clasificación aprobada por el Comité de Normas de la Madera Americana. **1637(f)(5)**
 - b. Todos los tablones de abeto Douglas y pino del sur con dimensiones de 2 x 10 pulgadas (nominal) o 2 x 9 pulgadas (aproximado) no deberán exceder de una luz máxima como se indica a continuación: **1637(f)(2)**
 - (1) Oficios ligeros @ 25 psf = 10 pies.
 - (2) Oficios medianos @ 50 psf = 8 pies.
 - (3) Oficios pesados @ 75 psf = 7 pies.
 - c. Los vanos máximos permitidos para otras especies de madera de los andamios no deberán exceder los 10 pies y deberán ser determinados por un ingeniero profesional autorizado. **1637(f)(3)**
 - (1) Todos los tablones de andamios fabricados, incluidos los productos de madera de ingeniería, la madera de chapa laminada, el metal, los compuestos y los tablones de plástico deberán ser capaces de soportar, sin fallar, su propio peso y 4 veces la carga máxima de trabajo prevista.
 - (2) Antes de ser puestos en servicio, todos los

tablones de andamios de madera laminada fabricados después del 2 de diciembre de 2010 deberán ser etiquetados con el sello de una agencia de inspección independiente, reconocida a nivel nacional y aprobada por los Servicios Internacionales de Acreditación (IAS), que certifique el cumplimiento de la norma ASTM D 5456-09a y la norma ANSI/ASSE A10.8-2001, artículo 5.2.10.

- (3) Los tablones con vanos superiores a 10 pies deberán ser etiquetados para indicar la carga máxima de trabajo prevista.
 - (4) Los tablones deberán ser utilizados de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
 - d. Todos los tablones del andamio deberán ser inspeccionados visualmente para detectar defectos antes de su uso diario. **1637(f)(6)**
 - e. No deberán utilizarse tablones de andamio defectuosos o dañados y deberán ser retirados del servicio. **1637(f)(7)**
 - f. El entablado deberá sobresalir de la cornisa o del soporte como se indica a continuación:
 - (1) Un mínimo de 6 pulgadas. **1640(b)**, **1645(b)**
 - (2) Un máximo de 18 pulgadas. **1637(g)**, **1645(b)**
 - g. Un solo tablón (de hasta 4 pies de altura) solo está permitido en los andamios de madera de tipo ligero y de caballetes. **1640(b)(5)(A)**, **1647(e)(2)**
 - h. Todos los tablones de la plataforma no deberán desviarse más de $\frac{1}{60}$ de su tramo cuando se carguen con la cantidad máxima recomendada por el fabricante. **1637(w)**
10. Deben instalarse barandales en los lados abiertos y en los extremos de las plataformas que tengan 7 $\frac{1}{2}$ pies o más. **1621(a)**

Excepción: 1644(a)(6)(A), (B)

- Los tirantes en X que sustituyen a la barandilla central deben cruzarse entre 20 y 30 pulgadas por encima de la plataforma.
- Los tirantes en X que sustituyen a la barandilla superior deben cruzarse entre 42 y 48 pulgadas por encima de la plataforma, y la barandilla intermedia debe colocarse entre 19 y 25 pulgadas por encima de la plataforma.

11. Se requieren rodapiés en todos los lados con barandilla de las superficies de trabajo donde los empleados trabajan o pasan por debajo. **1621(b)**
12. Los límites de altura de los andamios son los siguientes:
 - a. Madera (marco/poste) = 60 pies. **1643**
 - b. Tubo y acoplador = 125 pies. **1644(b)(4)**
 - c. Tubular (soldado) = 125 pies. **1644(c)(7)**

Excepción: Los límites anteriores no se aplican cuando el andamio está diseñado por un ingeniero civil registrado en California.

 - d. Andamios de caballetes (individual) = 10 pies. **1647(b)(2)**
 - e. Andamios de caballetes (escalonado) = 10 pies. **1647(b)(2)**
13. Andamios y soportes prohibidos: **1637(j)**
 - a. Andamios de tierra
 - b. Andamios de gato hidráulico (con soportes fijados a montantes individuales)
 - c. Andamios inclinados
 - d. Zancos
 - e. Soportes clavados
 - f. Ladrillo o bloques
 - g. Azulejos sueltos
 - h. Objetos inestables
14. La carga máxima de trabajo del andamio debe estar publicada o proporcionada al supervisor de la obra y disponible para él. **1637(b)(6)**
15. Prácticas de trabajo prohibidas:
 - a. Trabajar en o desde andamios durante tormentas o vientos fuertes a menos que: **1637(u)**
 - (1) Una persona calificada ha determinado que es seguro y
 - (2) Los empleados están protegidos por un sistema personal de detención de caídas o pantallas contra el viento.

*Nota: No deberán utilizarse pantallas contra el viento a menos que el andamio esté asegurado contra las fuerzas del viento previstas. **1637(u)***
 - b. Las plataformas de madera no deberán pintarse

con acabados opacos, pero pueden recubrirse con determinados acabados transparentes. **1637(v)**

B. Requisitos específicos de los andamios

Después de revisar los requisitos generales para los andamios, consulte los reglamentos enumerados a continuación (y cualquier otra SO aplicable) para el tipo específico de andamio en uso para determinar si estos requisitos reemplazan o aumentan los requisitos generales.

Los requisitos enumerados a continuación son exclusivos de cada tipo específico de andamio enumerado:

1. Sistemas de andamios tubulares soldados **1644**

Estos sistemas de andamios se fabrican comercialmente y deben cumplir los siguientes requisitos:

- a. Los marcos deben anidarse con pasadores de acoplamiento o apilamiento para proporcionar una alineación vertical adecuada. **1644(c)(5)**
- b. Los paneles del marco deben estar fijados verticalmente con pasadores si puede producirse un levantamiento. **1644(c)(6)**

2. Torre y andamios rodantes **1646**

Las especificaciones de los andamios de torre y rodantes son las siguientes:

- a. La relación entre la altura y la base no debe ser superior a 3:1, a menos que el andamio esté asegurado. **1646(a)**
- b. Un elevador de tornillo debe extenderse $\frac{1}{3}$ de su longitud en el tubo de la pata y la rosca expuesta no debe exceder 12 pulgadas. **1646(b)(2)**
- c. Dos ruedas o ruedecillas deben ser giratorias; las cuatro deben bloquearse. **1646(c)**
- d. Se requiere una plataforma totalmente entablada. **1646(e)**
- e. Todas las uniones del bastidor y del centro deberán bloquearse mediante pasadores de seguridad, pernos o fijaciones equivalentes. **1646(d)**
- f. El andamio debe tener un refuerzo diagonal horizontal (ver Ilustración 9). **1646(b)**
- g. Se requieren barandillas si el andén está a 7 1/2 pies o más sobre el nivel del suelo. **1646(b)**
- h. No se deberá colocar escaleras u otros objetos inestables sobre los andamios rodantes para ganar mayor altura. **1646(f)**

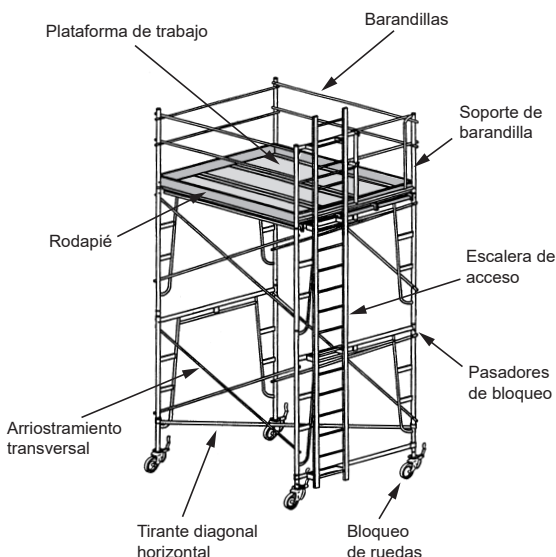
- i. Cuando los andamios se construyan sobre camiones o vehículos de motor, deberán estar rígidamente sujetos al camión o al vehículo. **1646(g)**
- j. Los camiones o vehículos que tengan andamios acoplados deberán contar con un dispositivo en uso siempre que los empleados estén en el andamio que impida el balanceo o la inclinación de las plataformas. **1646(h)**
- k. Los empleados pueden subirse a un andamio rodante movido por otros por debajo si se dan las siguientes condiciones: **1646(i)**
 - (1) El suelo o la superficie está a menos de 3 grados de nivel y libre de hoyos, agujeros u obstrucciones.
 - (2) La dimensión mínima de la base del andamio, cuando está lista para rodar, es al menos $\frac{1}{2}$ de la altura. Si se utilizan estabilizadores deberán instalarse a ambos lados del montaje.
 - (3) Las ruedas están equipadas con neumáticos de goma o similares resistentes. Para las torres de 50 pies o más, se pueden utilizar ruedas metálicas.
 - (4) La fuerza manual utilizada para mover el andamio se deberá aplicar tan cerca de la base como sea posible, pero no más de 5 pies (1.5 metros) por encima de la superficie de apoyo del andamio.
 - (5) Antes de trasladar un andamio, cada empleado que se encuentre en el andamio deberá ser informado del traslado.
 - (6) Ningún empleado deberá estar en ninguna parte del andamio que se extienda hacia afuera más allá de las ruedas, las ruedecillas u otros soportes.
- l. Los empleados pueden montarse y desplazarse en un andamio rodante autopropulsado mientras estén en la plataforma sin ayuda de otros que estén abajo, siempre que se cumplan las siguientes condiciones: **1646(j)**
 - (1) Deberán cumplirse todas las disposiciones del artículo **1646(i)**, salvo que no sea necesario que el andamio sea movido por otros que se encuentren debajo.
 - (2) La plataforma del andamio no deberá estar a más de 4 pies por encima del nivel del suelo.
 - (3) La plataforma de trabajo no deberá tener menos

de 20 pulgadas de ancho con un espacio máximo de 1 pulgada entre los tablones de la plataforma.

- (4) Las ruedas de los andamios rodantes deberán estar provistas de un dispositivo de bloqueo eficaz que se utilice de acuerdo con el artículo **1646(c)**; o los andamios rodantes deberán estar provistos de un dispositivo eficaz que se utilice para evitar el movimiento del andamio cuando los trabajadores estén subiendo o trabajando en él.
- (5) Se prohíbe el uso de sistemas de potencia como vehículos de motor, motores adicionales o equipos alimentados por baterías para propulsar un andamio rodante.

m. Los empleados que se suben a los andamios rodantes y los empleados que ayudan a trasladar a los empleados que se suben a un andamio rodante deberán recibir capacitación sobre los peligros asociados a la subida a un andamio rodante, según las normas **1646** y **1509**.

