

## MINISTERIO DE TRABAJO Y DESARROLLO LABORAL

## DECRETO EJECUTIVO No. 2

(de 15 de febrero de 2008)

Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción

## TITULO I

## DE LA ADMINISTRACION DE LA SEGURIDAD, SALUD E HIGIENE EN LA CONSTRUCCION

## CAPITULO I

## DISPOSICIONES GENERALES

## ARTÍCULO 1. Objeto y Campo de Aplicación.

Este reglamento tiene por objeto regular y promover la seguridad, salud e higiene en el trabajo de la construcción, a través de la aplicación y desarrollo de medidas y actividades necesarias, para la prevención de los factores de riesgos en las obras de construcción, tanto públicas como privadas. El mismo será de obligatorio cumplimiento en el territorio nacional, en concordancia con lo dispuesto en la legislación vigente en esta materia.

Para esos efectos se señalan las siguientes actividades prioritarias, mas no limitantes:

- a) Identificar, prevenir y controlar los factores de riesgos en los trabajos de la construcción, así como las formas de protección de los trabajadores.
- b) Promover el mejoramiento integral de las condiciones y medio ambiente de trabajo, orientada a la preservación de la salud y la seguridad de los trabajadores en el proceso de trabajo.
- c) Elaborar y aplicar las normas reglamentarias, -generales y específicas,- las normas técnicas metodológicas o de procedimientos, que garanticen actuaciones administrativas públicas, de manera articulada y progresiva, en armonía con los fines del presente reglamento.
- d) Elaborar mecanismos de información, consultas y participación tripartita, - gobierno, empleadores y trabajadores,- para la formación y capacitación de todos en materia preventiva de riesgos en el trabajo.
- e) Promover ante las autoridades educativas y de formación profesional, la integración de la prevención de los riesgos en el trabajo en los planes de estudio de todos los niveles de enseñanza.
- f) Promover, conjuntamente con las autoridades educativas, la formación de recursos humanos, técnicos y profesional, en el campo de la prevención de riesgos en el trabajo.
- g) Promover ante los organismos pertinentes la investigación de nuevas formas de prevención y protección de riesgos, incluyendo modalidades organizativas.
- h) Inculcar a trabajadores, empleadores y funcionarios de los entes estatales conciencia en cuanto evaluación de riesgos, de salud y educación sanitaria en el trabajo, estadísticas, control de riesgos y otros.

## ARTICULO 2. Principios Generales.

Para el logro de estos objetivos, se establecen los principios generales relativos a:

- a. La identificación, control, eliminación o reducción de los factores de riesgos en el trabajo en prevención de la salud y seguridad de los trabajadores.
- b. La información, la consulta, la participación tripartita, la formación de los trabajadores y empleadores en materia preventiva, así como la formación de recursos humanos y el ejercicio profesional y técnico en este campo.

## ARTÍCULO 3. Posibilidad de ampliación de parámetros mínimos de este reglamento

Las disposiciones contenidas en este reglamento establecen los parámetros y estándares mínimos en las obras de construcción, por lo que podrán ser ampliadas o mejoradas en las convenciones colectivas, o por gestión particular e institucional.

#### ARTICULO 4. Glosario.

Para los fines del presente reglamento, los siguientes términos se entenderán así:

**ACCESORIO DE IZADO:** Aparato que sirve para elevar materiales en la construcción.

**ACCESORIO RECALCADO:** Aparato en los cuales se inserta y se adhiere la cuerda de alambre por el método de fluir en frío.

**AGENTE BIOLÓGICO.** Son aquellos elementos a los que potencialmente se exponen los trabajadores en las obras de construcción, tales como bacterias, protozoarios, virus, insectos, arañas, plantas, reptiles y aves

**AGENTE GASEOSO:** Elemento extintor del fuego que se encuentra en estado gaseoso a la temperatura y presión normal de la habitación y está listo para difundirse uniformemente a través del espacio cerrado.

**AISLAMIENTO:** Actividad que previene físicamente la transmisión o emisión de energía.

**ALARMA A LOS EMPLEADOS PREVIOS A LA DESCARGA:** Aviso de emergencia que sonará a un tiempo establecido previo a la descarga real del sistema de extinguidores, de modo que los empleados puedan evacuar el área de descarga, previo a la descarga del sistema

**ALARMA DE ROCIADORES:** Dispositivo aprobado instalado de modo que cualquier flujo de agua de un sistema de rociadores igual o mayor que la de solo un rociador automático resultará en la emisión de una señal audible en las instalaciones.

**ALTO VOLTAJE:** Carga eléctrica de 600 voltios o más.

**ÁNGULO DE DESVIACIÓN:** Esquina de la cuerda al salir del tambor (el cabo final de la cuerda envuelta en el tambor) hacia la garrucha y una línea de centro imaginaria que pasa a través del centro de la canaleta de la garrucha y un punto a la mitad entre los cabos del tambor

**ARNÉS:** aparejo de protección contra caídas que soporta el cuerpo del trabajador de forma tal que el peso se distribuye sobre las piernas, hombros y pelvis y tiene mecanismos para conectarle líneas salvavidas, líneas de vida o mecanismos de desaceleración

**ATAGUÍAS:** Estructura temporal usada para mantener el agua (y la tierra) fuera de una excavación durante la construcción de una estructura permanente.

**BAJO VOLTAJE:** Carga eléctrica de menos de 600 voltios.

**BARRERA:** Obstrucción física con el propósito de prevenir el contacto con líneas o equipo energizado.

**BOVEDILLA DEL PISO:** el relleno moldeado en arco de mampostería entre las vigas o largueros de acero del piso, independientemente del tipo del sistema de entarimado

**Cable:** Conductor con aislamiento o conductor trefilado, con o sin aislamiento y otros revestimientos (cables de conducción única), o una combinación de conductores aislados unos de otros (cable de conducción múltiple).

**CABLE CON REVESTIMIENTO DE ACERO INOXIDABLE (MC):** Ensamblaje en fábrica de uno o más conductores, cada uno de ellos individualmente aislados y encerrados en un forro metálico de cinta entrelazada, o en un tubo liso o corrugado.

**CABLE CON REVESTIMIENTO NO METÁLICO:** Ensamblaje en fábrica de dos o más conductores aislados que tienen un forro exterior de material no metálico resistente a la humedad y retardador de las llamas.

**CABLE DE ALAMBRE:** un número de ramales colocados helicoidalmente sobre un centro metálico o no metálico. Cada ramal consiste de un número de alambres también colocados helicoidalmente sobre un centro metálico o no metálico. Los cables de alambre se clasifican por la clase de centro, el número de ramales, el número, tamaño y disposición de los alambres de cada ramal y el modo en el cual los ramales de alambre se enrollan o se colocan unos con otros. El cable de alambre comúnmente se designa por medio de dos números: el primero indica el número de ramales y el segundo el número de alambres por ramal (en las cuerdas con un centro de alambre, un segundo grupo de dos números puede usarse para indicar el tipo de alambre del centro).

**CENTRO DE RAMAL DE ALAMBRE:** consiste de un ramal de alambres múltiples que puede ser igual a uno de los ramales de la cuerda; es más suave y más sólido que la cuerda de alambre independiente y proporciona un mejor apoyo a los ramales de la cuerda.

**CENTRO INDEPENDIENTE DE CUERDA DE ALAMBRE:** Cuerda pequeña de alambre de 6 x 7, con un centro de cordón de alambre, usado para proporcionar mayor resistencia a la trituración y distorsión de la cuerda de alambre.

**CIERRE ELÉCTRICO:** Forma de control de la energía peligrosa que utiliza la colocación de un dispositivo de cierre eléctrico, de conformidad con procedimientos establecidos, o de un dispositivo aislador de energía para garantizar que el dispositivo aislador de energía y el sistema bajo control no puedan ser operados hasta que haya sido removido el dispositivo de cierre eléctrico.

**CIRCUITO:** Conductor o sistema de conductores, a través de los cuales se intenta que la corriente eléctrica fluya.

**CLASIFICACIÓN DE EXTINGUIDORES:** Clasificación literal dada a un extinguidor para designar la(s) clase(s) de fuego en la cual es efectivo

**CONDUCTOR:** Material, usualmente en forma de alambre, cable o barra de distribución, apropiado para portar corriente eléctrica.

**CONDUCTOR DE ELECTRODOS DE CONEXIÓN A TIERRA (CONDUCTOR DE CONEXIÓN A TIERRA):** Material usado para conectar el equipo o el circuito conectado a tierra de un sistema de alambrado a un electrodo de conexión a tierra.

**CONDUCTOR CONECTADO A TIERRA:** Sistema o circuito conductor que es conectado a tierra intencionalmente.

**CONDUCTORES ABIERTOS:** Alambres que funcionan como conductores separados, en contraste con alambres que funcionan a través de ductos, cables, o conductos eléctricos.

**CONECTADO A TIERRA EFECTIVAMENTE:** Conexión intenciona a tierra por medio de una conexión o conexiones a tierra de suficiente baja impedancia, que tenga suficiente capacidad de portar corriente para prevenir aumentos de voltaje que pudieran resultar en peligros indebidos al equipo conectado o a las personas.

**CONSTRUCTOR.** Persona natural o jurídica encargada de la construcción de una obra.

**CONTAMINANTES FÍSICOS:** Son distintas formas de energía que, generadas por fuentes concretas, pueden afectar a los que están sometidos a ellas. Estas energías pueden ser mecánicas, térmicas, radiaciones, electromagnéticas y debido a sus esenciales diferencias dan lugar a efectos muy distintos entre sí.

**CORRIENTE INDUCIDA:** Generación de corriente en un conductor causada por su proximidad a una segunda fuente alterna de corriente, una fuente en movimiento de corriente directa (tal como un motor) o una fuente extraña de voltaje (tal como la iluminación).

**CUERDA ACALABROTADA:** Cuerda compuesta de varias cuerdas de alambre colocadas en hileras alrededor de un centro de cuerda de alambre.

**CUERDA ACOLCHADA:** Cuerda de alambre hecha de hileras formadas alrededor de una fibra central, centro de alambre, o centro de cuerda de alambre independiente.

**CUERDA DE COLOCACIÓN TOSCA:** Cuerda de alambre 6 x 7 (6 hileras, 7 alambres por hilera).

**CUERDA RESISTENTE A LA ROTACIÓN:** Cuerda de alambre consistente en una capa interior de ramales colocados en una dirección, cubierta por una capa de ramales colocados en dirección opuesta: esto tiene el efecto de contrarrestar la tensión al reducir la tendencia a rotar de la cuerda terminada.

**CUERDA SIN FIN:** Cuerda en la cual los extremos están unidos.

**DECLIVES:** Método de proteger a los empleados contra derrumbes, mediante cortes efectuados a los lados de la excavación formando un conjunto de declives. El ángulo de declive necesario para prevenir derrumbes está en función del tipo de suelo, factores del ambiente, tales como humedad y congelamiento y la magnitud y ubicación de cualquier carga y vibración sobrecargada sobre los declives.

**DESCANSO DE LA HERRAMIENTA (DESCANSO DEL TRABAJO):** Dispositivo que evita que la herramienta o la pieza de trabajo se enreden entre la rueda abrasiva y el resguardo de la rueda.

**DIÓXIDO DE CARBONO:** Gas inerte incoloro, inodoro, no conductor de electricidad, que actúa como un medio extinguidor al reducir la concentración de oxígeno de los vapores de combustible en el aire hasta un punto en donde es imposible la combustión.

**DISPOSITIVO AUTOMÁTICO DE DETECCIÓN DE INCENDIOS:** Dispositivo diseñado para detectar automáticamente la presencia de incendios por medio de calor, llama, luz, humo, u otros productos de combustión.

**DISPOSITIVO DE AISLAMIENTO DE ENERGÍA:** Elemento físico que previene la transmisión o emisión de energía. Incluye, pero no está limitado, a interruptores automáticos de circuito, interruptores de desconexión, puertas corredizas, persianas deslizantes, válvulas de línea, bloques, o dispositivos similares capaces de bloquear o aislar la energía, con un indicador de posición. El término no incluye botones de contacto, conmutadores selectores y otros dispositivos de control de circuitos.

**DISPOSITIVO DE CIERRE ELÉCTRICO:** Dispositivo que usa un medio positivo, tal como una llave o un cierre de combinación, para mantener el dispositivo de aislamiento de energía en posición segura y prevenir la energización de un sistema.

**DISPOSITIVO DE ROTULADO:** Elemento prominente de advertencia, tal como una etiqueta con su medio para ser adherida, que puede ser firmemente fijado a un dispositivo aislador de energía, de acuerdo con procedimientos establecidos, para indicar que el dispositivo aislador de energía y el sistema bajo control no pueden ser operados hasta que el dispositivo de rotulado haya sido removido.

**ELECTRODO CONDUCTOR A TIERRA (ELECTRODO A TIERRA):** Conductor depositado en la tierra, usado para mantener el potencial a tierra en los conductores conectados a él, y para disipar en la tierra la corriente conectada al mismo.

**EMPALME - CORTO:** Conexión eléctrica que utiliza menos material que un empalme largo, pero que aumenta la circunferencia.

**EMPALME - INSERTADO A MANO:** Conexión eléctrica formada en el extremo de una cuerda al insertar el cabo de las hebras dentro del cuerpo principal de la cuerda.

**EMPALME - LARGO:** Conexión sin un aumento apreciable de la circunferencia que se usa cuando la cuerda debe correr por encima de una garrucha o a través de un agujero.

**EMPALME - MECÁNICO:** Conexión eléctrica formada al final de una cuerda y conectado al presionar o recalcar uno o más casquillos de metal sobre el empalme de la cuerda.

**EMPLEADOS AFECTADOS:** Persona cuya posición requiere operar o usar un sistema que está bajo cierre eléctrico o rotulado, o cuya posición requiere que él/ella permanezca en áreas en donde se proporcione o se mantenga un sistema bajo cierre eléctrico o rotulado.

**EMPLEADO AUTORIZADO:** Persona calificada que ha sido designada, por escrito por la autoridad designada, para pedir, recibir, implementar y remover los procedimientos de control de energía.

**EMPLEADO INCIDENTAL:** Empleado que bajo circunstancias normales, no estaría en el área cuando un sistema se encuentre bajo cierre eléctrico o rotulado, pero que se requiere que entre o pase por tal área.

**ENERGÍA ALMACENADA:** Fuerza (eléctrica, mecánica, o química) que pudiera encontrarse en un capacitor de carga, resorte cargado, solución química u otra forma peligrosa similar.

**EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:** Cualquier Utensilio, instrumento o aparato que se destine o sujete por el trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

**EQUIPO ELÉCTRICO:** Cualquier dispositivo que produce, consume, almacena, transmite o convierte energía eléctrica.

**EQUIPOS ELEVADORES:** Aparato que sirve para subir o descender persona o material durante los trabajos de construcción.

**EQUIPO PESADO.....**

**EQUIPO Y ALAMBRADO ASOCIADO INTRÍNSECAMENTE SEGUROS:** equipo y alambrado asociado en el cual cualquier chispa o efecto térmico producido ya sea normalmente o en condiciones especificadas de fuga, es incapaz, bajo ciertas condiciones de prueba prescritas, de causar la ignición de una mezcla de materiales inflamables o combustibles en el aire, en su concentración más fácilmente inflamable.

**ESCALONADO:** Método de proteger a los empleados contra derrumbes mediante el corte de los lados de la excavación por medio de uno o más niveles horizontales, usualmente con paredes verticales, o casi verticales, entre los escalones.

**ESCUDO (DEFENSA):** Estructura diseñada para soportar las fuerzas impuestas sobre la misma por las paredes de una excavación para prevenir derrumbes.

**ESLINGA:** un ensamble usado para elevación cuando el extremo superior de la eslinga está conectado a un mecanismo elevador, mientras el extremo inferior de la eslinga sostiene la carga. > Vea Figura 15-2

**ESLINGA - CESTO:** cargar con la eslinga corrida bajo la carga con ambos extremos, accesorios terminales, ojales o agarraderas en el gancho o en un sólo eslabón maestro para eslinga.

**ESLINGA DE CUERDA ACALABROTADA, EMPALME MECÁNICO:** una eslinga de cuerda de alambre hecha de una cuerda de alambre colocada en cable, con argollas fabricadas al presionar o recalcar casquillos de metal sobre el empalme de la cuerda.

**ESLINGA DE ESTRANGULACIÓN:** Empalme usado para formar un lazo corredizo de deslizamiento alrededor de un objeto.

**ESLINGA DE ESTRIBO:** Empalme de múltiples patas; las patas de la eslinga están extendidas para distribuir la carga.

**ESLINGA - ESTRANGULACIÓN:** cargar con la eslinga corrida a través de un accesorio terminal, ojal, o agarradero y suspendida por el otro extremo.

**ESLINGA SIN FIN ACALABROTADA - EMPALME MECÁNICO:** Empalme sin fin de cuerda de alambre, hecha de una cuerda escalabrotada de largo continuo, con las terminales unidas por uno o más accesorios metálicos.

**ESLINGA TRENZADA:** Empalme hecho de cuerdas trenzadas.

**ESLINGA VERTICAL:** Carga suspendida en una parte o pata única vertical.

**ESPACIO CONFINADO:** Es cualquier recinto confinado es cualquier espacio con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o tener una atmósfera deficiente en oxígeno y que no está concebido para una ocupación continuada por parte del trabajador.

**ESPUMA:** Agregado estable de pequeñas burbujas que fluyen libremente sobre una superficie líquida que se está quemando y forma un colchón coherente que sella los vapores combustibles y, por consiguiente, extingue el fuego.

**EXFOLIACIÓN (DESCAMACIÓN):** Remoción de material suelto, colgante, saliente, o de alguna otra manera precariamente colocada, desde arriba o a lo largo de los lados de una excavación.

**FOSO DE MANTENIMIENTO:** Superficie encerrada a la cual puede entrar el personal y que es usada con el propósito de instalar, operar y mantener el equipo y los cables.

**FUENTE DE ENERGÍA:** Que produce energía eléctrica, mecánica, hidráulica, neumática, química, térmica, nuclear, almacenada o cualquier otra energía.

**FUEGO EN ESTADO INCIPIENTE:** Incendio que se encuentra en la etapa inicial o primera y puede ser controlado o finalizado con extinguidores de fuego portátiles, tubos verticales Clase II, o sistemas de mangueras pequeñas, sin la necesidad de ropa protectora o aparatos de respiración.

**GARRUCHA:** una rueda ranurada de una polea o bloque sobre la cual pasan las cuerdas o los cables.

**GAS LÍQUIDO DE PETRÓLEO (LPG):** Cualquier material que está compuesto predominantemente de cualquiera de los siguientes hidrocarburos (o mezcla de ellos): propano, propileno, butano y butileno.

**GRADO DE EXTINGUIDORES:** Clasificación numérica dada a un extinguidor que indica el potencial de extinción de la unidad.

**GRILLETE (ARGOLLA):** Accesorio de metal con forma de "U", con una espiga a través de las terminales.

**HALON:** Gas incoloro, no conductivo eléctricamente, que es un medio para extinguir fuegos mediante la inhibición de la reacción química en cadena de combustible y oxígeno. El Halon 1211 es un gas licuado, conocido también como bromoclorodifluorometano; el halon 1301 es también conocido como bromotrifluorometano.

**HERRAMIENTAS.** Instrumento que sirve para realizar determinados trabajos

**HERRAMIENTAS ACTIVADAS POR EXPLOSIVOS:** Instrumento que usa la expansión de los gases de una carga de pólvora para impulsar un sujetador.

**HERRAMIENTAS Y CUERDAS DE LÍNEAS CARGADAS:** Instrumento y cuerdas diseñadas especialmente para trabajar en líneas y equipo energizado de alto voltaje; el equipo aéreo aislado especialmente diseñado para trabajar en líneas y equipo energizado de alto voltaje se considerará como línea cargada.

**HOMOLOGACIÓN.** Registrar y autorizar oficial o privadamente una determinada técnica o producto, un aparato, etc.

**HUECO DE "CÁLIZ":** Agujero, típicamente de 75 cm (30 pulgadas) de diámetro o mayor, perforado dentro de la tierra, principalmente para exploraciones bajo la superficie.

**INCENDIO CLASE A:** Fuego que involucra material combustible ordinario, tal como madera, papel, ropa y algunos materiales de hule y plástico.

**INCENDIO CLASE B:** Fuego que involucra líquidos inflamables o combustibles, gases inflamables, grasas y materiales similares, y algunos materiales de hule y plástico.

**INCENDIO CLASE C:** Fuego que involucra equipo eléctrico activado cuando la seguridad de los empleados requiere el uso de medios extinguidores eléctricamente no conductivos.