Ilustración 9 | Torre y andamio rodante



3. Andamios suspendidos **1658**

a. Requisitos generales de los andamios suspendidos (andamios colgantes). **1658**

La mayoría de los andamios suspendidos tienen una suspensión de dos puntos apoyada en perchas o estribos. Se aplica lo siguiente:

- (1) Cada cable está suspendido de una viga voladiza o de un empuje separado. **1658(k)**
- (2) Las unidades de varias etapas o las unidades con protección aérea deben estar equipadas con líneas de suspensión adicionales para sostener el andamio en caso de que el sistema de suspensión primario falle. **1658(u)**
- (3) El andamio debe ser inspeccionado diariamente por una persona calificada y probado con frecuencia. **1658(g)**
- (4) Cuando un andamio suspendido se deje sin vigilancia en una posición elevada, deberá estar bien amarrado al edificio y despejado de todas las herramientas, cubos u otros materiales móviles. **1658(p)**
- (5) Todos los mecanismos de elevación y las plataformas metálicas deben cumplir las normas reconocidas a nivel nacional. **1658(a)**
- (6) Las vigas voladizas deben estar aseguradas en una silla de montar y ancladas en un extremo a una estructura sólida. El extremo interior debe estar atado hacia atrás. **1658(j)**
- (7) La viga debe ser capaz de soportar cuatro veces la carga prevista. **1658(j)(1)**
- (8) Se prohíbe el uso de una escalera como plataforma, incluso si se añade una superficie de trabajo horizontal sobre los peldaños. **1658(d)**
- (9) El límite de carga es de una persona por cuerda de suspensión. **1660(a)**
- (10) Se requiere un cable de suspensión aislado cuando los trabajadores estén soldando, quemando, granallando o utilizando cualquier sustancia química que pueda dañar el cable. **1658(f)**
- (11) Se requiere un arnés de seguridad y una línea de vida independientes para cada trabajador. **1658(i), 1660(g)**
- (12) Las dimensiones de la plataforma deben ser las

siguientes:

- Ancho = 14 pulg. a 36 pulg. **1660(d)**;
= 24 pulgadas a 36 pulgadas si la plataforma es utilizada por albañiles de cemento. **1661(b)**
- Vano = 10 pies (tablas de 2" x 10"). **1660(e)**;
= 12 pies (tablas de 2" x 12"). **1660(e)**
- Reforzador (cornisa) = sección transversal de 2" x 4". **1660(c)**

b. Requisitos específicos para los andamios suspendidos:

(1) Andamios suspendidos motorizados. **1667**

Se aplican las normas generales para los andamios colgantes, excepto las que se enumeran a continuación:

- La anchura mínima de la plataforma debe ser de 20 pulgadas. **1667(d)**
- Se requieren barandillas en los lados y extremos abiertos y en todos los lados si el andamio está suspendido por una cuerda. **1667(a)**
- El límite de carga es de 425 lbs. para una plataforma tipo escalera. **1667(b)**
- Los controles deben ser del tipo hombre muerto.
- Están prohibidas las unidades de liberación de carga para el descenso rápido. **1667(f)(1)**

(2) Andamios colgantes interiores. **1665**

Estos andamios son de madera o de tubo de acero y acoplador y están suspendidos de una estructura de techo o tejado. Se aplican las normas generales y de andamios suspendidos.

Excepción:

- *Las cuerdas de suspensión deben enrollarse dos veces alrededor de los elementos de soporte y de los largueros. **1665(b)***
- *Los extremos del cable de acero deben estar asegurados con al menos tres clips.*

(3) Andamios suspendidos flotantes. **1663**

Estos andamios están destinados a trabajos como soldadura, remachado y atornillado. **1663(a)**

- Tamaño de la plataforma: 3 pies x 6 pies x $\frac{3}{4}$ pulgadas de madera contrachapada. **1663(a)(1)**

- Cuerda: manila de 1 pulgada de diámetro (como mínimo). **1663(a)(4)**
- Límite de carga: Tres personas. **1663(a)**
- Protección personal contra caídas y una línea de vida separada: Se requiere para cada persona. **1663(a)(5)**

(4) Silla de contramaestre. **1662**

El uso de una silla de contramaestre requiere capacitación o experiencia. **1662(a)**

- Tamaño de la plataforma: 10 in. x 24 in. x 2 in. **1662(i)**
- Cuerda: manila de $\frac{5}{8}$ pulgadas de diámetro (mínimo) y Alambre protegido de $\frac{3}{8}$ pulgadas de diámetro para soldar. **1662(j), (k)**
- Protección personal contra caídas y una línea de vida separada: Requerido **1662(c)**
- Área de abajo: Atrinchado. **1662(b)**

(5) Andamios de agujas. **1664**

Las especificaciones de los andamios de agujas son las siguientes:

- Tamaño de la viga: 4 pulgadas x 6 pulgadas x 10 pies. **1664(a)(1)**
- Cuerda: manila de $1\frac{1}{4}$ pulgadas de diámetro. **1664(a)(4)**
- Protección personal contra caídas: Requerido de acuerdo con el **Sección 24** en las CSO. **1664(a)(12)**

Nota: Ver los enganches para sujetar las vigas de agujas en la Ilustración 10.

(6) Andamios voladizos. **1645**

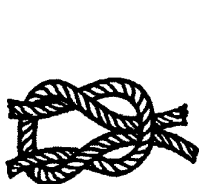
Los andamios voladizos están regulados de la siguiente manera:

- Los soportes o vigas deben estar anclados o arriostrados para evitar que giren, se tuerzan o se inclinen. **1645(a)(1)**
- Plataforma: al menos dos tabloncillos de 2 x 10 pulgadas. **1645(a)(2), 1645(b)(5)**
- Tamaño de la viga: 3 pulgadas x 12 pulgadas (mín.) **1645(a)(2)**

- Longitud de la viga: El exterior del fulcro no debe exceder de 6 pies; el interior debe ser $1\frac{1}{2}$ veces la sección de fuera de la borda.
1645(a)(1)

Nota: Para las estructuras de varios niveles, las unidades deben ser diseñadas por un ingeniero civil registrado en California. 1645(a)(3)

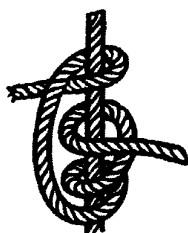
Ilustración 10 | Enganches para sujetar las vigas de aguja



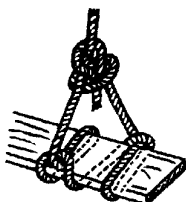
Nudo cuadrado



Nudo as
de guía



Enganche de
línea de rodamiento
o de línea tensa



Enganche
de andamio



Ballestrinque



Giro redondo
y dos medias
puntadas



Empalme de ojo



Bolina corrediza



Giro redondo
y dos medias
puntadas

(7) Andamios de ménsula (oficios ligeros). **1645**

Los soportes deben ser atornillados a través de las paredes, soldados a los tanques, debidamente asegurados a los montantes metálicos, o enganchados sobre un miembro de soporte.

1645(d)

- Plataforma: 20 pulgadas x 10 pies (mínimo)
- Límite de carga: Tipo carpintero = dos trabajadores y 75 libras de equipo. **1645(e)(4)**

(8) Andamios de caballete. **1647**

Las especificaciones de los andamios de caballete son las siguientes:

- Ancho de la plataforma:
 - i. Tramos de luz = 20 pulgadas (mín.); 10 pulgadas si la plataforma tiene menos de 4 pies de altura.
 - ii. Oficios pesados = 4 pies (mínimo). **1647(e)(2)**
 - iii. Anchura de las patas de la base = $\frac{1}{2}$ x altura (mínimo). **1647(a)(3)**
- Altura:
 - i. Caballete plegable = 6 pies (máx.). **1647(d)(2)**
 - ii. Caballete individual = 10 pies (máx.). **1647(e)(1)**
 - iii. Dos gradas (máx.) = 10 pies (máx.). **1647(e)(1)**

(9) Andamios con elevadores de escalera. **1648**

Las especificaciones de las plataformas de andamios con elevadores de escalera son las siguientes:

- Vano = 16 pies (máx.) **1648(b)**
- Altura = 16 pies (máx.) **1648(a)**
- Anchura = 14 pulgadas (mín.) **1648(b)**
- Carga = dos trabajadores (máx.) **1648(a)**

Notas:

*»Las escaleras deben ser de tipo I, IA o IAA con clasificación de servicio de acuerdo con el 3276(c). No deberán utilizarse escaleras de obra para este fin. **1648(d)***

» *Se requiere una línea de seguridad para cada trabajador. 1648(c)*

(10) Andamios de ventana. **1654**

Las especificaciones para los andamios de ventana son las siguientes:

- Solo se permite una ventana por andamio. **1654(d)**
- El límite de carga es de una persona por andamio. **1654(d)**
- Se requiere protección contra caídas o barandillas. **1654(c)**

Polvo de sílice

Los trabajos de construcción que implican la exposición a materiales que contienen sílice cristalina pueden provocar enfermedades pulmonares. Estos materiales que contienen sílice incluyen (pero no se limitan a):

- Arena
- Roca
- Azulejos de cerámica y terracota
- Concreto y bloques de concreto
- Piedra fabricada
- Tejas
- Ladrillos y bloques
- Lechadas y morteros
- Algunos compuestos para juntas
- Materiales abrasivos

La exposición a la sílice cristalina puede provocar diversas enfermedades pulmonares, como silicosis, cáncer de pulmón, EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica), disminución de la función pulmonar, aumento de la probabilidad de contraer tuberculosis y efectos sobre el sistema inmunitario y los riñones. Aunque la mayoría de los casos de silicosis se desarrollan tras años de exposición, los casos de exposición extremadamente elevada han provocado enfermedades e incluso la muerte en cuestión de semanas.

El límite de exposición permisible (PEL) de 8 horas para la sílice cristalina en el aire se establece en 0.05 mg/m³ con un nivel de acción de 0.025 mg/m³ (véase la **gráfica AC-1** de **5155** y el

artículo **1532.3**).

Las actividades laborales peligrosas incluyen el granallado abrasivo con arena y la carga, el vertido, el astillado, el martilleo, el corte y la perforación de roca, arena o concreto. En general, durante el trabajo en materiales, como la roca o el concreto, que contienen una cantidad significativa de sílice, la exposición continua a una nube visible de polvo probablemente dará lugar a niveles de exposición que superen los PEL. Sin embargo, en algunos casos los PEL pueden superarse incluso cuando no hay una nube de polvo visible.

Para obtener información adicional sobre los riesgos y el control de la exposición a la sílice, consulte:

Peligros de la sílice en la construcción e Tool (www.dir.ca.gov/dosh/etools/08-019/index.htm)

Actualización de las normas sobre sílice cristalina respirable y preguntas frecuentes (www.dir.ca.gov/dosh/respiratory-silica-FAQ.html).

Antes de comenzar un trabajo que pueda exponer a los empleados a la sílice cristalina, los empleadores deben cumplir los siguientes requisitos:

- A. Conocer y comprender los artículos **1532.3** y **1530.1** del T8 CCR. El artículo **1530.1** contiene ciertos requisitos que no se encuentran en la **1532.3**, como, por ejemplo
 - 1. Procedimientos para garantizar que los sistemas de reducción de polvo mantienen su eficacia.
 - 2. Temas de capacitación adicionales para empleados y supervisores.
- B. Métodos de control de la exposición o de cumplimiento. **1532.3(c)** o **(d)(3)**
- C. Evaluaciones de exposición. **1532.3(d)(2)**
- D. Protección respiratoria. **1532.3(e)**
- E. Limpieza del sitio. **1532.3(f)**
- F. Zonas restringidas. **1532.3(g)(1)(D)**
- G. Plan de control de la exposición por escrito. **1532.3(g)**
- H. Vigilancia médica. **1532.3(h)**
- I. Comunicación de los riesgos de la sílice cristalina respirable a los empleados. **1532.3(i)**
- J. Mantenimiento de registros. **1532.3(j)**

Escaleras

Las escaleras son un método aceptable para acceder a los pisos y niveles de trabajo de los edificios y andamios.

Además de las escaleras requeridas, los edificios de 60 pies o más de altura o de 48 pies por debajo del nivel del suelo requieren un ascensor. **1630(a)**

Las escaleras deben instalarse de la siguiente manera:

- A. En los edificios de hasta tres plantas o 36 pies de altura, se requiere al menos una escalera. **1629(a)(4)**
- B. En los edificios de más de tres plantas o 36 pies de altura, se requieren dos o más escaleras. **1629(a)(4)**
- C. Una escalera a un segundo piso o a uno superior debe instalarse antes de levantar los montantes para soportar el siguiente piso superior. **1629(b)(1)(A)**
- D. En los edificios con estructura de acero, debe instalarse una escalera que suba hasta cada piso entarimado. **1629(b)(2)**
- E. En los edificios de hormigón, debe instalarse una escalera hasta el piso que soporte el sistema de apuntalamiento vertical. **1629(b)(3)**
- F. Las escaleras deberán tener un ancho mínimo de 24 pulgadas y estén equipadas con barandillas, pasamanos, peldaños y rellanos.
- G. Todas las barandales, incluidas sus conexiones y anclajes, deberán ser capaces de soportar una carga como la especificada en **1620(c)**.
- H. Los pasamanos deben estar entre 34 y 38 pulgadas por encima de la banda de rodadura. **1626(c)(6)**
- I. Los postes de madera deberán tener una sección transversal no inferior a 2 pulgadas por 4 pulgadas, y estarán espaciados a intervalos de 8 pies o menos. Las barandillas superiores de madera deberán ser lisas y de un material de 2 por 4 pulgadas o más. Se pueden utilizar barras dobles de 1 pulgada por 4 pulgadas como barandillas superiores cuando se cumplan ciertas condiciones. **1620(b)(2), (3)**
- J. Deben instalarse barandillas y rodapiés alrededor de los huecos de las escaleras. **1626(a)(2)**
- K. La escalera deberá tener descansos en cada piso o nivel de no menos de 30 pulgadas en la dirección del viaje y extenderse por lo menos 24 pulgadas de ancho en cada 12 pies o menos de elevación vertical. **1626(a)(2)**

- L. Los peldaños de las escaleras deben estar iluminados con al menos 5 velas de pie de luz y todas las lámparas deben estar protegidas. **1629(a)(7)**

Agencias de trabajo temporal

- A. Los empleadores anfitriones son los principales responsables de mantener la seguridad en los lugares de trabajo. Las agencias de trabajo temporal son responsables de:
 - 1. Determinar las condiciones del lugar de trabajo.
 - 2. Proporcionar información básica de seguridad a los empleados temporales.
 - 3. Informar a los empleados temporales sobre cómo obtener información específica información sobre la protección de los peligros en el lugar de acogida.
- B. Para asegurar un claro entendimiento del papel de cada empleador, Cal/OSHA recomienda que la agencia de trabajo temporal y el empleador anfitrión establezcan sus responsabilidades en su contrato.
- C. En general, las empresas de trabajo temporal son responsables de garantizar que los empleados hayan recibido la capacitación adecuada. El empleador anfitrión es responsable de la capacitación específica del lugar de trabajo que corresponda a la tarea particular de los empleados.
- D. Tanto las empresas de trabajo temporal como el empleador anfitrión necesitan cumplir todas las leyes laborales pertinentes de California y el T8 CCR en lo que respecta a la salud y la seguridad de sus empleados. Los requisitos incluyen:
 - 1. Disponer de un IIPP escrito, eficaz y plenamente implantado. **3203**
 - 2. En un lugar de trabajo de doble empleador, donde un empleado tiene dos empleadores al mismo tiempo, póngase en contacto con Cal/OSHA para conocer los requisitos reglamentarios.
 - 3. En un sitio de trabajo con múltiples empleadores, en el que trabajan dos o más empleadores, los empleadores necesitan seguir los requisitos establecidos en los artículos **336.10** y **336.11** del T8CCR.
- E. Deben de llevarse registros de lesiones y enfermedades:
 - 1. Cuando la agencia de trabajo temporal ejerce la supervisión diaria, la empresa de trabajo temporal lleva los registros.

2. Cuando la agencia de trabajo temporal y el empleador anfitrión comparten la supervisión, los dos empleadores llegarán a un acuerdo sobre quién mantiene los registros.
3. Cuando el empleador anfitrión ejerce la supervisión, este conserva los registros.

Nota: Solo un registro del empleador debe de contener un registro de lesiones y enfermedades de los empleados.

- F. Las agencias de trabajo temporal necesitan mantenerse en contacto con sus empleados y vigilar regularmente su seguridad y salud en el trabajo.

Rodapiés

Las normas relativas a los rodapiés son las siguientes:

- A. Se deben colocar rodapiés en todos los lados y extremos abiertos de los andamios con barandilla en los lugares donde se requiera que las personas trabajen o pasen por debajo del andamio y en todas las aberturas interiores del piso, del techo y del pozo. **1621(b)**
- B. Las especificaciones de los rodapiés son las siguientes:
 1. Un rodapié debe estar fijado de forma segura a un mínimo de 4 pulgadas (nominal) de altura desde su borde superior hasta el nivel del suelo, plataforma, pista o rampa. Un rodapié debe tener no más de $\frac{1}{4}$ de pulgada por encima del nivel del suelo. Puede ser de cualquier material sustancial, ya sea sólido o con aberturas de no más de 1 pulgada en su mayor dimensión. **1621(b)**
 2. Cuando el material se apile a una altura tal que un rodapié estándar no proporcione protección, se deberá proporcionar un panel o una pantalla desde el suelo hasta la barandilla intermedia o la barandilla superior. **1621(c)**

Baños/Áreas de lavado/ Saneamiento

Las normas relativas a los aseos, el lavado de manos y la higiene son las siguientes:

- A. Se requieren instalaciones sanitarias en el lugar de trabajo. **1526(b)**
- B. Se requiere un inodoro por cada 20 empleados o fracción de cada sexo; los urinarios pueden sustituirse por la mitad de las unidades. **1526(a)**

Excepciones:

» Los lugares de trabajo con menos de cinco empleados solo están obligados a proporcionar un baño para un solo usuario (una instalación de baño que se puede cerrar desde el interior con un inodoro, o un inodoro y un urinario) designado para el uso de todos los géneros. 1526(a)(1)

» Los lugares de trabajo pueden utilizar los baños de un solo usuario designados para uso de todos los sexos siempre que el número total de baños proporcionados cumpla los requisitos del artículo 1526(a), todos los baños para un solo usuario estén designados para uso para todos los sexos y todos los baños separados para varios usuarios se proporcionen en igual número para cada sexo. 1526(a)(2)

- C. Los baños deben mantenerse limpios y provistos de papel higiénico. **1526(d)**
- D. No se requieren baños para las cuadrillas móviles si se dispone de transporte a baños cercanos. **1526(e)**
- E. Debe haber un puesto de lavado por cada 20 empleados o fracción. **1527(a)**
- F. Los puestos de lavado deben estar limpios y disponer de un suministro adecuado de jabón, agua y toallas de un solo uso (o de aire caliente). **1527(a)**
- G. La estación de lavado debe tener un cartel que indique que el agua es para lavar. **1527(a)(1)(F)**
- H. Las estaciones de lavado estarán situadas en el exterior y no estarán unidas a la instalación de baños. **1527(a)(1)(F)**

Excepción: Cuando haya menos de cinco empleados y solo se requiera una instalación de baño, el puesto de lavado podrá estar ubicado dentro de la instalación de aseo.

- I. Si el empleador exige ducharse, la ducha debe cumplir requisitos específicos. **1527(a)(3)**
- J. En cada obra debe haber un suministro adecuado de agua para beber. El empleador deberá adoptar una o varias de las siguientes medidas para garantizar que todos los empleados tengan acceso a agua para beber: **1524(a)**
 - 1. Proporcionar fuentes de agua para beber.
 - 2. Suministre tazas de servicio único.
 - 3. Suministre contenedores de agua sellados de un solo uso.
 - 4. Asegúrese de que haya contenedores reutilizables con cierre para uso individual de los empleados.

*Nota: Los requisitos adicionales para el suministro de agua para beber en los lugares de trabajo al aire libre figuran en el documento **3395**.*

Herramientas y equipos

Los requisitos generales para las herramientas y el equipo incluyen:

- Las herramientas deben mantenerse limpias y en buen estado. **1699**
 - Solo los empleados capacitados o con experiencia pueden manejar herramientas, máquinas o equipos. **1510(b)**
 - Las herramientas eléctricas deben estar conectadas a tierra o ser del tipo de doble aislamiento. Si se utilizan herramientas de doble aislamiento, el equipo deberá estar marcado de forma distintiva. **2395.45**
 - Las herramientas eléctricas deben de mantenerse fuera de los lugares húmedos. **2395.45**
- A. Las herramientas eléctricas deberán estar conectadas a tierra en las siguientes condiciones: **2395.45**
1. Equipo de utilización utilizado en zonas peligrosas (clasificadas) lugares (véase el **Sección 59**).
 2. Herramientas manuales motorizadas, fijas y estacionarias herramientas accionadas por motor y herramientas industriales ligeras accionadas por motor.
 3. Herramientas accionadas por motor y equipos de utilización de los siguientes tipos: Taladros, cortasetos, cortacéspedes, sopladores de nieve, fregadoras en húmedo, lijadoras y sierras.
 4. Herramientas susceptibles de ser utilizadas en lugares húmedos y conductores.

Notas:

» *No es obligatoria la conexión a tierra de los siguientes elementos: **2395.45***

- i. *Herramientas portátiles listadas o equipos de utilización susceptibles de ser utilizados en lugares húmedos y conductores si se alimentan a través de un transformador de aislamiento con un secundario no conectado a tierra de no más de 50 voltios.*
- ii. *Herramientas portátiles listadas o etiquetadas y equipos de utilización protegidos por un sistema aprobado de doble aislamiento. Cuando se emplee*

un sistema de este tipo, el equipo deberá estar marcado de forma distintiva.

» Las herramientas eléctricas de doble aislamiento no necesitan estar conectadas a tierra.

- B. Las protecciones obligadas por los SO no deben ser retiradas o desactivadas. **3942**
- C. Los interruptores de control de las herramientas manuales motorizadas están sujetos a las normas que se indican a continuación:
 - 1. Las siguientes herramientas deben estar equipadas con un constante interruptor de contacto (hombre muerto): **3557(a)**
 - a. Taladros
 - b. Tappers
 - c. Herramientas de fijación
 - d. Amoladoras
 - e. Lijadoras de disco y de banda
 - f. Sierras de sable
 - g. Sierras circulares
 - h. Sierras de cadena
 - i. Vibradores de concreto
 - j. Rompedores de concreto
 - k. Llanas de concreto
 - l. Apisonadoras mecánicas
 - m. Martillos neumáticos
 - n. Taladros de roca
 - o. Herramientas similares a las anteriores
 - 2. Se prohíbe elevar o bajar las herramientas eléctricas por sus cables. **1707(a)**
- D. Las herramientas accionadas por pólvora (PAT) deberán estar homologadas para su uso previsto, tal como se define en el **1505** o tener los números aprobados de California. **1684(a)(1), (2)**
 - 1. Solo los trabajadores capacitados que posean una tarjeta de operador válida pueden utilizar un PAT. **1685(a)(1)**
 - 2. Los recipientes deben poder cerrarse con llave y llevar

una etiqueta que diga **HERRAMIENTA ACCIONADA POR POLVO** en el exterior. El contenedor de almacenamiento debe mantenerse bajo llave. **1687(a)**