**INCENDIO CLASE D:** Fuego que involucra metales combustibles, tales como magnesio, zirconio, sodio, y potasio.

**INTERRUPTOR DE CIRCUITO DE FUGAS DE CONEXIÓN A TIERRA:** Dispositivo usado para interrumpir la carga del circuito eléctrico cuando la fuga de corriente a tierra excede algún valor predeterminado, que es menor que el requerido para operar el dispositivo de protección de sobrecorriente del circuito abastecedor.

**LABOREO:** Sistema de cuerdas en el cual la cuerda se mueve alrededor de los tambores y garruchas.

**LARGUEROS:** Miembro estructural horizontal; en sistemas de soporte de excavaciones. Los largueros se colocan paralelos al frente de la excavación y se apoyan en montantes o en la pared de la excavación.

**LATA DE SEGURIDAD:** Recipiente aprobado, de no más de 19 L (5 galones) de capacidad, que tiene una cubierta de cierre y derrame de resorte, diseñada para aliviar la presión interna expuesta al fuego de una manera segura.

**LIGAR:** Conectar eléctricamente un elemento conductivo a otro, con el propósito de minimizar las diferencias de potencia, o de proveer conductividad adecuada por fallas de corriente, o para mitigar la dispersión (fuga) de corriente y la acción electrolítica.

**LÍNEAS DE SUMINISTRO ELÉCTRICO:** Conductores usados para transmitir energía eléctrica y estructuras necesarias para dar soporte o sostener las estructuras.

**LÍNEA DE VIDA:** Conductor para asegurar las líneas salvavidas de los trabajadores para evitar caídas, las cuales pueden ser horizontales o verticales.

**LÍNEA ELÉCTRICA:** Conductor usado en la transmisión de energía eléctrica de un punto a otro.

**LÍNEA SALVAVIDAS:** Conductor flexible utilizado para asegurar un cinturón o arnés a un anclaje, o a una línea de vida.

**LÍQUIDOS CLASE II:** Punto de inflamación de o por encima de 38<sup>o</sup> C (100<sup>o</sup> F) y menor de 60<sup>o</sup> C (140<sup>o</sup> F).

**LÍQUIDOS CLASE 1<sup>a</sup>:** Punto de inflamación menor de 23<sup>o</sup> C (73<sup>o</sup> F) y tienen punto de ebullición menor de 38<sup>o</sup> C (100<sup>o</sup> F).

**LÍQUIDOS CLASE III A:** Punto de inflamación de o mayor de 60<sup>o</sup> C (140<sup>o</sup> F) y menor de 93<sup>o</sup> C (200<sup>o</sup> F).

**LÍQUIDOS CLASE 1B:** Punto de inflamación menor de 23<sup>o</sup> C (73<sup>o</sup> F) y tienen punto ebullición a o mayor de 38<sup>o</sup> C (100<sup>o</sup> F).

**LÍQUIDOS CLASE IIIB:** Punto de inflamación de o mayor de 93<sup>o</sup> C (200<sup>o</sup> F) y menor de 60<sup>o</sup> C (140<sup>o</sup> F).

**LÍQUIDOS CLASE 1C:** Punto de inflamación a o mayor de 23<sup>o</sup> C (73<sup>o</sup> F) y menor de 23<sup>o</sup> C (73<sup>o</sup> F).

**LÍQUIDOS COMBUSTIBLES** - Elemento que tiene un punto de inflamación de o por encima de 38<sup>o</sup> C (100<sup>o</sup> F). Líquidos combustibles se subdividen como sigue:

**LÍQUIDO INFLAMABLE:** Elemento que tiene un punto de inflamación menos de 38<sup>o</sup> C (100<sup>o</sup> F) y una presión de vapor menor de 280 kPa (40 psia) absoluta, a 38<sup>o</sup> C (100<sup>o</sup> F). Líquidos inflamables también se categorizan como Líquidos Clase I y se definen como sigue:

**LOCAL HÚMEDO:** Lugar parcialmente protegidos bajo cubiertas, marquesinas, pórticos, y locales similares, e locales interiores sujetos a grados moderados de humedad, tal como sótanos, y algunos frigoríficos.

**LOCAL MOJADO:** Lugar subterráneos o en losas o mampostería en contacto directo al suelo y locales sujetos a saturarse con agua o otros líquidos, tales como hoyos para limpieza de vehículos, y locales expuestos al mal tiempo y sin una protección ninguna.

**LOCAL SECO:** Lugar normalmente no sujeto a la humedad; un local clasificado como seco podrá ser sujeto a la humedad temporalmente, como es el caso de un edificio bajo construcción.

**LUGARES PELIGROSOS (CLASIFICADOS):** Espacio que se considera de peligro según la tabla en la Sección 11.G

**MANDRIL (HUSILLO):** Espiga de acero y conjunto de rodamiento sobre los cuales se monta una herramienta, tal como una rueda abrasiva, por medio de la cual se transmite energía de la máquina a la herramienta.

**MANGUITO AISLADOR:** Dispositivo aislante o forro usado para proteger un conductor cuando pasa a través de una abertura.

**MONTANTES:** un miembro de soporte estructural vertical. En los sistemas de soporte de excavaciones, los montantes se colocan haciendo contacto con la tierra y usualmente están espaciados de modo que cada montante individualmente no haga contacto con los otros. Los montantes que están espaciados de modo que hagan contacto unos con otros, o interconectados entre sí, se conocen como revestimiento.

**OJAL DE EMPALME:** un empalme formado al doblar el extremo de una cuerda sobre sí misma empalmando en la cuerda, a modo de formar un lazo.

**OJAL PARA CABLE:** una cuerda sin fin de 7 cordones.

**OJAL PARA CABLE ACALABROTADO, RELLENADO A MANO:** una eslinga sin fin de cuerda de alambre hecha de una cuerda de largo continuo formada para hacer un cuerpo compuesto de seis cuerdas alrededor del centro de la cuerda. Las terminales de la cuerda se insertan dentro del cuerpo, formando el centro. No se utilizan casquillos.

**PARTE PORTADORA DE ENERGÍA:** Objeto conductor que se espera conectar en un circuito eléctrico a una fuente de voltaje; las partes no portadoras de corriente son aquellas que no se espera conectar de ese modo.

**POLVO SECO:** Compuesto usado para extinguir o controlar incendios Clase D.

**PRIMEROS AUXILIOS:** Es la ayuda inmediata, temporal, limitada que se le brinda a toda persona que ha sufrido un accidente o enfermedad repentina.

**PROCEDIMIENTOS DE CONTROL DE ENERGÍA:** Métodos generales por escrito (que incluyen las responsabilidades, los pasos del procedimiento para cerrar eléctricamente y rotular y los requisitos para probar la efectividad de las medidas de

**PROCEDIMIENTOS DE CONTROL DE ENERGÍA PELIGROSA:** Plan escrito que clara y específicamente identifica las fuentes peligrosas de energía y plantea el alcance, propósito, responsabilidades, y pasos procesales para el cierre eléctrico y rotulado y los requerimientos para probar la eficacia de las medidas de control de energía para ser usadas para el control de energía peligrosa desde fuentes constatables.

**PRODUCTOS QUÍMICOS:** Elementos y compuestos químicos, y sus mezclas, ya sean naturales o sintéticos;

**PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS:** Comprende todo producto químico que haya sido clasificado como peligroso por producir daño a las personas o al ambiente respecto del cual existan informaciones pertinentes que indiquen que entraña un riesgo

**PROMOTOR:** Persona natural o jurídica que económica promueve la construcción de una obra.

**PROTECCIÓN COMPLETA DEL PERSONAL:** Dispositivo rotulado que se usa en vez de un dispositivo de cierre eléctrico. Se proporcionará protección completa al personal cuando (1) el dispositivo de rotulado esté fijado en el mismo lugar en donde hubiera estado el dispositivo de cierre eléctrico, (2) todos los requisitos relacionados a rotulado de esta Sección han sido cumplidos; y (3) se han tomado medidas adicionales para proporcionar un nivel de seguridad comparable con el del dispositivo de cierre eléctrico. Tales medidas adicionales incluyen la remoción de un elemento del circuito aislante, el bloqueo de un conmutador de control, la apertura y rotulado de un dispositivo de desconexión extra (separado por la distancia), o la remoción del mango de una válvula para reducir la posibilidad de energización.

**PROTECTOR DE CABLE:** Envoltura que encierra un cable conductor y proporciona una superficie equipotencial en contacto con el aislamiento del cable.

**PROTECCIÓN DE PERÍMETRO CLASE I:** Medida de protección que cumple con los siguientes requisitos.

a. Cuando se use protección de perímetro Clase I para proteger al personal contra caídas dentro de una excavación, deberá cumplir lo siguiente.

(1) los requisitos de fuerza, altura y desviación máxima para barandales;

(2) proporcionar protección contra caídas equivalente a la que proporcionan un pasamanos (baranda superior), una baranda intermedia, y una tabla de pie; y

(3) tener un espaciado de postes equivalente al de una barandilla estándar.

b. Cuando se use protección de perímetro Clase I, para evitar que el tráfico (vehículos y/o equipo) pueda caer dentro de una excavación, una persona calificada deberá diseñar la protección para que ésta sea capaz de soportar las fuerzas potenciales y momentos de flexión resultantes del impacto del tráfico; si el área adyacente a la barricada será usada tanto por el personal como por vehículos o equipo, se tomarán medidas para dividir físicamente, unas de otras, las áreas de excavación, de personal y de tráfico.

**PROTECCIÓN DE PERÍMETRO CLASE II:** Medida de protección que consiste de barricadas de advertencia o de abanderamiento, colocadas a una distancia no más cerca de 1.8 m (6 pies) desde el borde de la excavación; las barricadas de señales de advertencia o de abanderamiento no tienen que cumplir los requisitos de protección de

perímetro Clase I, pero sí necesitan mostrar una señal de advertencia adecuada a una elevación de 0.9 m (3 pies) a 1.2 m (4 pies) sobre el nivel del suelo.

**PROTECCIÓN DE PERÍMETRO CLASE III:** Medida de protección que consiste en barricadas de señales de advertencia o de abanderamiento colocadas a una distancia no más cerca de 15 cm (6 pulgadas) ni a más de 1.8 m (6 pies) desde el borde de la excavación; las barricadas de señales de advertencia o de abanderamiento no tienen que cumplir los requisitos de protección de perímetro Clase I, pero sí necesitan mostrar una señal de advertencia adecuada a una elevación de 0.9 m (3 pies) a 1.2 m (4 pies) sobre el nivel del suelo.

**QUÍMICOS SECOS:** Agente extinguidor compuesto por partículas muy pequeñas de químicos tales como bicarbonato de sodio, bicarbonato de potasio, o cloruro de potasio, complementado por un tratamiento especial para proporcionar resistencia al empaque y absorción de humedad y para proveer una capacidad de flujo adecuada. No incluye polvos secos.

**QUÍMICO SECO DE PROPÓSITOS MÚLTIPLES:** Agente seco aprobado para uso en fuegos Clase A, Clase B y Clase C.

**RADIACIONES IONIZANTES:** Aquellas partículas que al ser irradiadas en cualquier cuerpo o materia dan lugar a partículas con carga eléctrica. (iones) Puede ser electromagnética como los rayos X o corpuscular, que emite componentes del átomo (partículas alfa, beta, gamma, etc)

**RADIACIONES NO IONIZANTES:** La energía de las emisiones no es lo suficiente fuerte como para producir efectos en los átomos de la materia sobre la que inciden. Los efectos que causan sobre el cuerpo humano son de diferente naturaleza que los que producen las radiaciones ionizantes, aunque no por ello dejan de ser preocupantes.

**RECALZO:** Proceso de colocar un cimiento nuevo debajo de un cimiento existente para sustituir o reforzar el cimiento existente; se usa apuntalamiento u otros sistemas de soporte temporal para apoyar la estructura recalzada hasta que su carga pueda ser efectivamente transferida a un nuevo cimiento.

**RECIERRE AUTOMÁTICO DE CIRCUITO:** Dispositivo autocontrolado para interrumpir automáticamente y recerrar un circuito de corriente alterna con una secuencia predeterminada de abertura y recierre, seguida por una operación de reposición.

**REVESTIMIENTO DE CABLE:** Material que se sobrepone a los cables como protector.

**REVESTIMIENTO DE ZANJAS:** vea montantes

**RIESGO O PELIGRO LABORAL GRAVE:** toda condición situación o factor de riesgo que, en base a metodologías científicas de evaluación de riesgos, pone en peligro la vida y salud del trabajador a mediano y largo plazo.



**RIESGO O PELIGRO LABORAL MUY GRAVE:** toda condición situación o factor de riesgo que, en base a metodologías científicas de evaluación de riesgos, pone en peligro inminente la vida del trabajador.

**ROCA ESTABLE:** material de mineral natural sólido que puede ser excavado verticalmente a los lados y permanece intacto mientras está expuesto.

**ROPA DE TRABAJO:** Vestido adecuado para realizar determinadas tareas en la construcción.

**ROTULADO:** Procedimiento de control de la energía peligrosa que utiliza la colocación de dispositivos de rotulado, de conformidad con procedimientos establecidos, en un dispositivo aislador de energía, para indicar que el dispositivo aislador de energía y el sistema bajo control no pueden ser operados hasta que el dispositivo de rotulado haya sido removido.

**RUEDA ABRASIVA:** Herramienta de corte hecha de granos abrasivos que se mantienen juntos por medio de ligaduras orgánicas (tales como resina, hule o laca) o inorgánicas (tales como arcilla, vidrio, porcelana, silicato de sodio, oxiclورو de magnesio o metal).

**SERVICIO:** Conductores y equipo para el abastecimiento de energía desde el sistema de suministro eléctrico al sistema de alambres de las instalaciones a las que dan servicio.

**SISTEMA CONECTADO A TIERRA:** Procedimiento de conducción en el cual por lo menos un conductor o punto (usualmente el alambre medio o punto neutral del embobinado de un transformador o generador) es intencionalmente conectado a tierra, ya sea firmemente o a través de un dispositivo limitante de corriente (no un dispositivo interruptor de corriente).

**SISTEMA DE APLICACIÓN LOCAL:** Procedimiento fijo de supresión del fuego que tiene un abastecimiento de agentes extinguidores con las boquillas arregladas para descargar automáticamente el agente extinguidor directamente sobre el material encendido, para extinguir o controlar el fuego.

**SISTEMA DE MANGUERAS PEQUEÑAS:** Aparejo de mangueras, desde un diámetro de 1.6 cm (5/8 de pulgada), para uso de los empleados y que proporciona un medio de controlar y extinguir incendios en su etapa incipiente.

**SISTEMA DERIVADO SEPARADO:** Aparejo consistente en alambrado de instalaciones cuya energía es derivada desde un generador, transformador o alambrado convertidos que no tienen ninguna conexión eléctrica directa, incluyen un conductor de circuito conectado firmemente a tierra para abastecer los conductores que se originan en otro sistema.

**SISTEMA DE ROCIADORES:** Aparejo consistente en tuberías diseñadas de conformidad con las normas técnicas de protección contra el fuego, instalado para controlar o extinguir incendios. El sistema incluye un abastecimiento de agua adecuado y confiable, una red de tubos de tamaño especial, rociadores interconectados, y una válvula de control y dispositivos para activar una alarma, cuando el sistema esté en operación.

**SISTEMA DE SOPORTE:** Medio estructural de apoyar las paredes de una excavación para prevenir derrumbes; incluye escudos, apuntalamiento, recalzo, apernado de rocas, etc.

**SISTEMAS DE PRESIÓN:** Aparejo consistente en los tubos, tuberías, válvulas, controles, y otros dispositivos que operan o se mantienen arriba de la presión atmosférica. > Vea la definición de sistemas de vacío

**SISTEMA DERIVADO SEPARADO:** Alambrado de instalaciones cuya energía es derivada desde un generador, transformador o alambrado convertidos que no tienen ninguna conexión eléctrica directa, incluyen un conductor de circuito conectado firmemente a tierra para abastecer los conductores que se originan en otro sistema.

**SISTEMA DE TUBOS VERTICALES CLASE I:** Conexión de mangueras de 6.4 cm (2.5 pulgadas) para el uso de los departamentos de bomberos y de personas entrenadas en el manejo de corrientes pesadas de fuego.

**SISTEMA DE TUBOS VERTICALES CLASE II -** Conexión de mangueras de 3.8 cm (1.5 pulgadas) que proporciona un medio para el control o la extinción de fuegos en su etapa incipiente.

**SISTEMA DE TUBOS VERTICALES CLASE III:** Conexión que consiste en una combinación de mangueras a ser usado por empleados entrenados en el manejo de operaciones de mangueras, capaz de proporcionar una descarga de agua efectiva durante las etapas más avanzadas de incendios (más allá de la etapa incipiente), en el interior de los lugares de trabajo.

**SISTEMA DE INUNDACIÓN TOTAL:** Método fijo de supresión, arreglado para descargar automáticamente al espacio cerrado una concentración determinada de un agente, con el propósito de extinguir o controlar el fuego.

**SISTEMAS DE VACÍO:** Conexión de los tubos, tuberías, tanques, válvulas, controles y otros dispositivos que se operan o se mantienen por debajo de la presión atmosférica.

**SISTEMAS PROTECTORES:** Método de proteger a los empleados contra derrumbes, materiales que caen dentro de la excavación, o del colapso de estructuras adyacentes; incluye escalonado, declives, apuntalamiento, protección de trincheras, recalzo, apernado de rocas, etc.

**SUBCONTRATISTA.** Persona natural o jurídica que celebra contrato con el promotor o contratista principal de una obra de construcción para llevar a cabo su ejecución parcial o total.

**TANQUE DE ALMACENAJE:** Recipiente con capacidad de líquido que excede 0.23 m<sup>3</sup> (60 gals.), y se usa para instalación fija pero no se usará para procesos.

**TANQUE PORTÁTIL:** Recipiente cerrado que tiene capacidad de líquido mayor de 0.23 m<sup>3</sup> (60 galones) y no deberá ser para instalación fija.

**TIERRA:** Cuerpo conductivo, usualmente la tierra, al cual un potencial eléctrico es referenciado; (como nombre) - una conexión conductiva, ya sea intencional o accidental, por medio de la cual un circuito o equipo eléctrico es conectado con referencia a tierra; (como verbo) - conectar o establecer una conexión, ya sea intencional o accidentalmente, de un circuito o equipo eléctrico con referencia a tierra.

**TRABAJADORES ESPECIALES.** Son aquellos que por sus condiciones especiales de discapacidad, de edad o de embarazo o lactancia recibirán un tratamiento especial por parte de los empleadores.

**TRABAJO EN ALTURA.** Son aquellas actividades que se realizan en una superficie elevada y que implique el riesgo de caída desde una altura igual o mayor a 1.80 metros.

**TRABAJO EN LÍNEAS VIVAS CON LAS MANOS DESCUBIERTAS:** Son aquellas labores realizadas con las manos descubiertas desde una plataforma aérea aislada, con los instaladores de línea en el cesto al mismo potencial que el conductor vivo sobre el cual están trabajando.

**UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS EN EL TRABAJO:** Toda actividad laboral que podría exponer a un trabajador a un producto químico, según se define en este reglamento, y comprende: a) manipulación de productos químicos; b) almacenamiento de productos químicos; c) transporte de productos químicos; d) eliminación y tratamiento de los desechos de productos químicos; e) la emisión de productos químicos resultante del trabajo; f) mantenimiento, reparación y limpieza de equipo y recipientes utilizados para los productos químicos.

**VOLTAJE:** Diferencia potencial efectiva (RMS) entre dos conductores cualquiera o entre un conductor y tierra. Los voltajes se expresan en valores nominales. El voltaje nominal de un sistema o circuito es el valor de una clase de voltaje asignado a un sistema o circuito, con el propósito de una designación conveniente

**VOLTAJE A TIERRA:** Diferencial potencial para circuitos conectados a tierra, el voltaje entre los conductores dados y el punto o conductor del circuito que está conectado a tierra; para circuitos no conectados a tierra, el mayor voltaje entre un conductor dado y cualquier otro conductor del circuito.

**ZANJAS:** Excavación estrecha en relación a su largo; en general, tiene más profundidad que anchura, y la anchura no es mayor de 4.5 m (15 pies).

## CAPITULO II

### DE LOS ORGANISMOS DE ADMINISTRACION

**ARTICULO 5.** Organismo de prevención y fiscalización de riesgos.

El Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, como organismo de prevención y fiscalización de los riesgos laborales, en coordinación con las demás autoridades sanitarias, policivas y de seguridad social, de acuerdo a su esfera de competencia, velará por el cabal cumplimiento del presente reglamento. En tal virtud el MITRADEL estará facultado para adoptar las medidas de prevención de riesgos que sean necesarias, incluyendo la paralización parcial o total de las actividades en caso de peligro inminente para la salud y seguridad de los trabajadores, si fuere necesario, por incumplimiento de la normativa vigente de seguridad o el plan de seguridad, y la imposición de sanciones.

Parágrafo: Para efecto de facilitar la coordinación interinstitucional a que se refiere el presente artículo, se ejecutarán los objetivos establecidos para el comité interinstitucional de salud, higiene y seguridad ocupacional creado por Decreto Ejecutivo N.21 del 2 de abril de 1997 y cualquiera otra disposición que lo modifique.

Es obligación de todos los organismos oficiales llevar a cabo una acción coordinada tendiente a la prevención de los riesgos en el trabajo y, en consecuencia, mantendrán comunicación directa entre ellos al respecto.

#### ARTÍCULO 6. Coordinación interinstitucional

Para los efectos del artículo anterior las funciones de coordinación que se llevarán a cabo interinstitucionalmente se referirán fundamentalmente a:

- a.- Establecer las normas de seguridad y salud del trabajo en la construcción y sus normas de inspección.
- b. Fiscalizar el cumplimiento del presente reglamento. Para efectos de verificar el grado de cumplimiento de ésta normativa, en las inspecciones de salud y seguridad se evaluarán en base a las técnicas de control de riesgos.
- c. Establecer los requisitos mínimos para la capacitación que debe ofrecer el empleador a los trabajadores, previo al inicio de labores de éstos, de acuerdo a lo establecido en el plan de salud, higiene y seguridad.
- d. Uniformar los procedimientos para la evaluación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, normalización de metodología y guías de actuación preventiva.
- e. Determinar las modalidades de organización, funcionamiento y control de los servicios de prevención, considerando las características de las obras.
- f. Uniformar las condiciones de trabajo o medidas preventivas específicas en trabajos peligrosos e insalubres., en particular si para los mismos están previstos controles de determinadas características o situaciones especiales de los trabajadores.
- g. Efectuar la vigilancia del cumplimiento de las normas del presente reglamento por parte de las empresas promotoras, constructoras y subcontratistas en sus obras.
- h. Aprobar los planes de salud, seguridad e higiene diseñados para los proyectos de construcción, antes de su inicio.
- I. Promover la investigación en materia de salud y seguridad e higiene de las condiciones de trabajo en las obras en construcción.
- j. Asesorar a las empresas promotoras, constructoras y subcontratistas en materia de prevención de riesgos profesionales y programas de seguridad y salud en el trabajo.
- k. Capacitar y actualizar a las empresas, promotoras, constructoras y subcontratistas en el campo de la Seguridad, Higiene y Salud en el trabajo.
- l. Paralizar las obras de construcción, total o parcialmente, si se observan condiciones de trabajo que generan riesgos graves y/o muy graves a la vida y a la salud de los trabajadores.
- ll. Realizar las inspecciones de salud y seguridad, la evaluación de las técnicas de control de riesgos y la valorización cuantitativa y cualitativa de los riesgos con el objeto de determinar el grado de cumplimiento del presente reglamento.

### CAPITULO III

#### DE LA DIRECCIÓN NACIONAL DE INSPECCIÓN DEL MINISTERIO DE TRABAJO Y DESARROLLO LABORAL EN LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD, SALUD E HIGIENE EN EL TRABAJO DE CONSTRUCCION

ARTICULO 7: Funciones de la Dirección Nacional de Inspección de Trabajo del Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral en cuanto Seguridad, Salud e Higiene en la construcción.

La Dirección Nacional de Inspección del Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral tendrá las siguientes atribuciones en lo relativo a Seguridad, Salud e Higiene en la industria de la construcción:

- a. Asesorar e informar a las empresas y a los trabajadores sobre la manera más efectiva de cumplir las disposiciones cuya vigilancia tiene encomendada.

- b. Elaborar los informes solicitados por el Ministerio Público.
- c. Realizar las inspecciones de las obras de construcción y evaluar los riesgos a que están expuestos los trabajadores.
- d. Informar a la autoridad respectiva sobre los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en la industria de la construcción, sus características, identificación de los trabajadores afectados.
- e. Verificar el cumplimiento del plan de seguridad, salud e higiene en las obras de construcción.
- f. Ordenar la suspensión inmediata de las actividades específicas dentro de la obra que generen riesgo muy grave o grave para la seguridad o salud de los trabajadores, debido al incumplimiento de este reglamento.
- g. Investigación de accidentes de trabajo.

#### ARTICULO 8: Paralización de trabajos

1. Cuando el Inspector de Trabajo o personal de Riesgos Profesionales de la CSS compruebe que la inobservancia del presente reglamento implica, a juicio técnico, un riesgo muy grave o grave para la salud, higiene y seguridad de los trabajadores debe ordenar la paralización inmediata de tales trabajos o tareas. Dicha medida de seguridad será comunicada a la empresa responsable, que la pondrá en conocimiento inmediato de los trabajadores afectados, del Comité de Seguridad y Salud, o, en su ausencia a los representantes de los trabajadores. La empresa responsable dará cuenta al Inspector de Trabajo o personal de Salud Ocupacional de la CSS, del cumplimiento de esta notificación.

El Inspector de Trabajo o el personal de Riesgos Profesionales de la CSS, dará traslado de su decisión de forma inmediata a la autoridad laboral.

La empresa, sin perjuicio del cumplimiento inmediato de tal decisión, podrá impugnarla ante la autoridad laboral en plazo de tres días hábiles, debiendo resolverse tal impugnación en el plazo máximo de veinticuatro horas. Tal resolución será ejecutiva, sin perjuicio de los recursos que procedan.

La paralización de los trabajos se levantará por la Inspección de Trabajo o por el personal de Salud Ocupacional de la CSS que la hubiera decretado tan pronto como se subsanen las causas que la motivaron debiendo, en este último caso, comunicarlo inmediatamente a la Inspección de Trabajo o al personal de Salud Ocupacional

2. Los supuestos de paralización regulados en este artículo se entenderán en todo caso, sin perjuicio del pago del salario o de las indemnizaciones que procedan y de las medidas que puedan arbitrarse para su garantía.

### CAPITULO IV

#### DE LOS COMITES DE SALUD, HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

ARTICULO 9. Obligatoriedad de constitución de los Comités de Seguridad, Salud e Higiene en cada empresa de la construcción.

Es obligatoria la creación y el funcionamiento de Comités de Seguridad, Salud e Higiene en cada empresa de construcción, ya sea pública o privada, de acuerdo con lo establecido en el artículo 246 de la Ley 51 del 27 de diciembre de 2005 de la Caja del Seguro Social. El comité estará formado por representantes de los empleadores en número igual a los representantes de los trabajadores y por provincia o región.

ARTICULO 10. Conformación de los comités de salud, higiene y seguridad en el trabajo.

Las empresas públicas y privadas constituirán el comité de salud y seguridad del trabajo de la siguiente manera:

Un principal y un suplente por parte de los trabajadores y un principal y un suplente por parte de los empleadores.

ARTICULO 11. Atribuciones de los comités

Las atribuciones de los comités de seguridad, salud e higiene en el trabajo son las siguientes:

- a.- Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la prevención de los riesgos en la empresa y en sus obras en construcción.
- b.- Participar en la planificación, organización de las actividades preventivas en la obra, supervisión, control y vigilancia de la ejecución del plan de seguridad, salud e higiene en la construcción de la obra.
- c.- Conocer y analizar los documentos e informes relativos a las condiciones y medio ambiente de trabajo en las obras de construcción, elaborados por los servicios de salud, higiene y seguridad en el trabajo de las empresas
- d.- Conocer, investigar y analizar los daños producidos en la salud o integridad física y mental de los trabajadores.
- e.- Solicitar en caso de controversia la intervención de las autoridades competentes para la evaluación de riesgos, de los planes de salud, higiene y seguridad en el trabajo de las empresas o proyectos en construcción.
- f. Establecer acuerdos de control de riesgos y de la organización del trabajo para el mejoramiento de las condiciones y medio ambiente de trabajo.

## TÍTULO II

### DE LAS OBLIGACIONES Y PROHIBICIONES DE LAS PARTES

#### CAPÍTULO I

##### OBLIGACIONES DE LOS PROMOTORES O DUEÑOS DE PROYECTOS

###### ARTÍCULO 12- Obligaciones del Promotor

El promotor o dueño del proyecto, público o privado, como responsable solidario está obligado a:

- a. Elaborar en la fase de planificación del proyecto el estudio de seguridad, salud e higiene en el trabajo y el plan de seguridad, salud e higiene correspondiente.
- b. Incluir en el presupuesto de ejecución de la obra, los costos derivados de la elaboración y aplicación del plan de seguridad, salud e higiene.
- c. Exigir al contratista general y a los contratistas directos del promotor que incluyan en su propuesta de construcción de la obra, los costos derivados de la implementación del plan de seguridad, salud e higiene.
- d. Exigir al contratista general y a los contratistas directos del promotor, así como a cualquier otra persona que intervenga en la ejecución de la obra, la aplicación del plan de seguridad, salud e higiene.
- e. Velar por el cumplimiento del plan de seguridad, salud e higiene acordado con el contratista general y los contratistas directos del promotor o cualquier otra persona que intervenga en la ejecución de la obra, de acuerdo con las disposiciones indicadas en este reglamento.

###### ARTICULO 13. Estudio de Higiene, Salud y Seguridad

El estudio de seguridad, salud e higiene en el trabajo contendrá, como mínimo, lo siguiente:

- a. Descripción, análisis de los procesos y operaciones de trabajo, así como su correspondiente mapa de riesgos.
- b. Evaluación y clasificación de los riesgos a la seguridad y la salud y la evaluación de la exposición.
- c. Identificación de los potenciales efectos a la salud e integridad física de los trabajadores, indicando a tal efecto las medidas generales para la prevención y protección tendiente a controlar y reducir dichos riesgos.
- d. Saneamiento básico en obra de construcción (letrinas, orinales comedores, dormitorios, lavamanos, duchas, grifos de agua para tomar, campamentos y aguas servidas).
- f. Planos en los que se desarrollarán los gráficos, esquemas y especificaciones necesarias para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas.

- g. Identificar las necesidades de capacitación e información para el personal de toda la obra.
- h. Estimación de gastos previstos para la ejecución del plan de seguridad, salud e higiene.

#### ARTICULO 14. Plan de Seguridad.

El plan de seguridad, salud e higiene se elaborará de conformidad con el estudio de seguridad, salud e higiene y contendrá los siguientes aspectos básicos:

- a. Objetivos generales y específicos.
- b. Alcance de aplicación o cobertura para la obra de construcción que ha sido diseñada.
- c. Información técnica de referencia, estableciendo el marco legal.
- d. Definiciones contenidas en el plan.
- e. Determinar las responsabilidades de los contratistas generales, los contratistas directos o cualquier otra persona, natural o jurídica, involucrada en el desarrollo de la obra.
- f. Descripción de la metodología a seguir en la prevención y control de riesgos en el plan de seguridad, salud e higiene.
- g. El presupuesto para la aplicación y ejecución del plan de seguridad, higiene y salud, por etapas o fase y actividad.
- h. Información de apoyo para la ejecución del plan de seguridad, formatos, documentos y fichas de registros.
- i. Proceso y operaciones de trabajo con su mapa de riesgos y medidas preventivas en cada fase y puesto de trabajo.
- j. Programa de comunicación y capacitación de los trabajadores e información a la comunidad.
- k. Programa de primeros auxilios y de emergencias.

#### ARTICULO 15. Elaboración del estudio del plan de seguridad

La elaboración del estudio del plan de seguridad e higiene en el trabajo de la obra estará a cargo de un profesional de la Ingeniería Civil o Arquitectura, con especialidad en Seguridad e Higiene o con Licenciatura en Salud y Seguridad Ocupacional o equivalentes con énfasis en la construcción.

#### ARTICULO 16. Modificaciones al Plan de Seguridad

El contratista podrá acordar con el promotor modificaciones al plan de seguridad, salud e higiene con su correspondiente justificación técnica, siempre que no implique disminución de la protección prevista en el plan originalmente aprobado.

Dichos acuerdos de modificación se notificarán a la autoridad competente para su aprobación.

#### ARTICULO 17. Coordinador de Seguridad

El promotor designará un coordinador de seguridad e higiene durante la ejecución de la obra, a fin que verifique y supervise la ejecución del plan de seguridad e higiene en el trabajo.

Parágrafo transitorio: Por el término de siete años, contados a partir de la vigencia de este reglamento, podrán ejercer las funciones de coordinador de seguridad los profesionales de las ciencias de la Ingeniería, Arquitectura o Licenciatura en Salud y Seguridad Ocupacional, que cuenten con cinco años de experiencia comprobada en el área de la construcción y formación académica no inferior a 200 horas en Seguridad e Higiene, quienes al vencimiento del anterior término podrán continuar ejerciendo la función de coordinador.

## CAPÍTULO II

## DE LAS OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES

### ARTICULO 18. Obligaciones de los empleadores.

Es obligatorio para los empleadores, públicos y privados:

- a. Aplicar las medidas señaladas en este reglamento para proteger eficazmente la vida y salud de los trabajadores en el área de trabajo.
- b. Cumplir y hacer cumplir las normas técnicas de prevención y de protección de los riesgos laborales establecidos por la autoridad competente, así como de las normas estipuladas en el presente reglamento.
- c. Cumplir y hacer cumplir el plan de seguridad, salud e higiene en la obra proporcionado por el promotor, a través del sistema de gestión en salud y seguridad ocupacional.
- d. Aplicar las medidas preventivas de seguridad, salud e higiene en el trabajo, sin posibilidad de reemplazarlas por ningún tipo de compensación o incentivo.
- e. Suministrar el equipo de protección necesario a aquellos trabajadores encargados de implementar las medidas de seguridad no existentes en el momento.
- f. Informar, capacitar y proteger a los trabajadores en la introducción de nuevas tecnologías y métodos de construcción, así como cambios posteriores que se den en éstos durante el desarrollo de la obra, y sobre el manejo de productos, materiales, maquinarias y equipos que representen riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.
- g. Ofrecer al inicio de la relación de trabajo, capacitación teórica y práctica en materia preventiva y de protección, cualquiera sea su modalidad, y/o durante la ejecución de la obra, cuando se produzcan cambios en las funciones del trabajador o se implemente el uso de nuevas tecnologías.

### ARTICULO 19- Principios básicos de las medidas de prevención

Las medidas de prevención que aplicará el empleador se sustentarán en los siguientes principios básicos:

- a.- Minimizar los peligros y/o riesgos laborales.
- b. Adaptar el trabajo a las personas.
- c. Sustituir los procedimientos peligrosos por otros que entrañen poco o ningún peligro.
- d. Controlar la exposición al riesgo.
- e. Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- f. Utilizar equipo de protección personal homologado cuando no existan otras alternativas de control y protección.
- g- Planificar la prevención, integrando la organización del trabajo, tecnología, las condiciones y medio ambiente de trabajo.

### ARTICULO 20. Evaluación de Riesgos para la seguridad e higiene en el trabajo

El empleador evaluará, antes del inicio de los trabajos, los riesgos para la seguridad e higiene en el desarrollo de la obra, lo cual hará en base a las características de la obra y la potencialidad de factores de riesgos establecidos en el plan de seguridad.

La evaluación de riesgo comprende la valoración cuantitativa y cualitativa del riesgo para caracterizar su naturaleza y magnitud.

En todo caso, las evaluaciones de riesgos se actualizarán en atención al cambio de las condiciones y medio ambiente de trabajo generadas en el desarrollo de la obra.

### ARTICULO 21. Evaluación de Riesgos para la Salud de los trabajadores:

Igualmente el empleador evaluará los potenciales riesgos para la salud de los trabajadores de la construcción en el desarrollo de la obra, establecidos en el plan de seguridad

La autoridad competente, preferiblemente Especialistas en Medicina de Trabajo y Seguridad Ocupacional, o sus equivalentes, hará, conjuntamente o no con el empleador, hará la evaluación de los riesgos para la salud de los trabajadores expuestos a los riesgos que se enumeran a continuación:

- a) Uso de sustancias químicas, carcinogénicas, explosivos, radioactivos, toxicidad e insalubridad.
- b) Exposición a agentes químicos, físicos y biológicos.

La evaluación comprenderá la caracterización del ambiente y organización del trabajo, su impacto en el entorno y los efectos a la salud de los trabajadores y la comunidad, como el manejo técnico correspondiente para minimizar los riesgos.

Los trabajadores que laboren o estén expuestos a los anteriores materiales y sustancias serán objeto de revisión clínica periódica cada seis meses.

En todo caso las evaluaciones de riesgos de salud se actualizarán en consideración a los cambios en las condiciones y medio ambiente de trabajo generados en el desarrollo de la obra, en ocasión a los daños que se hayan producido, o en las siguientes circunstancias:

- a. Cuando se trate de sustancias químicas, carcinogénicas (probables y sospechosas, según clasificación de la OMS), de explosividad, radioactividad, toxicidad e insalubridad, la evaluación de los riesgos deberá ser permanentemente o constante, y registradas en formularios específicos suministrados por la autoridad competente;
- b. De igual forma, se tomarán las medidas preventivas necesarias para evitar la exposición de los trabajadores a agentes químicos, físicos y biológicos, que puedan incidir en sus funciones de procreación.

#### ARTICULO 22. Sistema de Gestión del Plan de Seguridad, Salud e Higiene

El sistema de gestión para ejecutar el plan de Seguridad, Salud e Higiene contendrá, como mínimo:

1. Políticas y directrices en materia de Seguridad, Salud e Higiene.
2. Organización y Planificación
3. Comunicación y Formación
4. Evaluación y gestión de riesgos
5. Control Operacional a través de los procedimientos de Seguridad, Salud e Higiene en la obra.
6. Emergencias
7. Seguridad general y equipos de protección
8. Registros de accidentes-incidentes, enfermedades
9. Prevención de riesgos higiénicos
10. Diagnostico y revisión periódica del programa.

#### ARTÍCULO 23. Obligación frente a riesgo laboral grave o muy grave

En caso de que los trabajadores estén expuestos en el trabajo a un riesgo o peligro laboral grave o muy grave, el empleador debe:



a. Informar lo antes posible a todos los trabajadores afectados a cerca de la existencia de dichos riesgos y de las medidas adoptadas, o que deban adoptarse en materia de protección, y para este fin:

a.1. Aplicará medidas e instrucciones necesarias para que en caso de riesgos laborales grave o muy grave, inminente e inevitable, los trabajadores puedan interrumpir su actividad y, si fuera necesario, abandonar de inmediato el lugar de trabajo. En este último caso se procederá a reanudar el trabajo cuando desaparezca el riesgo de acuerdo a la autoridad competente.

b. Resolver de inmediato, a través del oficial de seguridad, la condición anómala denunciada por los trabajadores o sus representantes, y en caso de no adoptar las medidas necesarias para garantizar la seguridad, higiene y salud de los trabajadores, estos últimos pueden solicitar la paralización de la obra de inmediato y, si es, necesario solicitar la participación de las autoridades competentes para la solución del problema.

#### ARTICULO 24. Obligaciones sobre la salud del trabajador.

Dada la situación de riesgo continuado que conlleva la industria de la construcción para la salud de los trabajadores, el empleador permitirá, a petición del trabajador, que éste sea sometido a revisión médica dentro del programa de riesgos profesionales de la Caja de Seguro Social.

El trabajador tendrá derecho anualmente a esta revisión por parte de la Caja de Seguro Social, para lo cual se le extenderá tarjeta o carnet de constancia de haber recibido la revisión clínica y así llevar la secuencia o control respectivo frente al empleador actual, como ante los subsiguientes.

Solamente tendrán acceso a los resultados de la revisión clínica, el propio trabajador y los familiares o persona que él autorice.

#### ARTICULO 25. Obligación de otorgar primeros auxilios.

El empleador suministrará en todo momento los primeros auxilios; en consecuencia, está obligado a mantener en el proyecto botiquín y equipos de emergencia, así como el personal adiestrado en la aplicación de éste, una vez que haya sido capacitado al tenor del artículo 16 del Decreto De Gabinete No. 68 de 1970.

En toda obra de construcción que ocupe hasta 49 trabajadores, el promotor, contratistas y subcontratistas, designarán a un encargado de primeros auxilios el cual estará debidamente capacitado para este fin. Si la obra ocupa 50 o más trabajadores se requiere personal de primeros auxilios o servicio de ambulancia contratado.

Ante la ocurrencia de algún riesgo se prestarán los primeros auxilios hasta tanto la entidad de salud se haga cargo del o de los afectados.