3. El PAT debe estar provisto de lo siguiente:
 - a. Un manual de funcionamiento y servicio
 - b. Una tabla de cargas y fijaciones de potencia
 - c. Un registro de inspección y servicio
 - d. Herramientas de reparación y mantenimiento. **1687(b)**
4. Las limitaciones en el uso de las PAT son las siguientes:
 - a. Los trabajadores no deben dejar la herramienta sin vigilancia. **1690(b)**
 - b. Los trabajadores no deben utilizar la herramienta:
 - (1) En un entorno explosivo. **1690(a)**
 - (2) En material duro o quebradizo. **1690(c)**
 - (3) En materiales fácilmente penetrables o delgados o materiales de dudosa resistencia, a menos que estén respaldados. **1690(d)**
 - (4) A menos de media pulgada del borde del acero. **1690(e)**
 - (5) A menos de 3 pulgadas del borde de la mampostería. **1690(f)**
 - (6) En concreto fino. **1690(g)**
 - (7) En las zonas desprendidas. **1690(h)**
 - (8) En los agujeros existentes. **1690(i)**
5. Los requisitos para el funcionamiento de las PAT son los indicados:
 - a. Se requiere protección ocular o facial para los operarios y asistentes. **1691(b)**
 - b. Los operadores deben inspeccionar la herramienta antes de utilizarla. **1691(c)**
 - c. No deben utilizarse herramientas defectuosas. **1691(d)**
 - d. Las herramientas no deben cargarse hasta que estén listas para su uso. **1691(g)**
 - e. Las herramientas deben descargarse si se interrumpe el trabajo. **1691(h)**
 - f. Los operarios nunca deben apuntar a nadie con una herramienta cargada o vacía. **1691(i)**

- g. La herramienta debe mantenerse en su lugar durante 30 segundos en caso de fallo. **1691(l)**
 - h. Las diferentes cargas de potencia deben mantenerse en compartimentos separados. **1691(m)**
 - i. Las señales de advertencia que digan **HERRAMIENTAS DE ACCIÓN POTENCIAL EN USO** deben ser exhibidas de manera conspicua a menos de 50 pies de una operación de PAT. **1691(n)**
 - j. Los fallos de encendido y las cargas de energía omitidas deben almacenarse y eliminarse adecuadamente. **1689(c)**, **1691(a)**
- E. Las herramientas de acabado del concreto deben estar equipadas con un control de tipo hombre muerto. **1698(d)**
- F. Las pistolas de pulverización sin aire deben tener un dispositivo de seguridad de liberación automática o manual visible o una tuerca difusora y un protector de la punta. **3559.1(a)**
- G. Las sierras eléctricas circulares están reguladas de la siguiente manera:
- 1. Sierras circulares portátiles:
 - a. Todas las sierras deberán estar equipadas con protecciones por encima y por debajo de la placa base o zapata. **4307(a)**
 - b. Los dientes de la mitad superior de la hoja de sierra deben estar permanentemente protegidos. **4307(a)**
Excepción: La protección superior deberá cubrir la sierra hasta la profundidad de los dientes, excepto el arco mínimo necesario para permitir la inclinación de la base para los cortes en bisel.
 - c. Los dientes de la mitad inferior de la hoja de sierra deben estar protegidos con una protección telescópica o abatible. El resguardo inferior deberá volver automática e instantáneamente a la posición de cobertura cuando se retire la herramienta del trabajo. **4307(b)**
Excepción: El protector inferior deberá cubrir la sierra hasta la profundidad de los dientes, excepto el arco mínimo necesario para permitir la retracción y el contacto adecuados con el trabajo.
 - d. Los resguardos de las sierras no deben estar bloqueados para impedir su funcionamiento. **4307(c)**
 - 2. Sierras circulares automáticas: **4301**

- a. Además de las protecciones sobre las cuchillas, tal como se especifica en el artículo **4296**, los rodillos de alimentación deberán estar protegidos por una cubierta o una protección.
- b. El empleador se deberá asegurar de que los dispositivos de alimentación eléctrica estén correctamente ajustados para cada pieza de material con el fin de reducir la posibilidad de retroceso.
- c. Todas las sierras circulares autoalimentadas deberán estar equipadas con un dispositivo antirretroceso instalado en el lado de entrada.

Nota: La velocidad del eje de las sierras circulares no deberá superar las velocidades recomendadas por el fabricante.

- H. Las sierras de inglete (de corte) se regulan de la siguiente manera: **4307.1**
 - 1. Con el carro en posición de corte total, un protector debe encerrar la mitad superior de la cuchilla y al menos el 50% del extremo del árbol. **4307.1(a)**
 - 2. Con el carro en la posición de retracción total (elevada), los dientes de la cuchilla inferior deben estar completamente protegidos y la protección debe extenderse al menos $\frac{3}{4}$ de pulgada más allá de los dientes. **4307.1(b)**
 - 3. Los empleadores deberán instruir a los empleados para que mantengan las manos y los dedos fuera del área debajo de la cuchilla hasta que ésta se haya detenido por completo. **4307.1(c)**
- I. Las destococonadoras están reguladas de la siguiente manera: **3428**
 - 1. Las destococonadoras deberán estar equipadas con cerramientos o guardas para proteger a los empleados.
 - 2. Todos los empleados que se encuentren en la zona inmediata de las operaciones de desbastado de tocones deberán llevar el PPE exigido por el **Sección 10** de la GISO.
- J. Los requisitos para las sierras de brazo radial (de tiro horizontal) son los siguientes:
 - 1. La mitad superior de la hoja de sierra y los extremos del eje deben estar completamente cubiertos. **4309(a)**
 - 2. Los lados de la parte inferior expuesta de la cuchilla deberán estar protegidos según **4309(a)(2)**.
 - 3. Durante las operaciones de corte debe utilizarse un

dispositivo antirretroceso. **4309(c)**

4. Las sierras deben volver automáticamente a la parte posterior de la mesa cuando se sueltan. **4309(d)**
 5. Las sierras deben disponer de un tope para evitar que la hoja de sierra pase por el borde delantero de la mesa. **4309(b)**
- K. Las sierras de mesa están reguladas de la siguiente manera:
1. Un capó debe cubrir la sierra al menos hasta la profundidad de los dientes. **4300(a)**
 2. La campana se deberá ajustar automáticamente al grosor del material que se está cortando en el punto en el que el material se encuentra con la hoja de sierra. La campana puede ser una campana o protector fijo o ajustado manualmente siempre que el espacio entre la parte inferior del protector y el material que se corte no exceda de $\frac{1}{4}$ de pulgada. **4300(b), (c)**
 3. Las sierras de mesa deben estar equipadas con un dispositivo antirretroceso durante las operaciones de corte al hilo. **4300(d)**
 4. En el lugar de trabajo se deberá disponer de palos de empuje o bloques de empuje de los distintos tamaños y tipos adecuados para el trabajo a realizar. **4300(f)**

Nota: La velocidad del eje de las sierras circulares no deberá superar las velocidades recomendadas por el fabricante.

- L. Las sierras de cinta están reguladas de la siguiente manera:
1. Todas las partes de la sierra de cinta deben estar protegidas, excepto entre los rodillos guía y la mesa. **4310(a)(1)**
 2. Las ruedas de las sierras de cinta deben estar cerradas. **4310(a)(2)**
- M. Las sierras de cadena están reguladas de la siguiente manera:
1. Las sierras de cadena deben arrancarse en el suelo o en un lugar donde estén firmemente apoyadas. **3425(a)(2)**
 - a. Las sierras de cadena no deben arrancarse por caída, como se define en **3420**.
 - b. Las sierras de cadena no deben arrancarse desde una posición elevada a menos que la zona inferior esté libre de personal.
 2. Las sierras de cadena que pesen más de quince libras y que se utilicen en los árboles deben estar sostenidas

por una línea separada o una cuerda de seguridad para herramientas, excepto cuando se trabaje desde un dispositivo de elevación aérea o durante las operaciones de desmoche o remoción en las que no se disponga de una rama sostenida. **3425(a)(3)**

3. Las sierras de cadena deben estar equipadas con un control de presión constante que devuelva la sierra a la velocidad de ralentí cuando se suelte. **3425(a)(4)**
 4. Una sierra de cadena no debe arrancarse ni operarse a menos que todas las personas, excepto el operador, estén alejadas de la sierra. **3425(a)(5)**
 5. Una sierra de cadena no deberá estar en funcionamiento cuando se suba a un árbol. **3425(a)(6)**
 6. Las sierras de cadena deben tener un embrague ajustado para evitar que el accionamiento de la cadena se engrane al ralentí. **3425(a)(7)**
 7. Las sierras de cadena deben detenerse cuando se transportan por una distancia superior a 100 pies o en condiciones peligrosas como superficies resbaladizas o maleza pesada. **3425(a)(8)**
 8. Los frenos de la cadena deben ser activados o el motor debe ser parado cuando la sierra es llevada a más de 10 pies de distancia. **3425(a)(8)**
 9. La sierra de cadena debe detenerse para la limpieza, el reabastecimiento de combustible, los ajustes y las reparaciones, excepto cuando las instrucciones del fabricante exijan lo contrario. **3425(a)(9)**
 10. Si se maneja una sierra de cadena en un árbol, utilice un segundo punto de sujeción, como una eslinga de posicionamiento de trabajo o una cuerda de doble pliegue, a menos que el empleador demuestre que esto causa un mayor peligro. **3425(a)(10)**
 11. Las sierras de cadena deben estar equipadas con un interruptor de apagado rápido fácilmente accesible para el operador. **3425(a)(12)**
- N. Las herramientas neumáticas se regulan de la siguiente manera:
1. Los clips de seguridad son obligatorios en las herramientas neumáticas para evitar que las matrices sean expulsadas accidentalmente del cañón. **3559(a)**
 2. Las clavadoras y grapadoras neumáticas deben tener un dispositivo de seguridad que impida el funcionamiento de la herramienta cuando la boca no esté en contacto con la

superficie de trabajo. **1704(b)**

Excepción: Clavadoras y grapadoras ligeras

3. Las clavadoras y grapadoras neumáticas deben desconectarse del suministro de aire en la herramienta cuando se realice cualquier tipo de mantenimiento o reparación en la misma, o cuando se despeje un atasco. **1704(c)**
4. La manguera de aire de las clavadoras y grapadoras neumáticas debe fijarse a nivel del tejado para proporcionar una cantidad amplia pero no excesiva de manguera cuando un operario trabaje en tejados con una inclinación superior a 7:12. **1704(d)**
5. Todas las mangueras neumáticas de más de $\frac{1}{2}$ pulgada de diámetro interior deberán tener un dispositivo de seguridad en la fuente de suministro o en el ramal línea para reducir la presión en caso de fallo de la manguera. **1704(e)**
6. Los operadores de martillos neumáticos deben llevar equipo de protección personal cuando sea necesario (véase la sección Equipo de protección personal de esta guía), incluida la protección de los pies según la norma **3385**. Los operadores de martillos neumáticos también deben utilizar protección auditiva cuando los niveles de ruido superen los niveles de exposición permitidos según **5096(a)**.
- O. Todas las máquinas portátiles de roscar/cortar tubos, los taladros portátiles accionados por motor (taladros de tierra) y los accionamientos eléctricos portátiles deberán estar permanentemente equipados con un dispositivo de contacto momentáneo. **4086**

Control de tráfico

A continuación, se indican las normas relativas al control del tráfico:

- A. Los controles de tráfico en el lugar de trabajo y la colocación de señales de advertencia deben ajustarse a los requisitos del “Manual de Dispositivos Uniformes de Control de Tráfico para Calles y Carreteras de California, 13 de enero de 2012” publicado por el Departamento de Transporte del Estado. Podrán emplearse medios adicionales de control del tráfico, como patrullas continuas, desvíos, barricadas u otras técnicas para la seguridad de los trabajadores. **1598(a)**
- B. Las especificaciones para el tamaño y el diseño de las señales, las luces y los dispositivos utilizados para el control

del tráfico deberán ser las descritas en el “Manual”, de conformidad con las disposiciones de California Código de Vehículos, artículo 21400, que se incorpora por esta referencia. **1598(b)**

- C. Los empleados (a pie), como los revisores de pendientes, los topógrafos y otras personas expuestas al peligro del tráfico de vehículos, deberán llevar ropa de seguridad de alta visibilidad de acuerdo con los requisitos de **1598**, **1599** y **1590**.