ARTICULO 26. Toda obra de construcción, cuyo valor sea hasta de un millón de balboas, contará con un encargado de seguridad, y toda obra de más de un millón de balboas, contará con un oficial u oficiales de seguridad e higiene en el trabajo de conformidad con las disposiciones legales vigentes en la materia y de acuerdo a lo establecido en el Decreto 15 de 3 de julio de 2007.

ARTICULO 27. Las empresas u obras de construcción cuyos trabajadores se expongan a sustancias químicas peligrosas, asbesto, fibra de vidrio, fibras minerales peligrosas, pinturas metálicas, disolventes orgánicos, alquitrán, brea, resinas y otros, como a radiaciones, incluyendo las solares, campos electromagnéticos de baja y alta frecuencia, adoptarán todas las medidas necesarias para la protección integral de aquéllos, para lo cual se hará evaluación clínica a los trabajadores, dentro del programa de riesgos profesionales de la Caja de Seguro Social al inicio de la obra, durante su ejecución y a su finalización, revisión que se hará periódicamente, por lo menos, cada seis meses.

#### ARTICULO 28. Trabajos Especializados

Para la realización de los trabajos que se enumeran más adelante se designará un Licenciado en Salud y Seguridad Ocupacional con preparación académica en los temas abajo desarrollados o una persona especializada en los siguientes casos, independientemente del monto de la obra:

Trabajos con radiaciones ionizantes peligrosas

Trabajos con sustancias químicas peligrosas

Trabajos con explosivos

Trabajo en profundidad, túneles y excavaciones

Trabajos eléctricos de alto voltaje

Trabajos con exposición a ruido y vibraciones

Trabajos en espacio confinado

Trabajos en ambientes térmicos extremos

ARTICULO 29. Responsable de seguridad en la empresa.

Para ser responsable de seguridad en la empresa se requiere:

Ser panameño

Poseer experiencia o formación profesional especializada que lo califique para cumplir sus atribuciones, siendo de preferencia aquellos que ostenten al menos una Licenciatura sobre Seguridad Ocupacional e Higiene y Salud en el Trabajo; o un grado técnico en la materia, en el ramo de la construcción.

Tener conocimiento de la legislación nacional vigente en materia de seguridad, salud e higiene en el trabajo.

Facilidad de comunicación que le permita interactuar con trabajadores y clientes.

Conocimiento de los procesos constructivos y sus factores de riesgos.

Conocimiento acerca de materiales y equipos de construcción y sobre el uso y aplicación de los mismos.

Cumplir con las exigencias que sobre salud señala el Código de Trabajo para los trabajadores.

PARAGRAFO TRANSITORIO: Por el término de siete años, contados a partir de la vigencia de este reglamento, podrán ejercer las funciones de responsable de seguridad de la empresa los técnicos en edificaciones u otras especialidades técnicas relacionadas, con cinco años de experiencia comprobada en el área de la construcción y formación académica no inferior a 100 horas en Seguridad e Higiene, quienes al vencimiento del anterior término de siete años podrán continuar ejerciendo la función del responsable de seguridad.

ARTICULO 30. Funciones del Responsable en Seguridad, Salud e Higiene en la obra:

Son funciones del responsable de seguridad en la obra:

a. Hacer cumplir el plan de salud, higiene y seguridad de la obra.

b. Paralizar total o parcialmente la obra o suspender temporalmente la actividad riesgosa, en caso de existir riesgo grave o muy grave para la seguridad y salud de los trabajadores. En caso de suspensión, se notificará al encargado de la obra a fin de reubicar a los trabajadores en otra actividad o actividades dentro de la obra.

c. Llevar el registro de los accidentes de trabajos ocurridos durante el desarrollo de la obra.

d) Llevar diariamente una bitácora de seguridad.

e. Investigar los incidentes y accidentes ocurridos en la obra.

f. Verificar que los equipos pesados y de movimiento vertical han recibido mantenimiento e inspección por personal competente.

g. Verificar que el equipo de protección colectiva y personal se encuentren en condiciones aptas para su uso.

h. Desarrollar actividades de capacitación e información para los trabajadores en materia de seguridad, salud e higiene del proyecto.

- i. Identificar los riesgos del proyecto que no estén contemplados en el plan de seguridad, salud e higiene y verificar su control.
- j. Verificar que las actividades peligrosas indicadas en el artículo 18 de este Reglamento, o cuando alguna otra disposición lo ordene, se hagan previa obtención de los permisos o registros establecidos en la legislación vigente.
- k. Verificar que el operador de equipo pesado cuente con la licencia para operar, otorgada por la Autoridad Competente.
- l. Supervisar los programas de primeros auxilios, prevención de incendios y planes de emergencias en la obra.

ARTICULO 31. Documentación que los empleadores están obligados a tener a disposición de las autoridades competentes.

Los empleadores tendrán a disposición de la autoridad competente la siguiente documentación:

- a. Plan de seguridad e higiene para la obra en construcción para salvaguardar la salud de los trabajadores y su sistema de gestión.
- b.- Registro de indicadores de accidentes (estimando sus índices de frecuencia, incidencia y siniestralidad.),
- c- Plan de emergencias para las posibles contingencias en la obra en construcción.
- e.- Programa y registro de capacitación de los trabajadores en materia de seguridad e higiene para el trabajo.
- f. Libro o bitácora de control y registro de todas las incidencias que se susciten en el proyecto y los controles aplicados.
- g.- Libro o bitácora de control sobre mantenimiento y desempeño de la maquinaria, herramientas y equipos en general
- h. Libro o bitácora de homologación y mantenimiento de los equipos de protección, personal y colectivos.
- i. Permisos de instalación y uso de los equipos de elevación de cargas y de personas otorgados por las autoridades competentes.
- j. Registro y certificados de seguridad para trabajos próximos a líneas de alta y baja tensión, otorgados por las autoridades competentes.
- k. Registros de los exámenes practicados a los trabajadores de la obra por profesionales médicos oficiales.
- l. Libro o bitácora sobre el personal a cargo de la operación de los equipos, de las instalaciones eléctricas y del manejo de sustancias químicas en la obra. En caso que las disposiciones legales especiales establezcan un mecanismo de certificación del personal, se dejará constancia de la certificación o idoneidad correspondiente
- m. Libro o bitácora sobre inspección de los equipos de la obra.

ARTICULO 32. El empleador comunicará trimestralmente, por escrito, a la autoridad competente, sobre los accidente de trabajo sufridos por los trabajadores a su servicio durante el desarrollo de su trabajo. El empleador registrará la enfermedad profesional que le haya comunicado la Caja del Seguro Social o el Ministerio de Salud.

### CAPITULO III

#### OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES FRENTE A LOS TRABAJADORES ESPECIALES

ARTICULO 33. Trabajadores Especiales.

Para los efectos del presente reglamento son trabajadores especiales:

- a. Trabajadores con discapacidad producida por secuelas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales ocurridas en la construcción, previo dictamen médico.

b. Trabajadoras embarazadas.

c. Trabajadores en edad avanzada. o mayores de la edad de pensión de seguridad social.

#### ARTICULO 34. Protección a los Trabajadores Especiales

El empleador brindará protección a los trabajadores especiales y para tal fin, tendrá en cuenta las evaluaciones de los riesgos para adoptar las medidas preventivas y de protección que sean necesarias de acuerdo a sus condiciones y a la legislación respectiva.

#### ARTICULO 35. Limitaciones de trabajo para los Trabajadores Especiales

Los trabajadores especiales no podrán ser ubicados en aquellos puestos de trabajo que entrañen la exposición a agentes, procesos o condiciones de trabajo que puedan poner en peligro su seguridad y salud y la de terceros o puedan alterar su estado, ya sea físico o psíquico, o que puedan en algún momento entrañar un grave o muy grave peligro para su vida. De igual manera se prohíbe la ubicación, aunque transitoria, de trabajadores especiales en puestos cuyas exigencias psicofísicas excedan su capacidad de respuesta.

#### ARTICULO 36. Medidas Preventivas del empleador en relación de trabajadoras embarazadas o en período de lactancia.

El empleador adoptará las medidas preventivas necesarias en el área de trabajo, a fin de evitar la exposición de las trabajadoras embarazadas o en período de lactancia a agentes físicos, químicos, ergonómicos y biológicos que puedan afectar el embarazo y/o lactancia de las trabajadoras.

### CAPITULO IV

#### DE LAS PROHIBICIONES DE LOS TRABAJADORES Y DE LOS EMPLEADORES

#### ARTÍCULO 37 Remisión al Código de Trabajo y otras disposiciones

Para los efectos de las prohibiciones de los empleadores y trabajadores en la construcción, regirán las normas señaladas en el Código de Trabajo y cualquier otra disposición legal.

### CAPITULO V

#### DE LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES

#### ARTICULO 38. Derechos de los trabajadores y sus representantes

Los trabajadores y sus representantes tienen derecho a:

a. Obtener del empleador información, en español, sobre los riesgos que implican trabajar con sustancias químicas y materiales peligrosos que se utilizan en la obra de construcción

b.- Solicitar a la autoridad competente que realice las investigaciones sobre los riesgos potenciales que entraña la obra de construcción.

c. Alertar a sus representantes, al empleador y autoridad competente sobre los peligros no controlados o potenciales que surjan por la utilización de sustancias y materiales y condiciones de trabajo peligrosas.

d. Colaborar en la planificación, organización, supervisión y control de la gestión de salud, higiene y seguridad en el trabajo en la obra de construcción o empresa. La formación y capacitación sobre los métodos disponibles de prevención y protección de los riesgos en la obra de construcción y/o empresa.

e. Ser informados previamente cuando se introduzcan nuevas tecnologías de construcción, productos químicos, cambios en la organización del trabajo.

f.- Negarse a realizar una actividad en la obra que ponga en peligro su vida y su salud si no se implementan las medidas de protección colectivas o individuales establecidas en el plan de seguridad y en la normativa vigente.

g. Solicitar al empleador y recibir de éste la autorización respectiva para la revisión médica periódica conforme se establece en el presente Reglamento o en cualquier otra disposición vigente o que se dicte en el futuro.

#### ARTICULO 39. De las obligaciones de los trabajadores

Son obligaciones de los trabajadores en lo relativo a la seguridad, salud e higiene en el trabajo en la industria de la construcción:

a.- Cumplir y colaborar con todas las normas establecidas en los centros de trabajo para la prevención de los factores de riesgos.

b.- Velar que las medidas emitidas se mantengan en todo momento como garantía a la seguridad y salud en el trabajo.

c. - Usar adecuadamente, de acuerdo con su diseño y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrolle su actividad.

d.- Utilizar correctamente y preservar los medios y equipos de protección personal facilitados por los empleadores, de acuerdo a lo establecido en el artículo N° 127 del Código de Trabajo.

e.- No alterar el funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con la actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.

f.- Acudir a su trabajo libre de los efectos del alcohol y otras sustancias que le impidan desempeñarse de forma segura.

g.- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que a su juicio entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

h.- Cumplir con las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo.

i.- Asistir a toda charla o capacitación sobre salud y seguridad laboral proporcionada por el empleador dentro del horario acordado.

j.- No vender, comercializar o apoderarse de los equipos de protección personal facilitados por los empleadores.

### TITULO III

## DE LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD, SALUD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

### CAPITULO I

#### SANEAMIENTO BASICO

#### ARTICULO 40. Ambiente de trabajo.

En toda obra de la industria de la construcción se tendrá un programa de saneamiento del ambiente de trabajo, que comprenderá, entre otras cosas:

#### ARTICULO 41. Agua Potable

Los empleadores suministrarán, desde el inicio de cada jornada diaria, suficiente agua potable, bajo las siguientes condiciones:

- a) Que su procedencia sea de la red pública o de fuente aprobada por la autoridad competente.
  - b) Que en los casos que sea preciso transportarla por medio de recipientes o carros cisternas, éstos serán exclusivos para el transporte de agua hasta el lugar de las obras, y se hará bajo la aprobación de la autoridad competente, en cuanto al recipiente, calidad del agua y sistema de transporte.
  - c) Que el agua potable sea almacenada sólo en recipientes adecuados para este fin, y se limpiarán y desinfectarán periódicamente.
  - d) Que se proporcionen recipientes higiénicos para distribuir el agua de beber en cantidad suficiente con sus respectivos vasos higiénicos para satisfacer el consumo de los trabajadores.
- e. Que estos recipientes sean limpiados y desinfectados diariamente o cuando sea requerido.

#### PARÁGRAFO

Cuando el agua no sea potable se colocarán avisos bien visibles en los que se prohíba a los trabajadores beberla o usarla para el aseo y preparación de alimentos.

#### ARTICULO 42. Instalaciones higiénico-sanitarias.

Los empleadores facilitarán, mantendrán limpios y en buen estado los siguientes servicios: lavamanos o tinas, sanitarios fijos y portátiles, vestidores, armarios y duchas.

#### ARTICULO 43. Inodoros

**Los empleadores proveerán instalaciones sanitarias y de aseo para los trabajadores y las trabajadoras por separado, de conformidad con la tabla siguiente:**

Número de empleados	Instalaciones mínimas (por sexo)
20 ó menos	Uno
21 a 199	un inodoro y un orinal por cada 40 trabajadores
200 ó más	un inodoro y un orinal por cada 50 trabajadores

**ARTICULO 44. Lavamanos y/o Tinas**

Los empleadores proporcionarán instalaciones para el lavado de manos, en número suficiente, lo más cerca posible de los inodoros y no se utilizarán para ningún otro fin. Estos estarán dotados de productos para el aseo.

**ARTÍCULO 45. Vestidores, Armarios y Duchas**

Los empleadores proveerán áreas para que los trabajadores se aseen y cambien de ropa al comenzar y terminar la jornada de trabajo. Estos deberán estar iluminados, aseados y ventilados.

Si por razón de trabajos en condiciones de insalubridad, presencia de agentes biológicos, sustancias químicas u otras, la autoridad competente requiere que los empleados tomen una ducha, ésta se proporcionará de acuerdo a las indicaciones de la autoridad.

Cuando debido a una norma en particular se requiera que los empleados usen ropa protectora, se proporcionarán facilidades para el resguardo de su ropa particular separadamente de la protectora.

**ARTÍCULO 46. Campamentos**

En las obras donde haya dormitorios, comedores y otros locales de alojamiento, se permitirá la instalación de retretes provistos de un sistema de descarga automática de agua o la instalación de un sistema de letrinas, convenientemente ventilados y separados de toda habitación contigua.

**ARTÍCULO 47. Locales para comer**

Los empleadores facilitarán a los trabajadores un lugar adecuado para ingerir sus alimentos.

Empleadores y trabajadores velarán que se cumplan las medidas de salubridad, cuando quienes suministran la alimentación la preparan y operan en el mismo sitio de la obra.

***CAPITULO II******PRIMEROS AUXILIOS*****ARTICULO 48. Botiquines**

En todos los lugares de trabajo, incluidos los talleres y campamentos aislados de operaciones, los de mantenimiento y reparación, e instalaciones flotantes, deberán disponerse según los casos, de botiquines o estuches de primeros auxilios bien protegidos contra el polvo, la humedad o cualquier otro agente de contaminación. Es importante realizar una revisión periódica para verificar estos puntos:

- Limpieza;
- Orden;
- Fechas de vencimiento (descartar y reemplazar lo expirado)
- Existencia (reemplazar lo utilizado)

El contenido mínimo del botiquín será el señalado en los Reglamentos de la Caja de Seguro Social o por el Ministerio de Salud.

**ARTICULO 49. Responsable de botiquines.**

En los botiquines y estuches de primeros auxilios debe haber instrucciones claras y sencillas sobre la utilización de su contenido; esos botiquines y estuches estarán a cargo del encargado de primeros auxilios y/o licenciado de urgencias médicas, quien señalará lo mínimamente necesario sobre el contenido del botiquín. *Su contenido se*

*revisará* a intervalos regulares y en caso necesario, eliminar lo vencido y reponer los faltantes.

### CAPITULO III

#### *ROPAS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL*

**ARTICULO 50.** Dotación de ropa y equipo de trabajo.

Cuando por otros medios no pueda garantizarse una protección adecuada contra riesgos de accidentes o daños para la salud, el empleador proporcionará y mantendrá, sin costos para los trabajadores, las ropas y equipos de protección personal apropiados, de acuerdo a la naturaleza de la actividad, debidamente certificados y homologados por organismos nacionales e internacionales reconocidos, igualmente vigilará su correcta utilización, de conformidad con lo que dispongan las leyes, reglamentos nacionales y las resoluciones de la Comisión Panameña de Normas Industriales y Técnicas (COPANIT).

**ARTICULO 51.** Los equipos de protección individual se usarán cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

***ARTICULO 52. Selección de ropa y equipo de trabajo.***

Una persona competente, debidamente autorizada o designada por el empleador, se encargará de:

- a) Seleccionar las uniforme de seguridad y equipos de protección personal necesarios.
- b) Disponer su adecuado almacenamiento, mantenimiento y reposición,
- c) Su desinfección o esterilización a intervalos apropiados, si fuera necesario por razones sanitarias.
- d) Verificar el uso adecuado de la ropa y equipo de trabajo.

***ARTICULO 53. Obligación de los trabajadores en relación con la ropa y equipo de trabajo.***

Los trabajadores tienen la obligación de utilizar y cuidar de manera adecuada la ropa y el equipo de protección personal que se les suministre.

***ARTICULO 54. Protección del cráneo y características del casco de seguridad.***

Todo trabajador en obras de construcción debe ser provisto de casco de seguridad, debidamente homologado por organismos nacionales e internacionales reconocidos. El casco de seguridad reunirá las siguientes características:

- a) Sus materiales constitutivos serán incombustibles o de combustión lenta y no afectarán la piel del usuario en condiciones normales de empleo.
- b) Carecerán de aristas vivas y de partes salientes que puedan lesionar al usuario.
- c) Existirá una separación adecuada entre el casquete y el arnés, salvo en la zona de acoplamiento.
- d) Deben tener barbiquejo.
- e) Su diseño permitirá la instalación de equipos de protección adicionales.
- f) Su peso completo, excluidos los accesorios, no sobrepasará los 450 gramos.

**ARTICULO 55.** Seguridad e higiene en el uso del casco de seguridad.



Por motivo de seguridad e higiene se adoptarán las siguientes medidas en relación con el uso del casco de seguridad:

- a) Los cascos serán de uso personal.
- b) El casco que se use con regularidad será reemplazado a los dos años, y se sustituirá inmediatamente cuando haya sufrido cualquier tipo de choque o golpe, cuya violencia haga temer la disminución de sus características protectoras.
- c) El casco de seguridad será reemplazado, aunque nunca haya sido utilizado, pasados los diez (10) años de su compra o de su fabricación.
- d) Todo casco de seguridad tendrá impreso el año de su fabricación y las pruebas de calidad a que fue sometido.

**ARTICULO 56. Protección de ojos y rostro.**

En todas las tareas y lugares que representen riesgos de lesiones para los ojos y el rostro, es obligatorio el uso de equipos de protección para la cara y los ojos. Estos equipos serán usados, principalmente en función de:

- a) Impacto de partículas o cuerpos sólidos, como puede ocurrir, por ejemplo, al picar losa y paredes, cortar madera.
- b) La acción de polvos y humos.
- c) Radiaciones peligrosas por su intensidad o naturaleza, como se da, por ejemplo, en los trabajos de soldadura.
- d) Deslumbramiento, como se da, por ejemplo, en trabajos en superficies muy brillantes, trabajos a la intemperie.
- e) Proyección o salpicaduras de líquidos calientes, cáusticos y metales fundidos.
- f) Sustancias gaseosas irritantes, cáusticas o tóxicas.

**ARTICULO 57. Características del equipo protector de ojos y rostro.**

El equipo protector de ojos y rostro reunirán las siguientes características:

- a) Ser livianos de peso y de diseño adecuado contra la penetración de cualquier objeto en cualquier ángulo o sección, manteniendo siempre el mayor ángulo posible del campo visual de trabajo.
- b) Tener buen acabado, no existiendo bordes o aristas vivas.
- c) Los elementos a través de los cuales se realice la visión, serán ópticamente neutros, no existiendo en ellos defectos superficiales o estructurales que alteren la visión normal de quien los use.

**ARTICULO 58. Protección de los pies.**

En todas las obras de construcción es obligatorio el uso de botas de seguridad, las que cumplirán con los siguientes requisitos:

- a) Punteras reforzadas con acero o termoplásticas, como protección contra acciones mecánicas, como son los golpes o impactos con objetos o materiales que puedan caer, rodar, o chocar).
- b. Suelas de material flexible, antideslizante y resistente a cortes, perforaciones y a la corrosión.
- c. Contrafuertes reforzados contra los cortes y perforaciones.
- b) Forro o material de cuero en su parte interna, el cual no debe causar lesiones al pie del usuario.
- d. Adecuadas al tamaño del pie, permitiendo su flexibilidad de acuerdo a los movimientos y condiciones de trabajo.

e Permeables al vapor de agua y resistentes a acciones químicas y a aguas estancadas.