*Nota: Las prendas de advertencia, como chalecos, chaquetas o camisas, deberán fabricarse de acuerdo con los requisitos de la norma ANSI/ISEA 107-2004, High Visibility Safety Apparel and Headwear. **1598(c)***

- D. Los señalizadores (véase la sección de señalizadores en esta guía) son necesarios cuando los controles citados anteriormente son inadecuados. **1599(a)**

*Nota: El uso de un abanderado en circunstancias específicas también está permitido. **1599(a)***

- E. El empleador deberá seleccionar el tipo (clase) de ropa de seguridad de alta visibilidad adecuado para una actividad determinada consultando el manual, el fabricante de las prendas, la norma ANSI/ ISEA 107-2004, Apéndice B o la Asociación Americana de Servicios de Seguridad Vial (ATSSA). **1599(f)**

Capacitación

Cada año se producen lesiones graves y mortales debido a la formación ineficaz e inadecuada de los empleados. Los empleados recién contratados, a los que se les asignan nuevas tareas, o que utilizan herramientas y equipos con los que no están familiarizados, corren un mayor riesgo de lesionarse.

A. Capacitación eficaz

Una capacitación eficaz está directamente relacionada con el trabajo que realizan los empleados. Instruye a los empleados sobre las prácticas de trabajo seguras en general y también proporciona información específica sobre los peligros que pueden encontrar en sus trabajos. En general, una capacitación eficaz instruye a los empleados sobre cómo trabajar de forma segura y:

1. Comunica la información en un lenguaje y con métodos comprensibles para todos los empleados (incluidos los que no hablan inglés o tienen una comprensión limitada del mismo)

2. Ayuda a establecer una relación con los empleados para mejorar la confianza y la comunicación
3. Es participativa e involucra a los empleados a partir de sus propias experiencias de la vida real
4. Permite la identificación de peligros en grupo y la resolución de problemas mediante demostraciones, formulación de preguntas, debate de ideas y aportación de observaciones e historias
5. Proporciona oportunidades para demostrar las prácticas de trabajo seguras recién aprendidas y el uso seguro de herramientas, equipos y productos químicos
6. Proporciona cambios concretos en materia de seguridad y salud en la forma de preparar y realizar el trabajo
7. Se repite tantas veces como sea necesario
8. Alienta a los empleados a expresar sus preocupaciones en materia de seguridad y a hacer sugerencias

Para obtener ayuda sobre la capacitación en el lugar de trabajo, consulte la herramienta electrónica Effective Workplace Training (www.dir.ca.gov/dosh/etools/09-002/index.htm).

B. Requisitos de capacitación

Los requisitos específicos de capacitación Cal/OSHA que aplican a cada lugar de trabajo dependen de las actividades laborales en las que participan los empleados. Cal/OSHA tiene una lista de requisitos de capacitación e instrucción sobre seguridad y salud organizados por temas de capacitación. Esta lista contiene requisitos en las CSO y los GISO (www.dir.ca.gov/dosh/dosh_publications/TrainingReq.htm).

Las SO exigen la capacitación de los empleados cuando:

1. Recién son contratados. **1510(a), 3203(a)**
2. Ellos manejarán maquinaria y equipos (véase la sección Persona calificada de esta guía).
3. Se les asigna un nuevo puesto de trabajo para el que no han recibido capacitación previamente. **3203(a)(7)(C)**
4. Ellos están expuestos a peligros conocidos en el lugar de trabajo, como venenos, materiales y gases peligrosos, plantas y animales dañinos, etc. **1510(c)**
5. Se introducen en el lugar de trabajo nuevas sustancias, procesos, procedimientos o equipos que representan un nuevo peligro. **3203(a)(7)(D)**
6. El empleador tiene conocimiento de un peligro nuevo o no reconocido anteriormente. **3203(a)(7)(E)**

7. Los supervisores necesitan familiarizarse con los peligros para la seguridad y la salud a los que pueden estar expuestos los empleados bajo su dirección y control inmediatos. **3203(a)(7)(F)**
8. Se celebran reuniones informativas de seguridad (al menos cada 10 días laborables). **1509(e)**

*Excepción: En el caso de las operaciones de excavación de túneles, las reuniones informativas de seguimiento deben celebrarse semanalmente. **8406(e)***

Nota: Cal/OSHA tiene un gran número de reglamentos que requieren la capacitación de los empleados. La lista anterior incluye solo algunos de los reglamentos de Cal/OSHA que requieren capacitación.

El conjunto completo de reglamentos Cal/OSHA en el Título 8 puede encontrarse en www.dir.ca.gov/samples/search/query.htm.

Túneles y tunelado

Los empleados que trabajan en las operaciones de excavación de túneles están expuestos a numerosos peligros, entre ellos

1. El túnel se derrumba;
2. Atmósferas peligrosas; y
3. Atmósferas explosivas.

Los empleados que trabajan en operaciones de excavación de túneles a presión también pueden estar expuestos a condiciones hiperbáricas peligrosas.

Cuando los empleados trabajan en túneles, cámaras subterráneas de cualquier profundidad y pozos que se planea que superen los 20 pies de profundidad, las siguientes operaciones están sujetas a las Órdenes de Seguridad de Túneles (TSO):

- Perforación y perforación de tuberías
- Microtunelado
- Túneles mecanizados
- Trabajos de perforación y granallado
- Excavación
- Trabajos de apoyo en tierra
- Reparación y mantenimiento
- Renovación del túnel

Los empleados que estén expuestos o controlen la exposición de otros a condiciones hiperbáricas deberán recibir capacitación sobre la física y la fisiología relacionadas con la hiperbárica, el reconocimiento de las lesiones relacionadas con la presión y cómo evitar las molestias durante la compresión. **6075(c)**

La Unidad de Minería y Túneles (M&T) Cal/OSHA se encarga de hacer cumplir las TSO, que incluyen:

- A. Clasificaciones: La Unidad de M&T está obligada a clasificar los riesgos de gas de cada túnel o pozo. Estas clasificaciones son: **8422(a), (b)**

1. No gaseoso;
2. Potencialmente gaseoso;
3. Gaseoso; y
4. Extra peligroso.

Nota: La solicitud de clasificación se deberá enviar a la oficina de la Unidad M&T más cercana.

- B. Conferencia de seguridad previa al trabajo: Antes de que se inicie la excavación subterránea, la Unidad de M&T debe realizar una conferencia de seguridad previa al trabajo en el lugar con el propietario del proyecto, el contratista general, el contratista del túnel y los empleados del contratista del túnel. El objetivo de la conferencia es garantizar que todos los de los empleados conozcan las condiciones en las que se conducirá el túnel y que se discutan todas las cuestiones de seguridad y se resuelvan los problemas. **8408**

- C. Personas certificadas: Cal/OSHA exige que las personas que desempeñan las funciones de detector de gases o representante de seguridad estén certificadas mediante la superación de un examen escrito y otro oral administrados por la Unidad M&T. **8406(f), (h)**

1. Se requiere un detector de gas certificado para lo siguiente operaciones:
 - a. Después de las operaciones de granallado
 - b. Proyectos en los que se utilizan equipos diésel bajo tierra
 - c. Condiciones peligrosas de los gases subterráneos. **8406**
2. Un representante de seguridad certificado debe dirigir el programa de seguridad y salud requerido y debe estar en el lugar mientras los empleados están involucrados en operaciones durante las cuales los TSO se aplican. El representante de seguridad debe tener conocimientos en materia de seguridad subterránea, debe ser capaz de reconocer los peligros y debe tener autoridad para

corregir las condiciones y los procedimientos inseguros sujetos a los TSO. **8406(f)**

- D. Motores diesel: Los motores diésel son el único tipo de motor de combustión interna aceptable para su uso durante las operaciones de excavación de túneles, siempre que se cumplan los siguientes requisitos:
1. Cal/OSHA debe emitir un permiso para la operación de motores diesel.
 2. Deben respetarse las condiciones del permiso.
 3. La ventilación y el flujo de aire fresco deben cumplir con las normas mínimas requeridas.
 4. Deben determinarse las concentraciones de dióxido de nitrógeno, monóxido de carbono y dióxido de carbono en el túnel al menos una vez durante cada turno en el momento álgido de la operación de gasóleo y se mantiene en los PEL o por debajo de ellos.
 5. Se debe llevar un registro escrito de las lecturas anteriores.
 6. No deben superarse los PEL de los contaminantes atmosféricos mencionados ni de ningún otro contaminante.
 7. Un detector de gas certificado debe realizar las pruebas (ver requisitos adicionales en **8470**).
 8. Debe instalarse un purificador de escape aprobado y mantenido (ver los requisitos en **8470**).
- E. Los materiales, las herramientas y los suministros que se eleven o desciendan con una grúa o un polipasto se deberán asegurar o apilar para evitar que la carga se desplace, se enganche o se caiga, tal como se exige en **8500**.
- F. Granallador con licencia: Todo el granallado en los sitios de túneles deberá ser realizado o supervisado directamente en el sitio por un granallador con licencia de California, tal como exige el artículo TSO **8560**.

Soldadura, corte y otros trabajos en caliente

Cada año, numerosas muertes por explosiones, electrocuciones, asfixia, caídas y lesiones por aplastamiento están asociadas a las actividades de trabajo en caliente. Estas muertes por trabajos en caliente suelen producirse en espacios reducidos o

restringidos. Además, numerosos riesgos para la salud, como la intoxicación por metales pesados, el cáncer de pulmón, la fiebre de humos metálicos, las quemaduras por flash y el flash de los soldadores (quemaduras en los ojos) son asociados a la exposición a humos, gases y la radiación ionizante y no ionizante que se forma o libera durante la soldadura, el corte, la soldadura fuerte y otros trabajos en caliente.

- A. Antes de que los trabajadores comiencen los trabajos en caliente, deben establecerse los siguientes controles:
 - 1. No se permite soldar en un entorno explosivo. **4848**
 - 2. Se recomienda un permiso escrito de “trabajo en caliente” siempre que pueda existir un entorno combustible. **4848**
 - 3. Todos los materiales combustibles en el área de trabajo deben ser retirados o protegidos. **4848**
 - 4. Extintores adecuados que cumplen con las normas NFPA y ANSI deben ser proporcionados en el área de trabajo. **4848**
 - 5. Las mantas, cortinas y almohadillas de soldadura deberán estar aprobadas para su uso previsto de acuerdo con el artículo **3206. 4848(b)**
 - 6. Los empleadores deben instruir a los empleados sobre la seguridad en los trabajos en caliente. **4848(a)**
 - 7. Los soldadores deben estar obligados a llevar:
 - a. Guantes no inflamables con guanteletes. **3384**
 - b. Protección adecuada para los pies. **3385**
 - c. Delantales (de cuero) y camisas con mangas y cuellos. **1522(a)**
 - d. Cascos, capuchas y protectores faciales adecuados para la protección de la cabeza. **3381(a), 3382(a)**
 - e. Protección ocular adecuada. **3382**
 - f. Protección respiratoria (según se requiera). **5144**
 - g. Deben preverse pantallas para proteger los ojos de los no soldadores de las quemaduras por flash y de los rayos ultravioleta. **3382(b)**
- B. La soldadura con gas está regulada de la siguiente manera:
 - 1. Las mangueras de gas combustible y de oxígeno deben distinguirse entre sí. **1742(a)**
 - 2. Los acoplamientos no deben desconectarse mediante un movimiento de tracción recto. **1742(g)**

3. El aceite o la grasa nunca deben entrar en contacto con el equipo de oxígeno. **1743(c)**
4. Nunca debe utilizarse oxígeno de un sistema sin dispositivo de regulación de la presión. **1743(e)**
5. Los cilindros de gas deben almacenarse y utilizarse de la siguiente manera:
 - a. Los cilindros deben estar protegidos de cualquier fuente de calor. **1740(a)**
 - b. Los cilindros que contienen oxígeno, acetileno o gases combustibles no se deberán llevar a espacios confinados. **1740(b)**
 - c. Los cilindros de acetileno y de gas combustible, incluidos, entre otros, los cilindros de gas combustible para soldadura y corte se deberán almacenar y utilizar con el extremo de la válvula hacia arriba. **1740(b)**

Excepción: Cilindros de gas combustible utilizados para alimentar camiones industriales regulados por el Sección 25 de la GISO.

- d. Todos los cilindros de gas en servicio deberán estar bien sujetos en estantes fijos o portátiles de tamaño considerable, o colocados de forma que no se caigan ni se golpeen. **1740(c)**
- e. Los cilindros deben manipularse en cunas adecuadas con sus tapones de válvula instalados; nunca deben levantarse con imanes, cuerdas o cadenas. **1740(c), (d)**
- f. Los cilindros no deben colocarse donde puedan entrar en contacto con un circuito eléctrico. **1740(e)**
- g. Los cilindros de oxígeno almacenados deberán estar separados de los cilindros de gas combustible o de los materiales combustibles (especialmente aceite o grasa), a una distancia mínima de 20 pies o por una barrera incombustible de al menos 5 pies de altura que tenga una resistencia al fuego de al menos media hora. **1740(g)**
- h. Las llaves de vástago de válvula deben dejarse en su lugar mientras los cilindros están en uso. **1743(g)**
- i. Se debe tener un extintor de incendios con una potencia mínima de 10 B:C cerca de la operación. **1743(j)**
- j. Se requiere una protección contra el reflujo. **4845(b)**

- C. La soldadura por arco se regula de la siguiente manera:
1. No se deben utilizar cables en mal estado; no se puede empalmar ningún cable a menos de 10 pies del portaelectrodos. **4851(e)(2)**
 2. Los bastidores de las máquinas de soldadura y corte por arco deben estar conectados a tierra. **4851(f)(5)**
 3. Los electrodos y soportes que no estén en uso deberán estar protegidos para que no puedan entrar en contacto eléctrico con los empleados u objetos conductores. **4851(g)**
 4. Los equipos defectuosos no deben utilizarse. **4851(j)**
- D. Las normas de ventilación para las operaciones de soldadura, corte y soldadura fuerte requieren que la exposición de los trabajadores a los humos, gases y vapores peligrosos se reduzca por debajo de los PEL. **1536, 1537, 5155**
1. Operaciones al aire libre
Son obligatorios los respiradores para cualquier operación que implique berilio, cadmio, plomo o mercurio. Para otras operaciones y materiales, los respiradores no son necesarios cuando la ventilación natural o mecánica existente es suficiente para evitar la exposición a contaminantes en el aire por encima de los PEL señalados en **5155. 1536(c)**.
 2. Operaciones en interiores
Deberán utilizarse respiradores cuando la ventilación local por extracción o la ventilación mecánica no sean factibles o capaces de evitar exposiciones que superen los límites especificados en **5155**.
- E. En los espacios cerrados se deberán utilizar respiradores con suministro de aire cuando la ventilación local por extracción no sea un medio eficaz para evitar exposiciones potencialmente peligrosas. **1536(b), 5152**
- F. El empleador necesita incluir en el programa HAZCOM todos los materiales potencialmente peligrosos que intervienen en la soldadura y el corte, como fundentes, revestimientos, recubrimientos y metales de aportación. El empleador también debe proporcionar a los empleados acceso a las etiquetas y a las hojas de datos de seguridad y capacitar a los empleados, según **5194, 5150**.

Humo de incendios

El humo de los incendios contiene sustancias químicas, gases y partículas finas que pueden perjudicar la salud. El mayor peligro proviene de la respiración de partículas finas en el aire (PM2.5), que pueden reducir la función pulmonar, empeorar el asma y otras enfermedades cardíacas y pulmonares, causar tos, sibilancias y dificultad para respirar. Cuando el Índice de Calidad del Aire (ICA) actual para las PM2.5 es de 151 o más y los trabajadores pueden estar expuestos al humo de los incendios, los empleadores están obligados a proteger a sus trabajadores.

- A. Determine si el aire es nocivo, utilizando uno de los dos métodos siguientes: **5141.1(c)**
 - 1. Consulte las previsiones del AQI y el AQI actual en el sitio web especificado en **5141.1(c)**, o suscríbase a correos electrónicos o a mensajes de texto.
 - 2. Utilice un instrumento de lectura directa de acuerdo con el **Apéndice A de la norma 5141.1** para comprobar el AQI actual al comienzo de cada turno y periódicamente a lo largo del día.
- B. Proteger a los trabajadores si el AQI actual de PM2.5 es de 151 o más en el exterior:
 - 1. Comunicar: **5141.1(d)**
 - a. Informar a los trabajadores sobre el AQI actual y las medidas que el empleador está tomando para protegerlos.
 - b. Aliente a los trabajadores a informar al empleador del empeoramiento de la calidad del aire y de cualquier síntoma que pueda ser causado por la exposición al humo de incendios.
 - 2. Capacitar e instruir a los trabajadores sobre los elementos contenidos en **Apéndice B de 5141.1**, como mínimo:
 - a. Efectos del humo de los incendios sobre la salud.
 - b. El derecho a obtener atención médica sin temor a represalias.
 - c. Cómo averiguar el AQI de las PM2.5.
 - d. Los requisitos del título 8, artículo 5141.1.
 - e. El sistema de comunicación de dos vías del empleador.
 - f. Los métodos del empleador para proteger a los trabajadores del humo de incendios.
 - g. La importancia, las limitaciones y los beneficios del uso

de un respirador cuando se está expuesto al humo de incendios.

- h. Cómo ponerse y utilizar correctamente las mascarillas de respiración proporcionada por el empresario.
3. Controlar la exposición de los trabajadores al humo de los incendios para que la exposición a las PM2.5 está por debajo de un AQI de 151:
 - a. Utilizar controles de ingeniería, como proporcionar edificios, estructuras o vehículos cerrados donde se filtre el aire. **5141.1(f)(1)**
 - b. Si los controles de ingeniería no son suficientes, utilice controles administrativos, como trasladar el trabajo a un lugar con menos exposición al humo del incendio, cambiar el horario de trabajo o hacer más descansos. **5141.1(f)(2)**
 - c. Proporcionar respiradores, como N95: **5141.1(f)(3)**
 - Si el AQI es de 151 a 500, proporcione respiradores para uso voluntario.
 - Si el AQI es superior a 500, proporcione respiradores y exija su uso.

Productos químicos para la conservación de la madera

Los conservantes de la madera que contienen creosota, pentaclorofenol, arsénico inorgánico y cromatos son muy utilizados. Dado que estos productos químicos son cancerígenos, la exposición de los empleados debe eliminarse o reducirse a los niveles más bajos posibles de los PEL mediante el uso de controles de ingeniería eficaces (por ejemplo, cerramiento o confinamiento de la operación, ventilación de escape general y local, y sustitución de materiales menos tóxicos). Cuando los controles de ingeniería efectivos no son factibles, o mientras se instituyen, se requiere el uso de respiradores aprobados por el NIOSH para eliminar las exposiciones dañinas en el aire a estas sustancias químicas. **5141, 5144(a), and 5214**

Cuando exista la probabilidad de irritación de la piel o de los ojos, los trabajadores deben utilizar ropa y equipos de protección adecuados, como overoles, guantes, zapatos, protectores faciales o ropa impermeable.

Trabajos sobre o cerca del agua

- A. En los lugares donde exista peligro de ahogamiento, los empleados deberán utilizar los siguientes dispositivos de seguridad, a menos que estén protegidos por medidas de protección contra caídas adecuadas: **1602(a)**
 - 1. Dispositivos personales de flotación (PFD).
 - 2. Boyas anulares.
 - 3. Barcos de salvamento.
- B. Las rampas utilizadas por los vehículos para acceder a las barcasas deberán ser resistentes, tener tablas laterales, ser mantenidas y estar aseguradas. **1603(a)**
- C. Cuando los empleados no puedan bajar con seguridad de un muelle, flotador, barcaza o remolque de barco fluvial, es necesario proporcionar una rampa que cumpla con la norma 1603(a) o una pasarela segura. **1603(b)**
- D. Todos los medios de acceso a los muelles, flotadores, barcasas y barcos deberán estar adecuadamente iluminados en toda su extensión. **1603(g)**
- E. Las cubiertas y otras superficies de trabajo de las barcasas ser deberán mantener en condiciones de seguridad, según lo dispuesto en **1511**, y **1603.1**.

Lista de acrónimos

AB 1127: Proyecto de ley de la Asamblea 1127

ACCM: material de construcción que contiene asbesto

ACGIH: Conferencia Americana de Higienistas Industriales

ACM: material que contiene asbesto

Programa AEGC: programa de conductores de puesta a tierra de equipos asegurados

ANSI: Instituto Nacional de Normalización de Estados Unidos

AQI: Índice de calidad del aire

ASSE: Sociedad Americana de Ingenieros de Seguridad

ASTM: Sociedad Americana de Pruebas y Materiales

ATSSA: Asociación Americana de Servicios de Seguridad Vial

°C: Escala de temperatura en Celsius

Cal/OSHA: Administración de Seguridad y Salud Ocupacional de California

Ca PE: Ingeniero profesional registrado en California

CARB: Junta de Recursos del Aire de California

CASO: Órdenes de seguridad del aire comprimido

CAZ: zona de acceso controlado

CCR: Código de Reglamentos de California

CFR: Código de Reglamentos Federales

CO₂: dióxido de carbono

CSHIP: Proyecto de inspección de seguridad y salud en la construcción

CSOs: Órdenes de seguridad de la construcción

cu. ft.: pies cúbicos

cu. yd.: yarda cúbica

d: el tamaño de los clavos

dBA: unidad de nivel sonoro medida en la escala A de un sonómetro estándar

DOSH: División de Seguridad y Salud Ocupacional

EMS: Servicio de emergencia médica

ESOs: Órdenes de seguridad eléctrica

eTool: productos educativos electrónicos para la seguridad y la salud

°F: Escala de temperatura en Fahrenheit

FP: protección contra caídas

FPP: plan de protección contra caídas

ft.: pies

GFCI: Interruptor de circuito por falla a tierra

GHS: Sistema Globalmente Armonizado

GISOs: Órdenes generales de seguridad industrial

HAZCOM program: programa de comunicación de riesgos

HEPA: aire con partículas de alta eficiencia

HP: protección auditiva

IDLH: inmediatamente peligroso para la vida o la salud

IIPP: Programa de Prevención de Lesiones y Enfermedades

in.: pulgadas

ISEA: Asociación Internacional de Equipos de Seguridad

LAZ: zona de acceso limitado

lbs.: libras

LEL: Límite inferior de explosividad

MSHA: Administración de Seguridad y Salud en las Minas

NFPA: Asociación Nacional de Protección contra Incendios

NIOSH: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo

NO_x: Óxidos de nitrógeno

o.c.: en el centro

OPU: orden de prohibición de uso

PACM: presunto material que contiene asbesto

PAT: Herramienta accionada por polvo

PEL: Límite de exposición permisible

PFA: detención personal de caídas

PFP: protección personal de caídas

PFR: sujeción personal de caídas

PM2.5: partículas de tamaño igual o inferior a 2.5 micrómetros

PPE: equipo de protección individual

psf: libras por pie cuadrado, unidad de presión

psi: libras por pulgada cuadrada, unidad de presión

QP: persona calificada

RMI: lesión por movimiento repetitivo

SAR: respirador con suministro de aire

SDS: hoja de datos de seguridad

SO: orden de seguridad

sq. ft.: pies cuadrados

T8 CCR: Título 8 del Código de Reglamentos de California

tsf: toneladas por pie cuadrado

TSOs: Órdenes de Seguridad de Túneles

TWA: media ponderada en el tiempo

V: voltio, unidad de tensión eléctrica

Índice

Los títulos de los temas están redactados en resaltado.