**PARÁGRAFO:**

Para los trabajos en ambientes húmedos y con presencia de elementos químicos agresivos, como es la preparación de mezcla, vaciado de losa, excavación de zanjas, drenajes, etc., se usarán botas de caucho altas y de suelas gruesas.

**ARTICULO 59. Protección de las manos y brazos.**

En todos aquellos trabajos que puedan ocasionar lesiones en las manos, es obligatorio el uso de medios de protección para las manos y brazos. Estos se seleccionarán en función, principalmente, de los siguientes riesgos:

- a) Impacto contra cuerpos u objetos sólidos.
- b) Proyección o salpicadura de líquidos calientes, cáusticos y metales fundidos.
- c) Descargas eléctricas
- d) Contacto con sustancias tóxicas
- e) Pinchazos y cortes
- f) Vibraciones

**ARTICULO 60. Características de los medios de protección de manos y brazos.**

Estos medios de protección cumplirán con las características que a continuación se señalan:

- a) Deben ser bien justos y del tamaño adecuado al trabajador..
- b) Tener buen acabado
- c) Permitir el libre movimiento de las manos para realizar con facilidad las tareas.
- d) Su material, además de ser efectivo contra el riesgo a proteger, no causará afecciones al estar en contacto con la piel del trabajador.

**ARTICULO 61. Protección de las vías respiratorias.**

Es obligatoria la dotación y el uso de equipos de protección respiratoria individual en las actividades en donde no se puedan controlar los factores de riesgos de tipo químicos y otros, tales como:

- a) Trabajos con aditivos usados en el concreto.
- b) Trabajos con solventes y pinturas contra óxido (contenido de plomo)
- c) Trabajos con ácidos para remoción de pinturas, ceras, barniz, otros.
- d) Corte, lijado y pulido de materiales y superficies.
- e) Otros productos nocivos, de uso en la construcción .
- f) Preparación de mezclas.
- g) Remoción de materiales peligrosos, como el asbesto.
- h) Trabajos de soldadura.

**ARTICULO 62. Protección respiratoria en trabajo en espacios confinados**

*Para los trabajos en espacios confinados se requerirá que se autorice la presencia de trabajadores, para lo cual se hará evaluación previa del aire por medio de monitoreo ambiental y confirmación de ausencia de peligros, siendo obligatoria la supervisión continua de estos trabajos. En aquellos espacios donde el oxígeno sea menor al 19.5 % o existan agentes contaminantes nocivos que constituyan riesgos de muerte, es obligatorio el uso de equipos respiratorios autógenos. Deberá cumplirse con la Resolución No. 124 de 20 de marzo de 2001, Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 Higiene y Seguridad Industrial o su posterior reglamentación en cuanto a protección respiratoria.*

**ARTICULO 63. Requisitos de los equipos de protección respiratoria.**

Los equipos de protección respiratoria personal deben reunir los siguientes requerimientos:

- a) Ajustarse fácilmente, aislando la zona a proteger.
- b) Ser livianos y no obstruir el campo visual
- c) El diseño de sus filtros y/o número de válvulas, permitirá el suficiente volumen de aire en relación a los esfuerzos que exijan las tareas.
- d) El material no causará afecciones a los obreros o usuario al contacto con la piel.
- e) Su diseño permitirá el uso simultáneo de otros equipos de seguridad, tales como el casco, orejeras, etc.
- f) Los compresores y purificadores de aire contarán con filtros de alta eficiencia y, según el trabajo a realizar, serán revisados antes, durante y después de la actividad.

**ARTICULO 64. Protección del sistema auditivo.**

Cuando se exponga a los trabajadores de la construcción a ruidos con niveles de presión sonora superiores a los 85 dB A, en jornadas continuas de ocho horas, será obligatoria, cuando no sea factible actuar sobre la fuente y/o vía de transmisión y previa

corroboración y evaluación técnica instrumental, la dotación y el uso de protectores auditivos, los cuales reunirán las siguientes características:

- a) Cubrir o aislar, sin la necesidad de estar en contacto con el oído, especialmente las paredes internas.
- b) Proporcionar tono adecuado de manera que no impida la comunicación verbal.
- c) Ajustarse correctamente al usuario, sin afectar la comodidad y la efectividad.
- d) Su material no debe provocar reacciones alérgicas al usuario.
- e) Ser resistente, fácil de limpiar y de instalar en el casco de seguridad.
- f) Debe permitir el uso de otros elementos de seguridad.

PARAGRAFO. Sobre ruidos y vibraciones en la construcción deberá cumplirse con la Resolución No. 505 de 6 de octubre de 1999, Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000 o las disposiciones que al respecto dicte en el futuro.

**ARTICULO 65. Prendas de señalización para actividades con tránsito vehicular y los ambientes de escasa visibilidad**

En los lugares de poca iluminación, de visibilidad limitada, y en los que existan probabilidades de riesgos de atropellos por maquinarias y vehículos en movimiento, se utilizarán ropas de protección (chalecos, cascos, guantes, botas, etc.) y equipos de colores reflectantes.

#### CAPITULO IV

#### SEGURIDAD EN LOS LUGARES DE TRABAJO

**ARTICULO 66. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL**

Desde el inicio del proyecto, toda empresa constructora y subcontratistas aplicará las medidas de seguridad e higiene para la protección de la salud y vida de los trabajadores, considerando para ello la detección y control de riesgos, en los siguientes aspectos:

- a.- Tipo y características de los materiales,
- b.- Las vías de circulación interna y de acceso a la obra,
- c.- Las instalaciones eléctricas,

- d.- Orden y limpieza,
- e.- La protección contra la caída de materiales, equipos y personas,
- f.- Condiciones de máquinas y equipos,
- g.- Servicios de bienestar del trabajador (tales como: comedores, transportes, vestidores, primeros auxilios).
- h.- Calidad y estabilidad de la obra.
- i.- Sistemas de protección contra daños a terceros.
- j.- Almacenamiento, transporte y manejo de material y sustancias peligrosas.
- k.- Excavaciones, derrumbes, demoliciones, movimientos de tierra.
- l.- Equipos de protección personal.
- m. Señalización de seguridad.
- n. Equipo, maquinarias y sistemas de elevación de cargas.

#### ARTICULO 67. DE LOS MATERIALES EMPLEADOS EN LA OBRA.

*La empresa constructora y los subcontratistas garantizarán que los materiales usados en la obra sean de calidad reconocida y adecuados para la actividad y uso a que serán sometidos. De igual manera aquellos materiales que se haya comprobado que afectan la salud humana, tales como: fibra de vidrio, asbesto u otros, deberán ser prohibidos.*

#### ARTICULO 68. Vías de circulación en la obra (Acceso y Salida)

*Es obligatorio en toda obra en construcción :*

- a.- Prever las vías de acceso y salidas, para vehículos y personas.
- b.- Señalizar y mantener en buena condición todas las vías de acceso y áreas de circulación dentro de la obra.
- c.- Todo acceso y zonas de tránsito alrededor de la obra contará con pantallas protectoras contra la caída de materiales y herramientas y demás elementos de trabajo.
- d.- Mantener las vías de acceso y circulación libres de obstáculos y de escombros.
- e.- Las superficies alrededor de la obra se mantendrán, desde el inicio y en todo momento, lo más nivelada posible, libres de obstáculos y escombros, de tal forma que garanticen el tránsito seguro, así como el transporte manual y mecánico de cargas e instalación de equipos y maquinarias.
- f.- Habilitar y delimitar un área exclusiva para el izado de materiales.

*PARAGRAFO. Sobre esta materia se tendrá en cuenta el Acuerdo No. 148 de 1 de diciembre de 2006 expedido por el Consejo Municipal del Distrito de Panamá*

#### ARTICULO 69. Pasarelas, rampas y pasos.

*Toda pasarela, rampa y paso tendrá:*

- a.- Una anchura mínima de 0.61 metros (24"); piso unido y barandas de un metro (39") de altura, con rodapiés a 0.15 metros de altura (6"), cuando estén situadas a una altura mayor de 2 metros, o presenten riesgos de caídas de altura.
- b.- Acceso fácil y seguro, libres de obstáculos y la inclinación máxima de la superficie en las rampas será equivalente a cuatro veces su altura, o sea, el 25%.
- c.- Superficie de material rígido, resistente y no resbaladizo.

#### ARTICULO 70. Escaleras fijas.

*Las escaleras fijas que pongan en comunicación los distintos pisos de la obra en construcción deben:*

a.- Unir sólo la altura entre dos pisos inmediatos.

b.- Ser de solidez suficiente para soportar, sin peligros, las cargas previstas.

c.- Contar con un ancho libre mínimo de 0.61 metros, o sea, veinticuatro pulgadas (24").

d.- Contar con todos sus peldaños, en buenas condiciones, debidamente asegurados y empotrados a los largueros.

e.- Si tienen más de cinco escalones, contarán con barandillas y rodapiés en sus lados abiertos.

f.- Contar con pasamanos en ambos lados, si su anchura es superior a 1.20 metros, o, si esto no fuera posible, contarán con redes verticales de retención.

g.- Cuando formen un ángulo de menos de 30° (grados) con la vertical, contarán con un asidero seguro a la altura de la losa superior, ya sea prolongando los largueros de la escalera a no menos de 0.61 metros, o sea, veinticuatro pulgadas (24").

h.- Afianzarse sólidamente en su base y en su punto de apoyo superior.

i.- Contar con descanso o rellano por cada 3.50 metros de tramo.

j.- Contar con iluminación adecuada.

**ARTICULO 71. Prelación en la construcción de las escaleras definitivas.**

*En las obras de construcción se dará prelación a la construcción de las escaleras definitivas.*

**ARTICULO 72. Orden y limpieza.**

Para mantener el orden y limpieza en las obras de construcción se elaborará y aplicará siempre un programa adecuado de orden y limpieza, el cual contendrá disposiciones sobre:

1. El almacenamiento adecuado de materiales, equipos y herramientas.
2. La evacuación de desperdicios, desechos y escombros a intervalos apropiados.
3. No se permitirá depositar ni dejar acumular en las obras materiales sueltos innecesarios que puedan obstruir los medios de acceso y salidas de los lugares de trabajo, escaleras y las zonas de circulación.
4. Los escombros deben conducirse hasta la planta baja o hasta el lugar de carga por medio de rampas, chutas o cualquier otro sistema análogo, prohibiéndose arrojarlos desde lo alto.

**ARTICULO 73. Prevención de caída de materiales, equipos y personas.**

Para evitar la caída de materiales, equipos y personas se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

a.- Todos los huecos, orificios, aberturas o aperturas en la superficie de trabajo que tengan un diámetro o lado mayor 0,20m (8plg) o que puedan producir el peligro de caída a otro nivel, serán sellados con plataformas provisionales sólidas o en forma de rejas construidas con materiales resistentes y fijadas a las superficies de trabajo, para impedir el desplazamiento sobre ésta. Las plataformas en forma de rejas o de emparrillado contarán con un tamaño máximo de abertura de 0,20m x 0,20m (8plg x 8plg). Cuando las mismas no puedan ser selladas con plataformas sólidas o en forma de rejas se utilizará una de las siguientes medidas o controles de seguridad:

a.1 Colocar una señalización, para advertir sobre el peligro.

a.2 Colocar barandas alrededor del orificio, con rodapiés.

a.3 Colocar plataformas en las fosas de elevadores cada tres losas y sus respectivos barandales.

a.4. Cubrir la fosa o hueco de los ascensores con alumas, puntales y plywood de 1 pulgada.

a.5. Los trabajadores usarán el sistema de protección contra caídas.

#### ARTICULO 74. Sistema de protección personal contra caída.

*El sistema de protección personal contra caída consiste, como mínimo, en un sistema compuesto de un arnés de seguridad de cuerpo entero, una cuerda salvavidas y de un anclaje o una cuerda de vida.*

#### ARTICULO 75. Requisitos del arnés.

*El arnés debe cumplir con los siguientes requisitos mínimos:*

*a. Los conectores serán de acero forjado, prensado o moldeado, o hechos de materiales equivalentes. Su acabado será resistente a la corrosión; todas sus superficies y bordes serán con acabado liso para prevenir daños a los elementos que componen el sistema. El arnés se utilizará para evitar que una persona caiga más de 1,80m (6pies) en caída libre o golpee con un objeto a un nivel inferior.*

*b. Los aros en D, mosquetones y los otros conectores tendrán una resistencia mínima de tensión de 2 270 kg (5 000 libras). En el caso de los aros en D y mosquetones se les realizará una prueba de cadena terminada a una carga de tensión mínima de 1 600 kg (3 600 libras), sin rajadura, fractura o deformación permanente. La prueba de cadena terminada será efectuada por el fabricante y los resultados de las pruebas se incluirán en el certificado de los arneses.*

*c. El conjunto del arnés y su cuerda de vida deberán, después de una caída libre, detener la caída y no alargarse más de 1,07 m (42 pulgadas), excluyendo el alargamiento de la cuerda salvavidas.*

*d. Los sistemas de arneses, al detenerse o prevenir una caída, no deberán producir una fuerza de detención sobre una persona de más de 10 veces su peso o 800 kg (1 800 lb), la que sea menor.*

*e. Las cuerdas bajas y las cuerdas salvavidas tendrán una resistencia mínima de tensión de 2,270 kg (5,000 libras).*

*f. Sólo se permitirán ganchos con un sistema de doble acción y cierre de seguridad para acoplar y desacoplar el arnés al anclaje o a la cuerda de vida.*

*g.. Los anclajes deben ser capaces de resistir una carga estática de 2 270kg (5 000 lbs).*

*h. Las cuerdas salvavidas deberán contar con un dispositivo o sistema de desaceleración o amortiguador de caída.*

#### ARTICULO 76. Dispositivos de sistemas de posicionamiento.

*a. El cinturón de seguridad sólo se considera como un sistema de posicionamiento y no como parte de un sistema de protección contra caídas.*

b. Se aparejarán de tal modo que el trabajador no pueda caer libremente más de 0,6m (2 pies);

c. Se amarrarán a un anclaje capaz de soportar por lo menos, el doble de la carga de impacto de la caída del empleado o 1 360 kg (3 000 lbs), cualquiera que sea mayor.

d. Los arneses y aparejos tendrán dos cuerdas bajas, cuando sea necesario, para asegurar que la persona sea amarrada, por lo menos, con una cuerda baja en todo momento, o cuando la cuerda baja es el soporte primario para operaciones de escala de rocas y acabados del concreto en paredes altas.

#### ARTICULO 77. Líneas de Vida

a. Las líneas de vida serán continuas, no deben presentar deterioros ni desperfectos que afecten su resistencia. Se utilizarán conectores especiales de seguridad que se muevan cada vez que el empleado deba desplazarse, de manera que el trabajador no quede expuesto en ningún momento durante sus labores.

b. Las líneas de vida verticales tendrán una resistencia a la tensión de 2 273 kg (5 000 lbs) y un diámetro mínimo de 0,79 cm (5/16 plg), si son cables y 1,59 cm (5/8 plg), si es de otro material.

c. Las líneas de vida horizontales tendrán una resistencia a la tensión capaz de soportar una carga estática de 2 273kg (5 000 lbs), aplicada en cualquier lugar a lo largo de la línea de vida, por trabajador que utilice este sistema.

d. Las líneas de vida horizontales podrán ser usadas por un máximo de dos trabajadores a la vez, entre soportes del sistema. En el caso de las líneas de vida verticales, serán usadas por una sola persona a la vez.

e. Las cuerdas de vida verticales serán independientes de cualquier sistema de suspensión o elevación usado por los trabajadores.

f. Las cuerdas hechas de fibras naturales no podrán ser utilizadas como componentes de un sistema de seguridad.

g. En andamios suspendidos o plataformas de trabajo similares que utilicen líneas de vida horizontales y que puedan usarse como líneas de vida verticales, el dispositivo usado para conexión a la cuerda salvavidas deberá ser capaz de engancharse en ambas direcciones de la línea de vida.

h. Las líneas de vida horizontales se diseñarán, instalarán, y usarán bajo la supervisión de una persona competente como parte de un sistema completo de detención de caídas que mantiene un factor de seguridad máximo para dos personas.

i. Las líneas de vida para usar en operaciones de escalar rocas u otras áreas en las cuales la cuerda esté sujeta a cortaduras o desgaste, se diseñarán y construirán de acuerdo a las normas para tales aplicaciones.

#### ARTICULO 78. Verificación de calidad de arneses, cuerdas salvavidas y anclajes,

Para los efectos de la verificación de la calidad de los arneses, de las cuerdas salvavidas y de los anclajes se cumplirán las normas nacionales vigentes o, en su ausencia, las de OSHA 1926.502(d), ANSI A10.14 y ANSI Z359.1 ó equivalente.

Las recomendaciones del fabricante deberán seguirse en el ajuste, arreglo, uso, inspección, pruebas, y en el cuidado del equipo personal de protección contra caídas. Antes de que el empleado use equipo personal contra caídas, deberá recibir instrucciones sobre estas recomendaciones y los peligros potenciales de la actividad.

**ARTICULO 79. Inspección del equipo personal de protección contra caídas.**

El equipo personal de protección contra caídas se inspeccionará cada día antes de su uso para determinar que está en condiciones seguras. El equipo defectuoso se reemplazará inmediatamente. El equipo que haya sido sujeto a impactos de carga será puesto fuera de servicio.

**ARTICULO 80. Restricciones al uso del equipo de protección personal contra caídas.**

El equipo de protección personal contra caídas será usado única y exclusivamente para la seguridad del personal.

**ARTICULO 81. Redes de protección contra caídas.**

*a. Se colocarán redes de seguridad como protección contra caídas de personas, lo más cerca posible de la losa que esté en construcción, siempre que el sistema de instalación de la red lo permita, pero nunca a una distancia mayor de 9m (30 pies).*

*b. Para los efectos de la verificación de la calidad de las redes de seguridad, éstas cumplirán con la normativa nacional vigente o en su ausencia OSHA 1926.502(c) ó equivalente y deben poseer la certificación correspondiente. Pueden ser diseñadas y supervisadas por una persona competente, siempre que se cumplan los requisitos de la norma.*

*c. Las redes de seguridad debe extenderse desde la cara de la superficie de trabajo hacia afuera, de la siguiente manera:*

Distancia vertical del nivel del trabajo al plano horizontal de la red	Distancia horizontal mínima requerida del borde exterior de la red hasta el borde del superficie de trabajo
hasta 1.5 m (5 pies)	2,4 m (8pies)
1.5 m (5pies) hasta 3.0 m (10 pies)	3,0 m (10 pies)
más de 3.0 m (10 pies)	4,0 m (13 pies)

*d. El material de la red de seguridad tendrá resistencia a la ruptura, de 2 270 kg (5 000 lbs).*

*e. Las redes de seguridad deben ser capaces de absorber la fuerza de impacto de una masa de 180kg (400 lbs).*

*f. Las redes de seguridad se instalarán de tal forma que puedan moverse acompañando los trabajos, manteniendo siempre la distancia máxima de límite de caídas o sea 9,00 m.*

*g. En trabajos u operaciones de soldadura o corte que se efectúen por encima de la red, se proveerá protección para ésta.*

**ARTICULO 82. Inspecciones de las redes de seguridad**

*a. Las redes de seguridad serán inspeccionadas por una persona competente, de conformidad con las recomendaciones del fabricante.*



*b. Las inspecciones se harán después de la instalación y, en adelante, por lo menos semanalmente. También se harán después de cualquier modificación, reparación, o cualquiera ocurrencia que pueda afectar la integridad del sistema de redes. La frecuencia de las inspecciones deberá aumentarse en proporción al potencial del daño que pudieran sufrir las redes. Las inspecciones serán documentadas.*

*c. Se prohíbe el uso de redes defectuosas y en caso de los componentes defectuosos, éstos se removerán.*

*d. Los materiales, escombros, equipo y herramientas que caigan a la red de seguridad se removerán de la red tan pronto como sea posible y, por lo menos, antes del siguiente turno de trabajo.*

#### ARTICULO 83. Aberturas y agujeros en pisos y paredes.

Para evitar riesgos y caídas en las obras se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

1. Todas las aberturas en pisos y techos por las cuales las personas pudieran caminar estarán resguardadas por una barrera física o estarán cubiertas.

2. Todos los agujeros en pisos y techos a través de los cuales puedan caer los equipos, los materiales o los escombros, deberán estar cubiertos.

3. Las cubiertas para aberturas de pisos y techos tendrán resistencia suficiente para soportar cualquier carga que les pueda ser impuesta y estarán afianzadas en su lugar, para evitar ser removidas o desplazadas accidentalmente.

4. Los conductos, zanjas, pozos de acceso y sus soportes, sobre los cuales puedan operar vehículos o equipo, estarán diseñados para soportar dos veces la carga máxima anticipada del eje trasero de un camión.

5 Las aberturas en paredes en donde haya una caída de más de 1.2 m (4 pies) y el fondo de la abertura esté a menos de 0.9 m (3 pies) sobre la superficie de trabajo, serán resguardadas con un barandal superior o con un barandal superior y un barandal intermedio o con una baranda estándar. Cuando el fondo de la abertura de la pared sea de menos de 10 cm (4 plg) sobre la superficie de trabajo, independientemente del ancho, se proporcionará una tabla de pie o una criba protectora.

6 Los protectores de aberturas en paredes cumplirán uno de los siguientes requisitos:

a. Las barreras serán construidas y montadas de manera tal que cuando estén colocadas en la abertura sean capaces de soportar una carga de por lo menos 90 kg (200 lb), aplicada en cualquier dirección (excepto hacia arriba), con un mínimo de desviación en cualquier punto de la baranda superior o el miembro correspondiente, o

b. Las cribas serán construidas y montadas de manera tal que sean capaces de soportar una carga de por lo menos 90 kg (200 lb) aplicada horizontalmente en cualquier punto en el lado cercano de la criba. Las cribas podrán ser de construcción sólida o de enrejado, con aberturas no mayores de 20 cm (8 pulgadas) de largo o de listones con aberturas no mayores de 10 cm (4 plg) de ancho, de largo ilimitado.

7. Todas las aberturas de escotilla y de canaleta del piso estarán resguardadas por una cubierta de bisagras en la abertura del piso. La abertura estará protegida con barandas, de modo que sólo un lado quede expuesto. El lado expuesto estará provisto de una puerta de vaivén o un desplazamiento, de tal modo que ninguna persona pueda caer por la abertura.

8 Las plataformas de extensión colocadas afuera de una abertura de pared por la cual puedan elevarse los materiales a ser manejados, tendrán una baranda estándar. Sin embargo, uno de los lados de la plataforma de extensión podrá tener barandas removibles para facilitar el manejo de los materiales.

**PARAGRAFO:** Para los efectos de este artículo, los criterios a seguir son los siguientes:

a) Agujeros del piso (techo): abertura del suelo o del piso o abertura del techo, que mide menos de 30 cm (12 plg), pero más de 2,5cm (1 plg) en su menor dimensión.

- b) Abertura del piso (techo): abertura del suelo o del piso, o abertura del techo, que mide 30 cm (12 plg) o más en su menor dimensión; incluyendo claraboyas.
- c) Agujero de pared: abertura de la pared que mide menos de 75cm (30 plg) pero más de 2.5 cm (1 plg) de alto y de ancho ilimitado.
- d) Abertura de pared: abertura de la pared que mide por lo menos 75cm (30 plg) de alto y 45 cm (18 plg) de ancho.

## CAPITULO V

### TRABAJOS A INTEMPERIE

#### ARTICULO 84. Medidas de prevención en trabajos a intemperie

Cuando por las características de la obra o por las etapas del proyecto, se deba trabajar a la intemperie se adoptarán las siguientes medidas de prevención:

- a) Se suspenderán todos los trabajos cuando las condiciones climáticas sean adversas, tales como fuertes vientos, lluvias, tormentas eléctricas, etc., debiendo retirarse el personal y sus herramientas hacia los refugios.
- b) En los casos en que las obras se encuentren alejadas de centros urbanos o apartadas de los campamentos principales, se proporcionarán instalaciones o refugios temporales a los trabajadores cerca de sus áreas de trabajo,
- c) Todas las mesas de trabajo o bancadas deben contar con techo de dimensiones suficientes, de tal forma que cubran hasta las zonas de tránsito alrededor de la mesa, con el fin de evitar la exposición innecesaria a las radiaciones solares y las lluvias.
- d) *Se deben usar ropas con tejidos adecuados como el algodón o el poplin, y en tonos claros. Las camisas tendrán mangas largas.*

## CAPITULO VI

### TRABAJOS EN MAL TIEMPO

#### ARTICULO 85. Vigilancia durante los trabajos continuos

1. Cuando se realicen trabajos continuos a la intemperie, constantemente se debe vigilar el clima para determinar la posible ocurrencia de tormenta o actividad eléctrica atmosférica, para evitar situación de riesgo.

2. Se deben tomar medidas protectivas del personal cuando se realicen trabajos en mal tiempo.

#### ARTICULO 86. Suspensión y reanudación de actividades.

Los trabajos se deben suspender cuando el oficial o encargado de seguridad, el responsable de la obra o el capataz a cargo de las operaciones estime razonablemente que existe el riesgo de caída de rayos basado en las condiciones atmosféricas reinantes y ordenará la reanudación de actividades cuando estimen que la condición de riesgo se ha superado.

#### ARTICULO 87. Procedimientos de primeros auxilios a lesionados

Dado que las personas lesionadas por rayos no tienen carga eléctrica y pueden ser auxiliadas sin riesgo, se aplicarán procedimientos de primeros auxilios por persona calificada para hacerlo. En su defecto llamar al 911 o la asistencia médica u otro medio de emergencia.

ARTICULO 88. Labores prohibidas durante actividad eléctrica atmosférica en el sitio de trabajo.

Mientras exista actividad eléctrica atmosférica en el sitio de trabajo o sus alrededores se prohíbe realizar trabajos en altura al aire libre o en condiciones riesgosas y los relacionados con manejo de explosivos, operaciones de grúas, soldadura eléctrica en exteriores, con equipos de izado o torres y

ARTICULO 89 Requerimiento de Capacitación y Actualización.

Todo empleado que realice labores con potencial exposición a actividad eléctrica atmosférica debe recibir debida orientación. Para tales efectos se deberá coordinar con el oficial de seguridad y el responsable de seguridad y salud de la empresa.

ARTICULO 90 Responsabilidades

1. El responsable de la obra y los capataces tienen a su cargo:

a) Vigilar o hacer que se vigilen las condiciones atmosféricas.

b) Detener los trabajos si por las condiciones atmosféricas es recomendable hacerlo.

c) Detener los trabajos si el oficial o encargado de seguridad y salud ocupacional de la obra lo indica.

d) Reiniciar los trabajos cuando las condiciones atmosféricas lo permitan..

2. Es responsabilidad de los trabajadores:

a) Seguir las instrucciones impartidas por los supervisores para detener las actividades cuando se les indique.

b) Avisar al capataz cuando detecten condiciones atmosféricas que anticipen actividad eléctrica inminente.

c) Seguir las indicaciones de seguridad que les impartan el oficial o encargado de seguridad de la obra, el responsable de la misma o el capataz.

3. Los Oficiales y responsables en Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa tienen a su cargo:

a) Colaborar con los capataces a cargo de los trabajos continuos en los mecanismos que se establecerán para la vigilancia de las condiciones atmosféricas.

b) Coordinar con los capataces y supervisores a cargo de los trabajos continuos la suspensión de los trabajos continuos cuando sea aplicable.

ARTICULO 91. Humedad y Confort Térmico

Cuando el Plan de Seguridad lo exija y existan condiciones de humedad y confort térmico que puedan ocasionar trastornos de salud o molestias extremas a los trabajadores, deberán tomarse las medidas preventivas necesarias, tales como disponibilidad de agua potable, existencia de sales hidratantes, aislamiento de fuentes generadoras de calor, suministro de ventilación, equipo de protección personal y colectivo adecuado y control de tiempo de exposición.

#### ARTICULO 92. Vigilancia de la salud

En preservación de la salud de los trabajadores en la industria de la construcción, se adoptarán las siguientes medidas:

1. El empleador permitirá que los trabajadores sean sometidos periódicamente a revisión clínica por parte de la Caja de Seguro Social en los casos que este reglamento exige, por razón de la actividad peligrosa realizada por el trabajador o por haber estado expuesto a materiales y sustancias químicas peligrosas.

De la misma manera estará obligado a conceder permiso a los trabajadores, cuando éstos lo soliciten, para hacerse la revisión médica anual por razón de los riesgos a la salud que conlleva la industria de la construcción, conforme lo señala este reglamento.

2. Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo respetando siempre el derecho a la intimidad, confidencialidad y dignidad de la persona del trabajador y a la información relacionada con su estado de salud.

Los resultados de la vigilancia a que se refiere el presente artículo serán comunicados a los trabajadores afectados.

El acceso a la información médica de carácter personal se limitará al personal médico y a las autoridades competentes, sin que pueda facilitarse al empresario o a otras personas sin consentimiento expreso del trabajador.

3. No obstante lo anterior, el empresario y las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención serán informados de las conclusiones que se deriven de los reconocimientos efectuados en relación con la aptitud del trabajador para el desempeño del puesto de trabajo o con la necesidad de introducir o mejorar las medidas protección y prevención, a fin de que puedan desarrollar correctamente sus funciones en materia preventiva.

Los datos relativos a la vigilancia de la salud de los trabajadores no podrán ser usados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador.

4. En los supuestos en que la naturaleza de los riesgos inherentes al trabajo lo haga necesario, el derecho de los trabajadores a la vigilancia periódica de su estado de salud se prolongará más allá de la finalización de la relación laboral, cuando se trata de trabajos con asbesto, fibra de vidrio, disolventes orgánicos, radiaciones ionizantes peligrosas.

5. Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo por personal médico con idoneidad en Medicina del Trabajo o en Salud Ocupacional otorgada por el Consejo Técnico en Salud

### TITULO IV

#### NORMAS TECNICAS SOBRE TRABAJOS ESPECIFICOS

### CAPITULO I

#### MANIPULACION DE MATERIALES

#### ARTICULO 93. Levantamiento y Transporte Manual de Cargas

Los empleadores adoptarán las medidas técnicas y organizativas necesarias para evitar o reducir el riesgo que entrañe la manipulación manual de cargas, acogiéndose a las disposiciones sobre la materia contenidas en el Código de Trabajo y a las establecidas en el presente reglamento.

**ARTICULO 94. Uso preferencial de equipos auxiliares mecánicos**

En los procedimientos establecidos para la construcción de una obra, así como para los trabajos de instalación de estructuras y vertido de materiales, se evitará el uso de la fuerza humana para el levantamiento, transporte y estiba de cargas, dándosele prioridad a la utilización de equipos auxiliares mecánicos.

**ARTICULO 95. Trabajos en que se usarán obligatoriamente equipos mecánicos.**

Se facilitarán a los trabajadores los equipos auxiliares necesarios para el levantamiento de pesos o cargas, y en todo caso, será obligatoria la utilización de los equipos mecánicos cuando:

- a. Las cargas a manipular superen los pesos máximos establecidos en esta normativa.
- b. Las cargas sean difíciles de sujetar o manejar.
- c. La carga, debido a su naturaleza o consistencia, pueda ocasionar lesiones al trabajador.
- d. Las condiciones o especificaciones de manejo así lo indiquen.
- e. Las distancias de elevación, de descenso o de transporte sean grandes o considerables.

**ARTICULO 96. Prevención de riesgos en la actividad**

A efecto de prevenir riesgos, el empleador está obligado a:

1. Mantener las áreas de trabajo libres de obstáculos y los suelos limpios y secos. Las estibas no deben obstaculizar la iluminación y ventilación de las zonas en que éstas se requieran.
2. Contar con un código de señales o sistema de comunicación y capacitar a los operadores y a sus ayudantes involucrados en el manejo de materiales con maquinaria, cuando así se requiera.
3. Someter a mantenimiento preventivo los equipos y accesorios empleados en el manejo de materiales, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, de las condiciones de operación y de los resultados de las revisiones realizadas y documentarlas
4. No obstruir con los materiales manipulados las instalaciones eléctricas, extintores de incendio, ventiladores y las tomas de aire o agua,
5. Todo almacenamiento de materiales será realizado de tal forma que no produzca peligros o riesgos adicionales. Las bolsas, contenedores, bultos y paletas con materiales almacenados en pilas se colocarán de tal forma y altura que las pilas se mantengan estables y aseguradas contra deslizamientos o colapsos.
6. El almacenamiento en anaqueles se efectuará de tal forma que los objetos almacenados no ocupen las áreas de circulación, ni que puedan causar lesiones y/o obstruir los pasillos. Los anaqueles se asegurarán para evitar que pierdan estabilidad y su capacidad de carga estará indicada para evitar colapsos.

7. Las paletas de madera deben estar en buenas condiciones, libres de maderas rajadas y clavos expuestos. Las paletas de plástico deben mantenerse libres de partes pérdidas y rajaduras. Todas las paletas en condiciones defectuosas serán retiradas del uso.

#### ARTICULO 97.: Capacitación

El empleador está obligado a capacitar a los trabajadores en la manipulación de materiales. La capacitación incluirá métodos para levantar, llevar, colocar, descargar y almacenar los diferentes tipos de carga y deberá ser impartida por personas idóneas y competentes en el ámbito de la Seguridad y Salud Ocupacional o instituciones que posean la competencia necesaria en este campo.

#### ARTICULO 98. Carga manual y manejo de materiales.

En los trabajos en que haya carga manual y en el manejo de materiales se adoptarán las siguientes medidas:

1 El oficial de seguridad y el responsable de salud y seguridad de las empresas evaluarán el manejo de materiales de acuerdo a la Metodología NIOSH y otros métodos ergonómicos establecidos por la autoridad competente

2. La carga manual individual en el manejo de materiales no puede ser mayor del 50% del peso corporal en los hombres y 25 % en las mujeres, o por varias personas se guardarán los porcentajes indicados. De ser mayor, se realizará por medios mecánicos.

3. No se proporcionará fajas lumbares a los trabajadores.

4. La carga manual por encima de lo indicado en el punto 2 tiene que ser realizada por medios mecánicos.

#### ARTICULO 99. Procedimientos

El capataz deberá informar a los trabajadores de los riesgos potenciales a que se enfrentan por el manejo de materiales de acuerdo en función de la carga manual de materiales, considerando su peso, forma y dimensiones, y en el manejo con maquinaria, al menos sobre lo siguiente:

a. El estado de la materia;

b. La presentación de la materia, que puede ser:

1. A granel.

2. Por pieza suelta.

3. Envasada.

4. Empacada.
  5. En contenedores.
- c. Maquinaria empleada.
  - d. Procedimiento de carga.
  - e. Estabilidad de los materiales o contenedores
  - f. Altura de la estiba.
  - g. Peso, forma y dimensiones de los materiales o contenedores.
  - h. Elementos de sujeción de los materiales o contenedores.

ARTICULO 100. Prohibición de comprometer la salud o seguridad de los trabajadores.

No se exigirá a los trabajadores el transporte manual de carga cuyo peso pueda comprometer su salud o su seguridad.

ARTICULO 101. Prevenciones en las cargas de materiales riesgosos, de alta temperatura, irritantes, corrosivas o tóxicas.

A los trabajadores que realicen actividades de carga de materiales con objetos que tengan aristas cortantes, rebabas, astillas, puntas agudas, clavos u otros salientes peligrosos, así como aquellos que posean temperaturas extremas, o sustancias irritantes, corrosivas o tóxicas, se les proporcionará la ropa y el equipo de protección personal, de conformidad con el riesgo específico.

Cuando se cargue manualmente objetos de longitud mayor a 4 metros y que excedan el 50% del peso del trabajador, se empleará al menos un trabajador por cada 4 metros o fracción del largo del objeto.

Explicación: Un trabajador puede cargar perfectamente, por ejemplo, tuberías de PVC, perfiles de aluminio, etc., con longitudes mayores a 4 metros, y no necesita ayuda por ser de peso liviano.

Los barriles de hasta 200 litros (55 galones), podrán ser trasladados manualmente inclinándolos y rotándolos por la orilla de su base. Los que tengan mayor capacidad, sólo podrán ser trasladados con el uso de maquinaria o carretillas, adoptando las correspondientes medidas de seguridad.

La carga manual de materiales cuyo peso o longitud sea superior a lo establecido en el presente reglamento, se realizará integrando grupos de carga manual, de tal manera que haya coordinación entre los miembros del grupo.

ARTÍCULO 102. Ayuda mecánica en el manejo de materiales

Cuando las cargas excedan el peso o dimensiones especificadas en este reglamento o cuando las condiciones de manejo así los indiquen, se utilizará ayuda mecánica para el manejo de los materiales.

ARTÍCULO 103. Forma de uso de carretillas.

Para impulsar carretillas en piso plano, el material se empujará hacia el frente y no se tirará o jalará, dándole la espalda al mismo. Para impulsar carretillas en pendientes, se cuidará la estabilidad de la carga y se adoptarán las medidas de seguridad necesarias para evitar que ésta represente un riesgo para el trabajador o trabajadores. Cuando se bascule una carretilla para descargarla al borde de una zanja, se colocará un tope en la zona de descarga.

#### ARTÍCULO 104. Protección del entorno de trabajo o del ambiente.

En caso de daño o ruptura accidental del empaque o embalaje que resulten en un derrame, vertido o emisión del material manejado se debe detener la actividad y notificar al supervisor inmediatamente. No se continuará la actividad hasta que se haya subsanado el problema.

#### ARTICULO 105.: Responsabilidades en la manipulación de materiales y manejo de cargas.

1. En la manipulación de materiales y manejo de cargas, los trabajadores tendrán las siguientes obligaciones:

a) Participar en la capacitación que les proporcione la empresa contratista o subcontratista.

b) Instalar, operar y dar mantenimiento únicamente a la maquinaria para la que estén

autorizados por el patrón y de acuerdo a los procedimientos de seguridad y salud

c) Reportar al supervisor o al especialista de seguridad y salud ocupacional las situaciones de riesgo que detecten, que no puedan corregir por sí mismos y que pongan en peligro su integridad física, la de otros trabajadores, o a las instalaciones del centro de trabajo.

d) Utilizar el equipo de protección personal, de acuerdo a las instrucciones de uso y mantenimiento proporcionadas por el supervisor.

e) No alterar, suprimir u omitir los dispositivos, sistemas o procedimientos de seguridad y salud establecidos en este reglamento.

f) Someterse por cuenta del empleador, en función al riesgo al que están expuestos, a los exámenes médicos que indique la autoridad competente

2. Las obligaciones de los capataces en el manipulación de materiales y manejo de cargas serán:

a) Informar a los trabajadores de los riesgos potenciales a que se enfrentan por el manejo de materiales y particularmente los materiales peligrosos

b) Dotar a los trabajadores del equipo de protección personal específico, de acuerdo al riesgo al que se exponen y capacitarlos en su uso y mantenimiento. Dotar al trabajador de los equipos y dispositivos apropiados que sean necesarios para preservar su salud y seguridad.

c) Considerar los riesgos de la operación de manejo de materiales y realizar el análisis de trabajo seguro de manejo manual de cargas. Cuando la carga sea superior al límite permitido por persona, deberá establecer un grupo de levantamiento y transporte o utilizarse equipo de levantamiento mecánico.

#### ARTICULO 106. Manejo de materiales peligrosos

Cuando se manejen sustancias químicas, radioactivas o explosivas, se cumplirá, además de las normas antes reseñadas, con todas las normas comprendidas en los capítulos correspondientes

#### ARTÍCULO 107. Apilado y Estiba.

En el trabajo de apilado y estiba se tendrá especial cuidado en el apilado de los materiales cuando:



- a. Las estibas tengan alturas superiores a los 1.50 metros; proporcionándoseles medios de acceso seguros.
- b. La pila pase de 2.50 metros de altura, se asignarán medios mecánicos para las operaciones de movimiento de cargas.
- c. El apilado y desapilado debe realizarse prestando especial atención a la estabilidad de la pila, distribución del peso y a la resistencia del área en que se encuentre.

#### ARTICULO 108. Tubos y Barras

Los tubos y barras se apilarán:

- a.- En repisas durante su almacenamiento, colocándolos de tal manera que no constituyan un peligro al ser sacados de la misma.
- b.- Cuando no se disponga de repisas, los tubos y barras serán apilados por camadas, descansando en listones de madera con bloque de retención en sus extremos o con barras metálicas con sus extremos doblados hacia arriba.