Abrasivos, 20, 110, 143–144

Acceso, 6–8

- dispositivos aéreos, grúas, 7
- ascensores, 7
- escaleras, 7
- elevador de personal, 7
- rampas y pistas, 7
- escaleras, 7

Acerca de esta guía de bolsillo, 5

Acero estructural, 11, 54–56

Agua para beber, 89–94, 148–149

Alarma de seguridad, 97

Albañilería, 14, 24–25, 151

Alquitrán/asfalto, 123–124, 127–128

Alta tensión, 9, 13, 24, 30, 35, 46–48, 50

Andamios, 128–143

- acceso, 129–131, 137
- diseño y construcción, 128–130
- montaje y desmontaje, 129
- requisitos generales, 128–135
- barandales/barandillas, 133, 135
- límites de altura, 134
- andamio de caballetes, 133, 134, 142
- andamio elevador de escalera, 142–143
- tablones, 128, 131–133, 135, 136–137, 138–139, 140
- plataformas, 129–130, 131, 132, 135, 136–137
- andamios prohibidos, 134
- prácticas de trabajo prohibidas, 134–135
- andamios rodantes autopropulsados, 136–137
- andamio suspendido, 138–143
- andamios de torre y rodantes, 135–137
- tubo y acoplador, 134, 139
- andamio de ventana, 143
- carga de trabajo, 129, 132–133, 134

Andamios de agujas, 72, 140

Andamios de caballetes, 133, 142

Andamios de escalera, 142–143

Andamios de soporte, 142

Andamios de ventana, 143

Andamios flotantes, 72

Anuncios, 8–9, 22, 23, 29–30, 43–44, 50, 51, 52, 73, 78, 79–80, 82, 97, 100, 108, 110–111, 134

Apuntalamiento, 11, 24, 57, 64, 80–81, 145

Apuntalamiento vertical, 11, 24, 57, 80–82, 145

Arnés, 68, 70–71, 138

Arnés de seguridad, 70, 71, 138

Asbesto, 9-10, 12, 14, 15–19

certificación, 16

seguimiento, 16–18

notificación, 10, 16

límite de exposición admisible, 16, 17

registro, 16

protección respiratoria, 18

capacitación, 16–17, 19

Ascensores de construcción, 51–52

Ascensores, elevadores y montacargas, 51–52

capacidad, 51

inspección, 51–52

mantenimiento, 51–52

requisitos, 51

Baja tensión, 46

Banco, 64–67

Baños/Áreas de lavado/Saneamiento, 147–149

fuelle de agua para beber, 148

instalación de aseos, 147–148

estación de lavado, 148

ducha, 148

Barandales, 82–85

aplicaciones, 83–85

aberturas de huecos de ascensores, 84

protección contra caídas, 82, 84

aberturas en el suelo/techo, 83–84

carril central, 82–83

especificaciones, 82–83

riel superior, 82–83

aberturas en la pared, 84

Barandillas, 13, 25, 43, 52, 55, 56–57, 57, 64, 69–70, 71, 74, 78, 82–85, 123, 124–126, 128, 131, 133–134, 135, 137, 139, 143, 145, 147

- Barra de refuerzo, 24, 25–28
 - protección contra caídas, 25–26
 - protección contra el empalamiento, 25–28
 - soporte de las barras de refuerzo, 28
- Barricadas, 43–44, 45, 55, 64, 76, 95, 99, 105, 140, 156
- Bola de demolición, 44
- Cabina (vehículo), 97
- Cadmio, 10, 14, 23, 164
- Camiones elevadores, 9
- Camiones industriales, 7, 9, 78–80, 97, 163
- Capacitación, 157–159**
 - capacitación eficaz, 157–158
 - reunión de la caja de herramientas, 159
 - requisitos de capacitación, 158–159
- Capacitación en seguridad, 77, 80, 100, 107, 146, 157–159
- Carcinógenos, 22**
 - requisitos de información, 22
 - SDS, 22
- Carga de trabajo, 13, 102, 103, 107, 129, 132–133, 134
- Cartel Cal/OSHA, 8, 52
- Certificación, 8, 11–12, 16, 33, 40–41, 81, 101, 111, 160–161
 - requisitos administrativos, 8
 - asbesto, 16
 - grúas, 11–12, 33, 40–41
 - cimbra, 81
 - detector de gas, 160–161
 - IIPP, 101
 - plomo, 111
- Cilindro de gas, 127, 162–163
- Cimbras, 11, 24, 57, 80–82, 84, 123
- Cinturones de seguridad, 79, 96
- Clasificación del suelo, 61–64
- Clavadora neumática, 72, 155–156
- Código de prácticas seguras, 22–23**
 - publicación, 23
 - reuniones de seguridad, 23
- Colirio, 32–33
- Compresores de aire, 14–15**
 - permiso, 14

- señales de advertencia, 14
- compresores de aire portátiles, 15
- Conexión a tierra, 47–49
- Conferencia de seguridad previa al trabajo, 160
- Conferencia/reunión informativa de seguridad, 11, 23, 100, 160
- Construcción de concreto, 23–28**
 - acabado de concreto, 28
 - herramientas de acabado, 28, 152
 - encofrados/cimbras, 24
 - riesgos de empalamiento, 25–28
 - zona de acceso limitado, 24–25
 - construcción de mampostería, 24–25
 - protección personal contra caídas, 25–26
 - prefabricados, 25
 - cubiertas de protección, 25–28
 - barras de refuerzo, 24, 25–28
 - panel tilt-up, 25
- Contaminantes del aire y polvo, 13–14**
 - contaminantes en el aire, 13–14
 - polvo, 14
- Control del tráfico, 156–157**
 - empleados a pie, 157
 - señalizadores, 157
 - ropa de alta visibilidad, 157
- Controles de ingeniería, 14, 44, 111, 118, 166
- Cordones flexibles, 48
- Cubiertas (aberturas del suelo y del techo), 55–56, 83–85, 126, 128
- Cuerno, 37, 79
- Deficiencia de oxígeno, 28, 44, 59, 68
- Demolición, 42–44**
 - abajos de demolición con grúa, 44
 - peligros, 42–44
 - permiso, 42
 - estudio previo a la demolición, 42
 - técnicas, 42–44
- Derechos de los trabajadores, 111
- Detector de gas, 160–161
- Dispositivo de advertencia, 97
- Dispositivo de pesaje de cargas, 37
- Dispositivos aéreos y equipos de plataformas de trabajo elevadas, 12–13**

- dispositivos aéreos, 12–13
- plataforma de trabajo elevadora, 12–13
- protección contra caídas, 12, 13

Ejes, 53, 64, 67–68, 70, 71, 84, 147, 159–160

Eléctrico, 45–50

- arco, 46, 47
- requisitos generales, 45–48
- GFCI, 49–50
- conexión a tierra, 47, 48–49
- alta tensión, 46–48, 50
- procedimientos de bloqueo, 50
- baja tensión, 46
- distancias mínimas de seguridad, 50
- equipo de protección, 45, 47
- señales de advertencia, 45, 50
- métodos de cableado, 48

Elevadores, 7, 12–13, 51–52

Emisiones de escape de los motores, 53

- dispositivos de escape, 53
- prohibición, 53

Empalamiento, 24, 25–28, 57, 71, 127

Empresas de trabajo temporal, 146–147

- registros de lesiones/enfermedades, 146–147
- responsabilidad, 146
- capacitación, 146

Encofrados, cimbras y apuntalamiento vertical, 80–82

- acceso, 81–82
- diseño, 80–81
- cargas de diseño, 81
- montaje, 81
- protección contra caídas, 82
- inspección, 81

Encuadramiento, 11, 57, 72

Enganches, 140–141

Equipo de movimiento de tierras, 97

Equipo de construcción pesado, 95–98

- abanderados, 95–96
- equipos de transporte y movimiento de tierra, 97
- requisitos de seguridad, 95–98
- cinturones de seguridad, 96

Equipo de protección personal, 117–119

- protección del cuerpo, 117
- protección de ojos, 117

- protección de manos y pies, 117
- protección de cabeza, 118
- protección auditiva, 117–118
- protección respiratoria, 118–119

Equipo de transporte y movimiento de tierra, 97

Equipo láser, 108

- persona calificada, 108
- señales de advertencia, 108

Ergonomía en la construcción, 57–59

- factores que contribuyen, 58
- eliminar/reducir la RMI, 59
- tiempo de recuperación, 58
- requisitos, 58–59
- Síntomas de RMI, 58

Escaleras, 145–146

- iluminación, 146
- barandillas, 145
- ancho, 145

Escaleras de mano, 101–108

- tamaño de la escalera, 102–103
- tipos de escalera, 102, 103
- escaleras portátiles, 101–107
- capacitación, 107

Eslingas, 8, 36, 80

Espacios confinados, 28–32

- pruebas atmosféricas, 30
- condiciones, 28–29
- definición, 28–29
- entrada/salida, 30–31
- ejemplos, 29
- permiso requerido, 29–32
- programa escrito, 30–31
- ventilación, 30

Excavaciones, zanjas, movimientos de tierra, 59–68

- barreras, 64
- bancos/apuntalamiento/inclinación, 64–67
- persona competente, 60–61
- inspección, 60–61, 64
- notificación, 59–60
- permiso, 60
- sistemas de protección, 60–64
- persona calificada, 60
- requisitos, 59–64, 68
- clasificación del suelo, 61–63

Explosivos, 20–21, 42–43

Extintores, 74–75, 127, 162, 163

Factor de seguridad, 70

Frenos, 12, 79–80, 96–98, 119–120

- dispositivos aéreos, 12
- montacargas, 79, 80
- vehículos de transporte, 97

Gas, 13, 29, 42, 44–45, 53, 60, 69, 75, 85, 122, 158, 160–161, 162–164, 165

Generador, 48–49

GFCI, 49

Granallado (abrasivos/arena), 20

- respirador, 20
- protección auditiva, 20
- protección de cuerpo, 20

Granallado (explosivos), 20–21

- licencia, 20, 21
- almacenamiento, 20–21
- normas de seguridad, 21
- transporte, 20–21

Grúas, 33–42

- montaje/desmontaje, 34–35, 36
- certificación, 33, 34, 36, 40–41
- requisitos generales, 33–34
- inspección, 35–36
- funcionamiento, 36, 37–39
- ayudas operativas, 36–37
- cualificación de los operadores, 40–41
- seguridad de las líneas eléctricas, 35
- normativa, 33
- reparaciones, 35–36
- dispositivos de seguridad, 36–37
- grúas de pluma lateral, 41
- señalización, 37, 38–41
- capacitación, 33, 38, 40–41
- cables de acero, 36
- control del área de trabajo, 38

Grúas de pluma, 33, 41

Guardias, 15, 25, 46, 86, 97, 98, 105, 116, 146, 150, 152–154

Herramientas accionadas por pólvora, 9, 150–152

Herramientas aisladas, 48, 119, 149, 150

Herramientas de acabado de concreto, 28, 152

Herramientas eléctricas, 149–153, 156

Herramientas neumáticas, 155–156

Herramientas que no producen chispas, 21

Herramientas y equipos, 149–156

- pistola sin aire, 152
- sierra de cinta, 154
- sierra de cadena, 150, 154–155
- sierra circular, 150, 152–153
- herramienta de acabado de concreto, 152
- interruptor de control, 150
- guardia, 150, 152–154
- sierra de inglete, 153
- máquina roscadora de tubos, 156
- herramienta accionada por polvo, 150–152
- herramienta motorizada, 149–150
- herramientas neumáticas, 155–156
- sierra de brazo radial, 153–154
- sierra de mesa, 154