### CAPITULO II

#### TRABAJOS DE EXCAVACIONES, TERRAPLENES Y

#### OBRAS SUBTERRANEAS

##### A. EXCAVACIONES.

#### ARTICULO 109. Planificación del trabajo de excavación.

Antes de iniciar los trabajos de excavación en una obra se procederá a ejecutar los siguientes pasos:

- a) Las instalaciones subterráneas (tales como alcantarillas, líneas de teléfonos, agua, gas, combustible, líneas eléctricas y otros servicios colectivos) serán localizadas y protegidas contra daños y desplazamientos: se debe establecer contacto con las empresas de servicios y otras autoridades responsables para localizar y marcar la ubicación de las instalaciones subterráneas y, tomar de manera inmediata, las medidas necesarias para la protección de tales instalaciones.
- b) Evaluar y analizar la posible emisión de gases producidos en áreas en donde hayan existido rellenos sanitarios o hayan sido utilizados como áreas de práctica o depósito de desechos bélicos, químicos o explosivos.
- c) Desarrollar un análisis de suelo según la magnitud del proyecto.
- d) Analizar las características de las estructuras y cimientos de edificaciones colindantes al área de excavación. En caso de afectación, definir su solución a través de análisis de suelo y su estabilidad a ser aprobados por las autoridades competentes junto con la metodología de excavación que facilite el trabajo y salvaguarde la seguridad y los intereses de todos. En caso de edificaciones adyacentes a un área de construcción, en que se ha de realizar una excavación con profundidad mayor de 1.20 m., el diseñador de dicha excavación determinará que la nueva estructura no afecte las áreas de influencia de las fundaciones existentes correspondientes a las edificaciones adyacentes, lo cual también será verificado por una persona idónea y competente.

#### ARTÍCULO 110. Inspección y comprobación de las paredes laterales de la excavación.

Para la inspección y comprobación de las paredes laterales de la excavación se cumplirá con lo siguiente:

- a) En el lugar de las excavaciones o cerca de las mismas, las áreas adyacentes y los sistemas protectores serán inspeccionados por una persona idónea y competente en los siguientes momentos:

- a)
1. Diariamente, antes del inicio de labores y después de una interrupción del trabajo.
  2. Después de un desprendimiento de tierra imprevisto.
  3. Después de todo daño sufrido por la entibación.
  4. Después de fuertes lluvias.
  5. Cuando en el curso de la excavación se encuentren terrenos rocosos.
  6. Cualquier otra actividad que pueda aumentar el peligro.

b)

Si se identifican evidencias de alguna situación que pudiera resultar en posibles derrumbes, deslizamientos, fallas de los sistemas protectores, atmósferas peligrosas u otras condiciones peligrosas, los trabajadores expuestos deben ser retirados del lugar de peligro y todo el trabajo de la excavación debe suspenderse hasta que se hayan tomado las precauciones necesarias para garantizar la seguridad del personal.

c) En lugares en donde se sepa o se sospeche la existencia de deficiencias de oxígeno o de condiciones gaseosas, el aire en las excavaciones será sometido a prueba antes del inicio de cada turno, o más frecuentemente si la autoridad designada así lo ordena. Se debe mantener un registro del resultado de todas las pruebas en el sitio de trabajo.

#### ARTÍCULO 111. Sistemas de protección.

a. Se instalarán protectores de manera que restrinjan el movimiento lateral u otros movimientos peligrosos del protector, en caso de aplicación de una carga lateral repentina.

b. Los empleados deberán estar resguardados por protectores contra el peligro de derrumbes al entrar o salir del área protegida.

c. No se permitirán empleados en los protectores cuando éstos estén siendo instalados, removidos o cuando estén siendo movidos verticalmente.

#### ARTÍCULO 112. Sistemas protectores durante la excavación.

Los sistemas protectores en las excavaciones serán los siguientes:

a. Las partes laterales de todas las excavaciones en donde los empleados estén expuestos a peligros ocasionados por deslizamientos de tierra estarán resguardadas por un sistema de puntales de inclinación o de escalonado de la tierra, o por otros medios equivalentes.

b. Las excavaciones de menos de 1.5 m (5 pies) de profundidad que hayan sido inspeccionadas por una persona competente que determine que no hay potencial de derrumbes no necesitan sistemas protectores.

c. La inclinación o escalonado de la tierra debe hacerse de conformidad con el artículo 19

d. Los sistemas de soporte deben hacerse de conformidad con el artículo 20

e. Los sistemas protectores tendrán la capacidad de resistir sin falla, toda la carga anticipada o la carga que razonablemente pueda esperarse que sea aplicada al sistema.

#### ARTÍCULO 113. Materiales y equipo usados para los sistemas protectores.

a. Los materiales y el equipo deberán estar libres de daños o defectos que pudieran afectar adversamente su adecuado funcionamiento.

b. Los materiales y equipos manufacturados deberán usarse y mantenerse de manera consistente con las recomendaciones del fabricante, de tal modo que se evite que los empleados estén expuestos al peligro.

c) Cuando los materiales y el equipo estén dañados, una persona competente deberá examinar los materiales o el equipo y evaluar si es apropiado continuar usándolos.

#### ARTICULO 114. Sistemas de soporte

Los sistemas de soporte deberán estar de acuerdo con uno de los sistemas que se describen a continuación:

a. Los diseños que se extraen de los datos tabulados del fabricante deberán estar de acuerdo con todas las especificaciones, limitaciones y recomendaciones emitidas o hechas por el fabricante.

1. Las desviaciones de las especificaciones, recomendaciones y limitaciones son permitidas únicamente después de que el fabricante haya expresado su aprobación específica por escrito.

2. Una copia de las especificaciones, recomendaciones y limitaciones del fabricante - y la aprobación del fabricante para desviarse de ellas, si es requerido - deberá hacerse por escrito y mantenerse en el lugar de trabajo durante la excavación.

b. Los diseños deberán seleccionarse y estar de acuerdo con la información tabulada (tales como tablas y gráficos). Por lo menos una copia de los datos tabulados deberá mantenerse en el lugar de trabajo durante la excavación. Los datos tabulados deberán incluir:

1. identificación de los parámetros que afecten la selección del sistema protector, extraídos de tales datos,

2. identificación de los límites de uso de los datos,

3. la información explicativa que pueda ser necesaria para ayudar al usuario a seleccionar correctamente un sistema protector extraído de los datos, y

4. la identidad del ingeniero profesional registrado que aprobó los datos.

c. Diseño elaborado por un ingeniero registrado. Por lo menos una copia del diseño se mantendrá en el lugar de trabajo durante la excavación. Los diseños incluirán:

1. un plan que indique los tamaños, tipos y configuraciones de los materiales a ser usados en el sistema protector, y

2. la identidad del ingeniero registrado que aprobó el diseño.

#### ARTÍCULO 115. Instalación y remoción de los sistemas de soporte.

a. Los componentes de los sistemas de soporte deberán estar firmemente conectados entre sí para prevenir deslizamientos, caídas, descensos, u otras fallas predecibles.

b. Los sistemas de soporte deberán ser instalados y removidos de manera tal que los empleados estén protegidos contra derrumbes, colapsos estructurales o de ser golpeados por los componentes del sistema de soporte.

c. Los componentes individuales de un sistema de soporte no deberán estar sujetos a cargas que excedan la carga a soportar para la cual han sido diseñados.

d. Antes de la remoción temporal de componentes individuales, se deberán tomar precauciones adicionales para garantizar la seguridad de los empleados, tales como la instalación de otros componentes estructurales para soportar las cargas impuestas a los sistemas de soporte.

e. La remoción deberá empezar desde el fondo de la excavación y continuar desde allí; los componentes deberán ser removidos lentamente de modo que se pueda notar cualquier indicación de posibles fallas de los componentes que queden o el posible derrumbe de los lados de la excavación.

f. El relleno deberá hacerse al mismo tiempo que se haga la remoción de los sistemas de soporte de las excavaciones.

#### ARTÍCULO 116. Estabilidad de las estructuras adyacentes.

Para asegurar la estabilidad de las estructuras adyacentes se realizará lo siguiente:

a. Excepto en roca dura, no se permitirán excavaciones bajo el nivel de la base del zócalo de cualquier cimiento o muro de retención, a menos que:

1. se proporcione un sistema de soporte, tal como recalzo, para garantizar la estabilidad de la estructura y proteger a los empleados involucrados en el trabajo de excavación o en los alrededores del mismo; o que

2. un ingeniero profesional registrado haya dado su aprobación sobre la base de que la estructura está suficientemente lejana de la excavación, de modo que no será afectada por la excavación y que la misma no represente un peligro para los empleados.

b. Si la estabilidad de los edificios o paredes adyacentes está expuesta a peligros debido a las excavaciones, deberán proporcionarse sistemas de acodamiento, apuntalamiento o recalzo diseñados por una persona calificada, para garantizar la estabilidad de la estructura y proteger a los empleados.

c. Las banquetas, el pavimento y las estructuras relacionadas no deberán socavarse, a menos que se proporcione un sistema de apoyo para proteger a los empleados y las banquetas, el pavimento y las estructuras relacionadas.

#### ARTÍCULO 117. Afianzamiento de materiales para socavar al lado de una excavación..

Cuando sea necesario socavar al lado de una excavación, cualquier material que sobresalga deberá estar firmemente afianzado.

#### ARTÍCULO 118. Protección contra caída de materiales.

Para la protección contra caída de materiales se hará lo siguiente.

a) Los empleados deberán estar protegidos contra rocas o tierra suelta que pudieran crear un peligro al caer de la pared de la excavación. Se deberá prestar especial atención a las pendientes que pudieran ser afectadas adversamente por el clima, por el contenido de humedad o por las vibraciones.

b) El material excavado deberá colocarse a por lo menos 0.6 m (2 pies) del borde de la excavación o retenerse por medio de dispositivos que tengan capacidad suficiente para evitar que los materiales caigan dentro de la excavación. En todo caso, los materiales deberán ser colocados a una distancia que prevenga que el frente de la excavación se cargue excesivamente.

#### ARTÍCULO 119. Equipo móvil y precauciones con vehículos motorizados.

a. Cuando se usen o se permitan vehículos o equipo móvil adyacentes a una excavación, se deberán instalar suficientes topes o barricadas. Se recomienda el uso de una guía.

b. Los trabajadores deben colocarse lejos de los vehículos que estén siendo cargados o descargados para evitar ser golpeados por derrames o por materiales que caen.

c. No se debe permitir que el equipo de excavación o de elevación; eleve, baje y oscile una carga sobre el personal dentro de la excavación sin que exista una protección efectiva sobre ellos.

ARTÍCULO 120. Precauciones para el trabajo en las caras laterales de las excavaciones.

No será permitido trabajar en las caras laterales de excavaciones en pendientes o escalonadas en niveles que estén por encima de trabajadores, excepto cuando los empleados en los niveles inferiores estén protegidos de los peligros de materiales o equipos que caen.

ARTÍCULO 121. Excavaciones en las cercanías de instalaciones de servicios públicos.

Cuando las operaciones se aproximen al lugar en donde se encuentran las instalaciones de servicios públicos subterráneos, el avance de la excavación deberá hacerse con precaución hasta que haya sido determinada la ubicación exacta de los servicios públicos. Los trabajadores deberán estar protegidos de tales instalaciones de servicios públicos y éstas deberán estar protegidas contra daños o desplazamientos.

ARTÍCULO 122. Trabajos en espacios confinados.

Los empleados que entren a excavaciones clasificadas como espacios confinados o a excavaciones que de cualquier otra manera podrían potencialmente requerir de un rescate de emergencia, deberán usar un aparejo con una cuerda salvavidas firmemente adherida al mismo.

ARTÍCULO 123. Seguridad en los accesos a la excavación

Se deberá proveer protección para evitar que el personal, vehículos y equipo caigan dentro de las excavaciones. La protección deberá proporcionarse de acuerdo con las reglas de protección de perímetros de Clase I, Clase II y Clase III, según se establece en este reglamento.

a. si la excavación está expuesta al público (p. ej., a excepción de esos individuos comprometidos en el trabajo proyecto - especificado en el sitio) o a vehículos o equipo, se requiere protección del perímetro de Clase I;

b. si la excavación no cumple con los requisitos para la protección del perímetro de Clase I pero está (1) rutinariamente expuesta a los empleados y (2) o tiene una profundidad mayor de 1.8 m (6 pies), o contiene peligros (p. ej., peligros de empalamiento o de sustancias peligrosas), la protección del perímetro de Clase II es la mínima protección requerida; cuando los trabajadores están en la zona entre las barricadas de advertencia/área de tierra floja y la excavación, a ellos se les proveerá con protección de caída.

c. si la excavación no cumple los requisitos para protección del perímetro de Clase I o Clase II, entonces se requiere protección del perímetro de Clase III, por lo mínimo.

c) Todos los pozos, huecos de "cáliz", cavidades, hoyos, etc., tendrán barricadas o estar cubiertos.

**ARTÍCULO 124. Cobertura de las excavaciones.**

Las excavaciones serán rellenadas tan pronto como sea posible. Al terminar las operaciones de exploración y similares, las cavidades de prueba, los pozos temporales, los huecos de "cáliz", etc., deberán ser rellenadas inmediatamente.

**ARTÍCULO 125. Paso sobre las excavaciones.**

En donde se requiera o se permita que las personas o el equipo pasen por encima de las excavaciones, se proporcionarán pasajes o puentes con barandas estándar.

**ARTÍCULO 126. Excavaciones profundas.**

Cuando se requiera que el personal entre a excavaciones que tengan una profundidad mayor de 1.8m (6 pies), se deberán proveer suficientes escaleras, rampas o escaleras portátiles que no requieran más de 7.5 m (25 pies) de recorrido lateral.

a. Habrán por lo menos dos medios de salida para el personal que esté trabajando en las excavaciones. Cuando el ancho de la excavación sea mayor de 30 m (100 pies), habrá dos o más medios de salida a cada lado de la excavación.

b. Cuando se requiera el acceso a excavaciones que tengan una profundidad mayor de 6 m (20 pies), se deberán proveer rampas, escaleras fijas o elevadores mecánicos para el personal.

**ARTÍCULO 127. Excavación de trincheras.**

a. La instalación de los sistemas de soporte deberá hacerse en coordinación con la excavación de trincheras.

b. El apuntalamiento o acodamiento de las trincheras deberá realizarse simultáneamente con las excavaciones.

c. Las operaciones de relleno y de remoción de soportes de las trincheras deberán avanzar simultáneamente desde el fondo de cada trinchera; los gatos o puntales deberán soltarse lentamente, y cuando los terrenos sean inestables, se deberán usar cuerdas para sacar los gatos o puntales desde arriba, después que el personal haya desalojado la trinchera.

d. La excavación de material en un nivel no mayor de 0.6 m (2 pies) por debajo del fondo de los componentes de un sistema de soporte de trincheras (incluyendo protectores) será permitida únicamente si el sistema ha sido diseñado para resistir las fuerzas calculadas para la profundidad total de las trincheras y cuando no existan indicaciones, mientras la trinchera esté abierta, de una posible pérdida de suelo desde atrás o desde abajo del fondo del sistema de soporte.

**ARTÍCULO 128. Rampas**

Las rampas cumplirán con lo siguiente:

a. Las rampas usadas únicamente para el acceso del personal deberán tener, como mínimo, 1.2 m (4 pies) de ancho y estar provistas con sistema de barandillas.

b. Las rampas usadas para el acceso del equipo deberán tener, como mínimo, 3.6 m (12 pies) de ancho; se proveerán de listones (tarrancha) de madera no menores de 20 cm. x 20 cm. (8 pulgadas x 8 pulgadas), o una protección equivalente. Las rampas para equipo deberán ser diseñadas y construidas de conformidad con las prácticas de ingeniería aceptadas.

**ARTÍCULO 129. Escaleras portátiles**

Las escaleras portátiles usadas como vías de acceso deberán extenderse desde la base de la excavación hasta por lo menos 0.9 m (3 pies) sobre la superficie.

#### ARTICULO 130. Declives y escalonados (banqueo)

Los declives o escalonados del suelo deberán hacerse de conformidad con uno de los sistemas que se indican a continuación:

a. En excavaciones menores de 6 m (20 pies) de altura, el declive máximo deberá ser de 34°, medido desde el horizontal (1-1/2 horizontal a 1 vertical).

b. El diseño deberá ser seleccionado y estar de acuerdo con los datos tabulados por escrito, tales como gráficos y tablas. Por lo menos una copia de la información tabulada

deberá mantenerse en el lugar de trabajo durante la excavación. La información tabulada deberá incluir:

1. Identificación de los parámetros que afecten la selección de un sistema de declive o de un sistema de escalonado, extraídos de los datos,

2. Identificación de los límites de uso de los datos para incluir la magnitud y la configuración de los declives que hayan sido determinados como seguros,

3. La información explicativa que pueda ser necesaria para ayudar al usuario a seleccionar correctamente un sistema protector extraído de los datos, y

4. La identidad del ingeniero profesional registrado que aprobó los datos.

c. Los sistemas de declives y de escalonado deberán ser diseñados por un ingeniero registrado. Por lo menos una copia del diseño deberá mantenerse en el lugar de trabajo durante la excavación. Los diseños se harán por escrito e incluirán:

1. La magnitud y configuración de los declives que fueron determinados como seguros para una excavación en particular, y

2. La identidad del ingeniero registrado que aprobó el diseño.

#### Artículo 131. Protección contra el agua.

Para la protección contra el agua se realizará lo siguiente:

a. Se deberán usar zanjas, diques u otros medios de desvío para prevenir que el agua de la superficie entre a una excavación y para proveer un buen drenaje al área adyacente a las excavaciones.

b. Los empleados no deberán trabajar en excavaciones en las cuales haya agua acumulada o en las cuales el agua se esté acumulando, a menos que los peligros impuestos por el acumulamiento de agua sean controlados.

1. Las medidas de control, tales como bombeo, drenaje, y otras medidas similares, deberán ser planeadas y dirigidas por una persona idónea y competente. Se deberá tomar en consideración el balance de la humedad existente en los terrenos cercanos y el efecto en los cimientos y estructuras, si éstos se ven afectados.

2. Cuando se requiera que el equipo de control de aguas subterráneas sea utilizado continuamente, se proporcionará una fuente de energía de emergencia. El equipo y las operaciones de control del agua deberán ser supervisados por una persona competente para garantizar su adecuada operación.

#### ARTICULO 132.: Ataguías (Diques Provisorios)

Ante la posibilidad de que la parte superior del dique provisorio se inunde de agua, se deberán incluir en el diseño los medios para controlar la inundación del área de trabajo.

#### ARTÍCULO 133. Barandas u otros medios de protección

Cuando se requiera o se permita que el personal o el equipo se coloquen sobre los diques provisorios, se proveerán barandas estándar u otros medios de protección equivalentes.

#### ARTÍCULO 134. Medios de acceso

Deberá haber por lo menos dos medios de acceso para el personal y el equipo que se encuentren trabajando sobre los diques provisorios.

#### ARTÍCULO 135. Plan de Emergencia.

Se formulará y se colocará en un lugar visible un plan para casos de emergencia, incluyendo señales de peligro, para el personal, para el equipo de excavación y para el control de inundaciones.

#### ARTÍCULO 136. Diques provisorios cercanos a rutas de navegación

Los diques provisorios que se encuentren cerca de rutas de navegación, deben estar protegidos de embarcaciones en tránsito.

### **B. OBRAS SUBTERRANEAS**

#### ARTICULO 137. Planificación

Toda obra subterránea se llevará a cabo de acuerdo con planes aprobados por la autoridad competente. En el plan deben definirse los métodos de excavación y de socorro y evacuación en caso de incendio, inundación y caída o desprendimiento de tierra o rocas.

#### ARTICULO 138. Supervisión



Toda obra subterránea será supervisada por una persona competente, dándose instrucciones claras a los trabajadores asignados a la obra.

#### ARTICULO 139. Inspecciones a los lugares de trabajo

Todos los lugares subterráneos donde haya personas trabajando deben ser objeto de inspección por lo menos una vez durante cada turno de trabajo.

#### ARTÍCULO 140. Inspección al lugar de trabajo donde labore una sola persona.

Los lugares donde trabaje una sola persona serán objeto de inspección por lo menos dos veces durante cada turno de trabajo.

#### ARTICULO 141. Inspecciones periódicas

En todas las obras subterráneas se efectuarán, al menos una vez por semana, inspecciones detenidas de las máquinas, aparatos, aparejos, estructuras, armazones, entibaciones, medios y vías de acceso y salida, depósitos, instalaciones sanitarias y de asistencia médica y lugares de trabajo.

Además se verificarán inspecciones en caso de:

a) avería en el sistema de ventilación, o

b) peligro inminente, en cuyo caso debe evacuarse a todos los trabajadores destacados para realizar obras subterráneas.

#### ARTICULO 142. Sistema de Comunicación

En toda obra subterránea debe mantenerse un sistema de comunicación adecuado entre el tajo o frente de arranque de la obra y la superficie, previéndose emplazamientos intermedios en distintos lugares de trabajo.

#### ARTICULO 143. Medidas de prevención contra explosión

En las galerías, túneles y otras obras subterráneas en las que se pueda formar una mezcla explosiva, por ejemplo, de metano y aire, en todos los trabajos se tomarán todas las medidas de prevención necesarias para evitar una explosión.