Hinca de pilotes, 119–121

- protección contra caídas, 119–120
- martillo/bloque de parada del martillo, 119–120

Humo de incendios, 165–166

- controles de exposición, 166
- respiradores, 165–166
- capacitación, 165–166

Humos, 14, 44–45, 53, 85, 162, 164

Iluminación, 112–113

- iluminación mínima, 112–113
- iluminación nocturna, 112–113

Informes, 10, 20, 22, 59, 92–93, 101

- accidentes, 10
- granallado, 10, 20
- carcinógenos, 10, 22
- enfermedad por calor, 92–93
- IIPP, 101
- RMI, 59

Ladrillos, 8, 11–12, 33–34, 35–36, 37–39, 40–41

Lesión por movimientos repetitivos, 58–59

Lesiones o enfermedades graves, 10, 20

Licencia de granallado, 12, 20, 21, 161

Límite de exposición admisible, 14, 16, 17, 18, 109, 110, 111, 143–144, 161, 164, 166

Limpieza, 16, 18–19, 68, 85–86, 98–99, 109–110
Asbesto, 16, 18–19
Riesgos de explosión, 68
Plomo, 109–110

Limpieza del hogar/del sitio, 98–99

zonas de tierra, 99
zonas de almacenamiento, 99
superficies de trabajo, 99

Líneas aéreas, 24, 33, 35, 47, 48, 50

Líquidos combustibles, 77

Líquidos corrosivos, 32–33

colirio, 32–33
Programa HAZCOM, 33
equipo de protección personal, 32
SDS, 32

Líquidos inflamables y combustibles, 77

contenedores cerrados, 77
HAZCOM, 77
fuga, 77
almacenamiento, 77
transporte, 77
uso, 77

Lugares de trabajo presurizados, 121–122

descompresión, 121–122
notificación, 121
requisitos reglamentarios, 121–122
médico supervisor, 122
ventilación, 122

Mantenimiento de registros, 8, 9, 99, 144

Martillo neumático, 150, 156

Material aislante térmico, 98

Materiales combustibles, 74, 162–163

Método de cableado, 48

Montacargas, 78–80

certificación, 80
elevar a los empleados, 78–79
capacidad de elevación, 78
normas de funcionamiento, 78, 79–80
publicación, 78, 79
reglamentos, 78
capacitación, 79–80

Montaje y construcción, 54–57

- plan de montaje, 54
- protección contra caídas, 54–55, 57
- aberturas/cubiertas del suelo, 55
- suelos, 56
- acero estructural, 54–56
- cerchas y vigas, 54
- estructura de madera, 56–57

Nieblas, 44–45, 85

Nudos, 103, 141

Operaciones de techado, 123–128

- requisitos de protección contra caídas, 123–128
- operaciones en caliente, 127–128
- techo de varias unidades, 124, 125–126
- Nueva producción, 124, 126–127
- aberturas en el techo, 126, 128
- techo de una unidad, 124–125

Peligros de explosión, 68–69

- polvo combustible, 69
- vapores inflamables, 68–69
- LEL, 69

Pendiente, 64–67

Permiso, 7, 8, 10, 11, 14, 23, 28–32, 42, 51, 53, 60, 90, 129, 161, 165

Permiso anual, 11, 42

Permiso DOSH, 14, 42, 129

Persona calificada, 122–123

Persona competente, 23

- asbesto, 23
- atornillado, remachado, 23
- cadmio, 23
- excavación, 23
- protección contra caídas, 23
- construcción de losas elevables, 23
- lugares de trabajo presurizados, 23
- sílice, 23

Pintura, 15, 45, 54, 77, 85, 102, 104, 108, 110, 134–135

Pistolas sin aire, 152

Plataforma, 7, 12–13, 57, 71, 74, 78, 83, 105, 112, 119–120, 124–126, 129–142, 147

- montacarga, 7, 78
- techos, 124–126
- andamio, 83, 129–142, 147

Plataforma de trabajo elevable, 7, 13

Plomo, 108–112

- control del plomo en la sangre, 111
- certificación, 111
- vigilar/vigilancia, 111
- límite de exposición admisible, 109
- protección personal, 109
- notificación previa al trabajo, 112
- requisitos de protección, 110–111
- capacitación, 109, 110, 111
- tareas desencadenantes, 109–110
- señales de advertencia, 110–111

Polipastos, 7, 8, 51–52

Polvo de sílice, 143–144

- actividades laborales peligrosas, 144
- control, 144
- PEL, 143–144
- materiales que contienen sílice, 143
- capacitación, 144

Polvos, humos, nieblas, vapores y gases, 44–45

- fuentes comunes, 44–45
- ventilación, 44
- protección respiratoria, 44

Polvos combustibles, 68

Pozos, 64, 67–68

Precauciones de seguridad, 23, 100

Prefabricados, 11, 25

Prevención de las enfermedades por calor, 87–95

- respuesta de emergencia, 90, 92–93
- desmayo, 87, 88
- calambres por calor, 87, 88
- agotamiento por calor, 87, 88, 94
- sarpullido por calor, 87, 88
- estrés térmico, 95
- golpe de calor, 87, 89, 94–95
- procedimiento de alto calor, 90, 92–93
- sombra, 89, 90–92, 94
- síntomas, 87–89
- capacitación, 85, 92, 94–95
- agua, 89, 90, 91, 92–93, 94
- procedimientos escritos, 89

Primeros auxilios, 75–76

- servicios médicos de urgencia, 75
- botiquín de primeros auxilios, 75

personal capacitado, 75

Procedimientos de cierre/bloqueo, 113–115

- bloqueo, 113, 115
- procedimiento de control de la energía, 114
- herramientas de extensión, 113
- notificar, 115
- etiquetado, 114–115
- capacitación, 113

Productos químicos para la conservación de la madera, 166

Productos químicos peligrosos, 22, 32, 42, 85–87, 111, 117, 138, 158, 165, 166

Programa de comunicación de riesgos (HAZCOM), 85–87

- etiquetado, 85–87
- lista de sustancias peligrosas, 85
- capacitación, 85–87
- programa, 85–87
- SDS, 85, 87
- manejo seguro, 85–86

Programa de Prevención de Lesiones y Enfermedades (PIE), 99–101

- código de prácticas seguras, 100
- elementos, 99–100
- derechos de los trabajadores, 101
- requisitos generales de seguridad, 101
- mantenimiento de registros, 100
- requisito para la construcción, 100
- capacitación de seguridad, 100–101
- programa escrito, 100–101

Programas de seguridad, 5, 6, 11, 100

Protección, 25, 46, 86, 98, 116

Protección antivuelco, 79, 96

Protección auditiva, 20, 118, 156

Protección contra caídas, 69–74

- zona de acceso controlado, 73–74
- distancia de caída, 71, 72
- plan de protección contra caídas, 72–73, 74
- barandales, 69–70, 71, 74
- línea de vida, 70
- detención de caídas personales, 69–71
- sistema personal de protección contra caídas, 69–72, 74
- sujeción personal contra caídas, 69–70
- persona calificada, 70, 72
- construcción residencial, 74
- pendientes de los tejados, 71–74

- sistema de control de seguridad, 73–74
- Protección contra sobrecorriente, 48
- Protección de cabeza, 68, 118, 162
- Protección de cuerpo, 20, 117
- Protección de manos, 117
- Protección de máquinas, 116**
- Protección de ojos, 108, 127, 162
- Protección de pies, 117, 156, 162
- Protección respiratoria, 8, 14, 17–18, 20, 44, 97, 110, 118–119, 127, 144, 162, 164, 165–166
 - asbestos, 18, 44–45
 - polvo, 20, 44
 - plomo, 110
 - programa, 8, 18, 118
 - sílice, 144
 - soldadura, 44–45, 110, 162, 164
 - humo de incendios, 165–166
- Protección y prevención de incendios, 74–75**
 - equipo, 74
 - extintor, 74–75
 - capacitación, 75
 - suministro de agua, 74
- Prueba de ajuste, 118
- Rampas y pistas, 123**
 - rampas para pies, 123
 - rampas para carretillas, 123
- Redes de seguridad, 69, 71
- Registro, 7, 9, 10, 12, 16, 101
- Requisitos administrativos, 8–12**
 - certificación, 8, 11–12
 - de licencias, 11–12
 - notificación, 8, 10
 - permitiendo, 8, 9, 10, 11
 - publicación, 8–9
 - mantenimiento de registros, 8, 9
 - registro, 9, 10, 12
- Respiradores de aire comprimido, 17, 20, 110, 164
- Reuniones de seguridad en la puerta trasera/en la caja de herramientas, 23, 100, 159
- Rodapiés, 147**
 - altura, 147

Ropa de seguridad, 76–77, 95–96, 157

Saneamiento, 122, 147–149

SDS, 22, 32, 85, 87

Seguridad y salud en el trabajo, 6

Señales de advertencia, 9, 14, 19, 45, 50, 76, 82, 86, 95, 108, 110–111, 152, 156

Señales manuales, 39–40

Señalizadores, 76–77

- ropa, 76–77

- ropa de alta visibilidad, 76–77

- control del tráfico, 76

- capacitación, 77

- señales de advertencia, 76

Servicios médicos de urgencia, 52–53

- acceso, 52

- equipo, 52

- primeros auxilios, 52–53

- capacitación, 52

Sierras, 19, 149, 150, 152–155

- sierra de cinta, 154

- sierra de cadena, 150, 154–155

- sierra circular, 150, 152–153, 154

- guardia, 150, 152–154

- sierra de inglete, 153

- sierra de brazo radial, 153–154

- velocidad, 153, 154, 155

- sierra de mesa, 154

Sierras circulares, 150, 153, 154

Sierras de cadena, 150, 154–155

Sierras de cinta, 154

Silla de contramaestre, 72, 140

Sistema de control de seguridad, 73–74

Sistema de gas respirable de oxígeno, 122

Sitos de trabajo con múltiples empleadores, 116

- empleador que controla, 116

- empleador que corrige, 116

- empleador que expone, 116

- empleador que crea, 116

Soldadura, corte y otros trabajos en caliente, 161–164

- soldadura por arco, 164

- cilindro de gas, 163

- soldadura con gas, 162–163
- permiso de trabajo en caliente, 162
- protección respiratoria, 162, 164
- ventilación/escape, 164

Superficies de trabajo, 24, 25, 42, 69–70, 82, 83, 99, 134, 138, 155–156

Tablero, 54, 55, 57, 82, 84–85, 123, 128, 131–133

Taladros, 156

Techos de varias unidades, 124, 125

Toldo, 42, 79, 97

- demolición, 42
- montacarga, 79
- equipo de transporte, 97

Tolvas, 43–44

Trabajo en caliente, 161–162

Trabajos sobre o cerca del agua, 167

Tubos y superficies calientes, 98

Túneles y tuneladoras, 159–161

- certificadas, 160–161
- clasificación del peligro de los gases, 160
- motor diesel, 161
- Granallador con licencia, 161
- conferencia de seguridad previa al trabajo, 160
- representante de seguridad, 160–161
- ventilación, 161

Válvula de seguridad, 14

Vapores, 13–14, 44–45, 68–69, 85, 164

Ventilación, 19, 30, 44, 53, 68–69, 77, 122, 127, 161, 164

Zanja, 11, 53, 59–68

Zona de acceso controlado, 9, 73

Zona de acceso limitado, 24–25