#### ARTICULO 144. Análisis del aire

En toda obra subterránea se analizará el aire para determinar si es peligroso y prohibirse la entrada a lugares de trabajo presuntamente peligrosos hasta que la atmósfera sea respirable.

#### ARTICULO 145. Claves o códigos de señales

La clave o código de señales se colocarán en el local de los aparatos elevadores y en todos los rellanos.

**ARTICULO 146. Señales para salidas de urgencia o emergencia**

En toda obra subterránea se indicarán adecuadamente las salidas de urgencia o emergencia mediante señales que sean visibles, aun si el alumbrado es insuficiente.

**ARTICULO 147. Cabrestantes de aparatos elevadores**

Los cabrestantes de los aparatos elevadores deberán estar equipados con:

- a. Un freno apropiado que pare y retenga automáticamente el volquete, cubo o jaula, si se interrumpe la fuerza motriz;
- b. Un indicador de profundidad preciso.

**ARTICULO 148. Inspección de los cabrestantes de aparatos elevadores**

Todos los cabrestantes de los aparatos elevadores serán inspeccionados, como mínimo, una vez al día por la persona encargada de los aparatos y aparejos de izado.

**ARTICULO 149. Pozos de profundidad**

Los pozos de más de 30 metros de profundidad estarán provistos de un aparato elevador para el transporte de personas.

**ARTICULO 150. Dispositivos de seguridad en los aparatos elevadores en pozos de profundidad.**

Las jaulas y las cabinas de los aparatos elevadores para el transporte de personas estarán provistas de un dispositivo automático de seguridad que sostenga la jaula o cabina con su carga completa en caso de rotura o de aflojamiento del cable de suspensión.

**ARTICULO 151. Enclavamiento de jaula o cabina de aparatos elevadores en los rellanos.**

En todas las obras subterráneas se proveerán medios adecuados para enclavar la jaula o la cabina en cada rellano.

**ARTICULO 152. Cubos para transporte de personas.**

Los cubos utilizados en los pozos para el transporte de personas:

- a) no tendrán partes que sobresalgan al exterior que puedan chocar o atascarse con algún obstáculo;
- b) Tendrán un (1) metro de profundidad como mínimo;

c) Estarán provistos de medios adecuados que impidan que las personas puedan caerse por un giro accidental.

#### ARTICULO 153. Avisos en aparatos elevadores del pozo

Se fijarán avisos en lugares bien visibles del aparato elevador del pozo que indiquen:

a) la velocidad máxima para el transporte de personas;

b) el número máximo de personas o la carga máxima que puedan transportarse sin peligro.

#### ARTICULO 154. Señales en las operaciones de izado

Las operaciones de izado en los pozos deberán dirigirse mediante señales adecuadas.

#### ARTICULO 155. Ventilación

La circulación de aire en todas las obras subterráneas será constante para mantenerlas en buenas condiciones de trabajo y, en particular, para:

a) evitar una elevación excesiva de la temperatura;

b) mantener la concentración de polvo, gases, vapores y humos nocivos dentro de límites admisibles de exposición;

c) impedir que el contenido en oxígeno de la atmósfera descienda por debajo de 17 por ciento o del nivel prescrito en las leyes y reglamentos nacionales.

#### ARTICULO 156. Inversión de la dirección de circulación del aire

En todas las obras subterráneas deberá ser posible invertir la dirección en que circula el aire.

#### ARTICULO 157. Túneles en voladura de barrenos

En los túneles donde se proceda a la voladura de barrenos se adoptarán las siguientes medidas:

a) Se proveerá un sistema de ventilación artificial que asegure una cantidad suficiente de aire en el frente de ataque;

b) Después de cada voladura se evacuará el polvo y los gases nocivos del frente de ataque en la mayor medida posible mediante un sistema de aspiración y, si fuera preciso, neutralizarlos mediante el uso de pulverizadores o de pistolas neblinógenas;

c) En caso necesario, se instalará un sistema de ventilación auxiliar para eliminar los humos.

**ARTICULO 158. Medidas a falta de un sistema de ventilación.**

Cuando no sea posible instalar un sistema de ventilación adecuado, se proveerá a los trabajadores de aparatos de respiración apropiados. El trabajo sin ventilación adecuada sólo debería permitirse en circunstancias muy excepcionales.

**ARTICULO 159. Protección contra fuego**

No se edificará ninguna construcción que pueda generar incendio, ni se almacenará ninguna sustancia o material inflamable a menos de 30 metros de la boca de un pozo, de la entrada de una galería, de un túnel o de los locales donde se encuentren los aparatos elevadores o los ventiladores.

**ARTICULO 160. Prohibición de almacenamiento de combustible o líquido inflamable**

Si es factible evitarlo, no se almacenará en ningún lugar subterráneo, material combustible o líquidos inflamables.

**ARTICULO 161. Precauciones con lubricantes o productos para el tratamiento de cables**

En las obras subterráneas se adoptarán las siguientes medidas con los lubricantes y los productos para el tratamiento de los cables:

- a) Se guardarán en recipientes metálicos cerrados;
- b) Se almacenarán en un lugar seguro, alejado de los pozos, de los aparatos elevadores, de los explosivos y de la madera.

**ARTICULO 162. Prohibición de llamas desnudas y de fumar.**

En las obras subterráneas no habrán llamas desnudas ni se fumará, salvo que no exista riesgo alguno de incendio o explosión.

**ARTICULO 163. Prohibición de motores de gasolina**

En las obras subterráneas no se utilizarán motores de gasolina, salvo que la autoridad competente lo permita, en cuyo caso se cumplirán las condiciones que aquélla estipule.

**ARTICULO 164. Soldadura u oxicorte**

Cuando se efectúen trabajos de soldadura u oxicorte en una obra subterránea se tomarán las siguientes precauciones:

- a) Se protegerán con pantallas antideflagrantes todos los elementos de madera y demás materiales combustibles;
- b) Se dispondrán de extintores apropiados al alcance de la mano;

c) Se mantendrá una vigilancia constante para prevenir todo riesgo de incendio;

d) Se eliminarán, mediante sistema de aspiración, los humos en los lugares de trabajo.

#### ARTICULO 165. Electricidad

Las instalaciones eléctricas de pozos, galerías y túneles cumplirán con las leyes y reglamentos nacionales pertinentes.

#### ARTICULO 166. Instalación de aparatos de corte principales

En todas las obras subterráneas se instalarán aparatos de corte principales que permitan desconectar, simultáneamente, la electricidad en todas las instalaciones subterráneas simultáneamente. Estos aparatos deben:

a) Encontrarse en la superficie;

b) Ser accesibles únicamente a las personas autorizadas;

c) Confiarse a una persona competente autorizada para accionarlos.

#### ARTICULO 167. Pararrayos

En caso necesario, se instalarán pararrayos adecuados en la superficie para proteger las instalaciones subterráneas contra toda tensión excesiva, debida a electricidad atmosférica.

#### ARTICULO 168. Duplicación de cables de alimentación de motores eléctricos

Los cables de alimentación principales de los motores eléctricos (como los de los ventiladores o de las bombas de drenaje) se duplicarán si la interrupción de tales motores pudiera entrañar un peligro.

#### ARTICULO 169. Exclusividad de conmutadores de seguridad tipo estanco

En las obras subterráneas sólo se utilizarán conmutadores de seguridad de tipo estanco.

#### ARTICULO 170. Lámparas fijas

En las obras subterráneas las lámparas fijas, en uso, estarán envueltas de una cubierta resistente de vidrio u otro material transparente o estar provistas de un resguardo.

#### ARTICULO 171. Alumbrado

En las obras subterráneas todos los lugares de trabajo o de paso estarán convenientemente iluminados.

#### ARTICULO 172. Aparatos de alumbrado

En las obras subterráneas, si las condiciones ambientales lo exigen, los aparatos de alumbrado deberían ser estancos al polvo, a los gases y al agua.

#### ARTICULO 173. Tensión de las lámparas portátiles.

La tensión de las lámparas portátiles utilizadas en las obras subterráneas no debería exceder de la tensión extra baja de seguridad.

#### ARTICULO 174. Alumbrado auxiliar

Además del alumbrado principal, se dispondrá de un alumbrado auxiliar que en caso de urgencia funcione el tiempo suficiente para que los trabajadores puedan llegar a la superficie sin riesgo alguno.

#### ARTICULO 175. Perforación en la roca

Cuando se efectúen trabajos de perforación en la roca se retirarán los bloques y piedras inestables a fin de prevenir los riesgos de desprendimiento, y si no fuera posible hacerlo, se instalará un colgadizo o una pantalla de protección por encima de los lugares de trabajo.

#### ARTICULO 176. Transporte, almacenamiento y manipulación de explosivos

El transporte, almacenamiento y manipulación de explosivos se efectuará de conformidad con las disposiciones de las leyes y reglamentos nacionales.

#### ARTICULO 177. Prohibición de transporte de explosivos con otros materiales

No se transportarán explosivos junto con otros materiales en la jaula o en el cubo de los aparatos elevadores de un pozo.

#### ARTICULO 178. Prohibición de transportar juntos explosivos y detonadores.

A menos que en el pozo, túnel o galería se utilice un vagón polvorín apropiado, los explosivos y detonadores no deberían transportarse juntos.

#### ARTICULO 179. Voladura

Los métodos de voladura practicados se ajustarán a las leyes y reglamentos nacionales.

**ARTICULO 180. Prohibición de otro circuito eléctrico distinto al circuito de voladura**

No existirá otro circuito eléctrico en el mismo lado del túnel o galería donde se haya dispuesto un circuito de voladura.

**ARTICULO 181. Desconexión de circuitos eléctricos antes de la pega**

Antes de proceder a la pega se desconectarán todos los circuitos eléctricos, salvo el de voladura, desde una distancia suficiente del punto de la pega.

**ARTICULO 182. Alumbrado durante el atacado de barrenos**

Al proceder al atacado de barrenos, el alumbrado necesario se proveerá exclusivamente con lámparas de pila apropiadas.

**ARTICULO 183. Inspección posterior a la voladura**

Después de cada voladura deberán inspeccionarse el frente de ataque, las paredes y el techo y retirarse los fragmentos de roca inestables.

**ARTICULO 184. Transporte en obras subterráneas**

El sistema de transporte en obras subterráneas se ajustarán a las leyes y reglamentos nacionales.

**ARTICULO 185. Señales para el transporte subterráneo**

Los transportes subterráneos se dirigirán mediante señales adecuadas.

**ARTICULO 186. Luces en tren de vagonetas**

Todo el tren de vagonetas y cada una de ellas estarán equipados con faros delanteros y traseros.

**ARTICULO 187. Cabrestante**

En caso de utilizarse un cabestrante para encarrilar los vagones, esta operación sólo se hará bajo el control y la supervisión de una persona competente.

**ARTICULO 188. Transporte de trabajadores**

El transporte de trabajadores se efectuará exclusivamente en locomotoras y vagonetas previstas para tal fin.

**ARTICULO 189. Nichos de profundidad**

A menos que haya un espacio libre suficiente entre el material rodante y las paredes, en las galerías o túneles donde se hayan instalado carriles para vagonetas deberán proveerse, a intervalos adecuados, nichos de profundidad mínima de 60 centímetros y dimensiones suficientes para que puedan guarecerse en ellos dos personas.

**ARTICULO 190. Medidas contra el polvo.**

En los trabajos subterráneos se tomarán las medidas apropiadas para impedir la formación de polvo, en particular de polvo de sílice formado por partículas de menos de 5 (micrones), o para eliminarlo lo más cerca posible de su punto de formación.

#### ARTICULO 191. Perforación en seco en roca

Cuando la perforación en la roca se haga en seco se proveerá un sistema eficaz para aspirar y recoger el polvo.

#### ARTICULO 192: Perforación con inyección de agua.

Si la perforación se efectúa con inyección de agua, la taladradora será de un tipo tal que no pueda funcionar sin inyección de agua.

#### ARTICULO 193. Riego antes de la voladura

Siempre que sea posible, antes de proceder a la voladura se regará bien el suelo, techo y paredes en las inmediaciones de la zona de tiro.

#### ARTICULO 194. Transporte de Escombros

En las obras subterráneas los escombros se mojarán suficientemente durante su carga, transporte y descarga.

Los escombros no se expondrán a fuertes corrientes de aire durante su transporte.

#### ARTICULO 195. Trituración de Piedras.

Cuando en las obras subterráneas se utilice equipo para triturar piedra, deberían tomarse las medidas necesarias para impedir que el polvo que se produzca penetre en los sectores donde se encuentran los trabajadores.

#### ARTICULO 196. Canalizaciones subterráneas de gran diámetro

En las canalizaciones subterráneas se proveerá una ventilación adecuada para que las personas que trabajan en ellas dispongan de aire.

#### ARTICULO 197. Conductos en terreno acuífero

Cuando se instalen conductos en un terreno acuífero se colocará una compuerta estanca en la sección terminal.

#### ARTICULO 198. Presencia de agua o gases tóxicos

Si se presume la existencia de capas de agua o de gases explosivos, se efectuarán sondeos de reconocimiento antes de iniciar los trabajos.

#### ARTICULO 199. Medidas de emergencia.

En los trabajos de canalización se tomarán las siguientes medidas preventivas para casos de urgencia:

a) Los trabajadores que se encuentren en las canalizaciones deberían disponer de medios de comunicación seguros con el exterior.



b) Los trabajadores ocupados en la instalación de los conductos deberían poder salir rápidamente a un lugar seguro en caso de emergencia.

c) Se tomarán las medidas apropiadas para el salvamento de los trabajadores que estén en peligro y no puedan salir a un lugar seguro.

### CAPITULO III

#### ESTRUCTURAS, ARMADURAS, ARMAZONES, ENCOFRADOS Y CONSTRUCCIONES DE HORMIGON

##### ARTICULO 200. Montaje y desmontaje

*El montaje o desmontaje de estructuras, encofrados, apuntalamientos y entibaciones serán realizadas sólo por trabajadores capacitados y bajo la supervisión de una persona competente.*

##### **ARTICULO 201. Encofrados, apuntalamientos, estibaciones**

Los encofrados, apuntalamientos y entibaciones estarán diseñados, construidos y mantenidos de manera que:

- a.- Puedan soportar con seguridad todas las tensiones a que estarán sometidos.
- b.- Puedan fijarse con facilidad y seguridad las plataformas de trabajo y su medios de acceso.

##### ARTICULO 202. Protección a los trabajadores que se ocupen de montaje y desmontaje de estructuras o armaduras metálicas o hechas con elementos prefabricados

A los trabajadores que se ocupen del montaje y desmontaje de estructuras o armaduras metálicas y prefabricadas, se les brindará la máxima protección posible a través de la utilización de medios apropiados como:

- a. Escaleras, pasarelas o plataformas fijas.
- b. Plataformas, cestos, guindolas u otros medios adecuados suspendidos con aparatos elevadores
- c. Equipo de protección personal y/o colectivo.
- d. Plataformas de trabajo móviles de tracción mecánica.

##### **ARTICULO 203. Contenido del diseño**

En el diseño de los distintos elementos de una estructura o armadura se tendrán en cuenta además, de la necesidad de que cada elemento quede estable al ser instalado,

- a. Las condiciones y métodos de sujeción y fijación aplicables en las operaciones de desencofrado, transporte, almacenamiento y apuntalamiento provisional durante el montaje y desmontaje.
- b. La instalación de dispositivos de protección adecuados, como barandas y plataformas de trabajo y en caso necesario, los medios para montarlos fácilmente en las estructuras y armaduras metálicas prefabricadas.

c. Durante el almacenamiento y operaciones de transporte, izado e instalación, las partes y elementos de las estructuras y armaduras metálicas o prefabricadas no se someterán a esfuerzos o tensiones que puedan poner en peligro su estabilidad.

**ARTICULO 204. Ganchos, anillas y otros dispositivos.**

Los ganchos, anillas y demás dispositivos integrados en las estructuras y armaduras metálicas o prefabricadas para el izamiento y transporte de éstos, se situarán y tendrán formas y dimensiones adecuadas para que:

a.- Serán concebidos de forma tal que no puedan desprenderse fácilmente del aparato elevador.

b. Soporten con un margen de seguridad suficiente las tensiones a que serán sometidos.

c. No impongan a ningún elemento, tensiones que puedan provocar roturas, o limiten la resistencia de la construcción prevista en los cálculos.

d.- Los puntos desde donde seicen unidades o secciones de escaleras o de entarimados u otros recubrimientos del piso, estarán colocados en nichos o de otro modo, de forma que no sobresalgan por encima de la superficie.

e.- Se eviten el desequilibrio o las distorsiones de la carga izada.

**ARTICULO 205. Trabajos con equipos de izamiento.**

Cuando se hagan trabajos con equipos de izamiento, los trabajadores deben estar alejados del área de peligro.

**ARTICULO 206: Examen de las partes y elementos de hormigón prefabricados**

Las partes y elementos de hormigón prefabricados, serán examinados antes de su utilización para determinar la existencia de presunto defecto de fragilidad y no se desencofrarán o montarán antes de que se haya fraguado y endurecido suficientemente el hormigón en la forma prevista en los planos.

**ARTICULO 207. Aparatos elevadores.**

Los aparatos elevadores cumplirán con las disposiciones siguientes:

a.- Ser apropiados para el trabajo que ha de efectuarse y que no haya desprendimiento en forma accidental de la carga izada.

b.- Haber sido aprobados por una persona competente o bien, ensayados con una carga que sobrepase en un 20 por ciento, como mínimo del peso del elemento prefabricado más pesado que vaya a elevar.

c.- Contar con el permiso expedido por la autoridad competente para su instalación y uso.

**ARTICULO 208. Ganchos de seguridad**

Para las operaciones de izado se utilizarán ganchos de seguridad, como, por ejemplo, los de cierre automático y llevará marcada la carga máxima admisible.

**ARTICULO 209. Método de izamiento de partes y elementos de estructuras metálicas o prefabricadas.**

Las partes y elementos de estructuras y armaduras metálicas o prefabricadas se izarán con arreglo a métodos y planificación antes establecidos, utilizándose, además, aparatos que impidan a las partes y elementos girar accidentalmente.

**ARTICULO 210. Planificación de las operaciones de izado de partes y elementos de estructuras y armaduras metálicas o prefabricadas.**

A fin de prevenir el riesgo de los operarios y de los demás trabajadores, como para facilitar las operaciones de izado de partes o elementos de estructuras y armaduras metálicas o prefabricadas, se adoptarán las siguientes medidas:

- a.- Los trabajadores serán objeto de información sobre los procedimientos y condiciones en que se procederá a las operaciones de transporte e izado, así como de los medios a ser utilizados.
- b. Antes de empezar la instalación debe celebrarse una reunión con todos los responsables en la materia para discutir y determinar los requisitos de seguridad durante las operaciones.
- c. Los trabajadores utilizarán accesorios apropiados para guiarlos durante su ascenso e instalación tales como: cuerdas, cables, varas guías y cualquier sistema de comunicación.
- d. Se asegurarán firmemente antes de soltarlas y depositarlas, apuntalándose los elementos de manera que no peligre su estabilidad.
- e.- Cuando se hagan trabajos con equipos de izamiento, los trabajadores deben estar alejados del área de peligro.

**ARTICULO 211. Prohibición de uso de elementos sin dispositivos de fijación**

Mientras los elementos de las estructuras o armaduras metálicas no estén provistos de dispositivos de fijación para colgar andamios, sogas salvavidas, arneses de seguridad u otros medios de protección no podrán ser usados.

**ARTICULO 212. Ensamblaje de los elementos.**

Sin afectar la seguridad, los elementos de las armaduras metálicas que hayan de montarse a gran altura, se ensamblarán en el suelo, y al procederse a su montaje, se protegerá una zona suficientemente amplia por debajo del lugar de trabajo, por medio de cuerdas, vallas u otros medios apropiados.

**ARTICULO 213. Apuntalamiento y arriostramiento de los elementos.**

Los elementos de las armaduras metálicas, una vez colocados en su sitio, se apuntalarán y arriostrarán hasta que se haya finalizado el montaje definitivo.

**ARTICULO 214. Modificación, alteración o rediseño de elementos.**

Cualquier modificación, alteración o rediseño de cualquier elemento de sustentación de estructuras, armaduras o arzones, será aprobado por un profesional idóneo, previo estudio de la estructura.

**ARTICULO 215. Procedimiento de operación con hormigón.**

Para todas las etapas de las operaciones con hormigón, deben elaborarse procedimientos precisos y designarse a una persona competente encargada de coordinar las tareas y verificar el cumplimiento de los procedimientos.

**ARTICULO 216. . Verificación de encofrado, apuntalamiento y arriostramientos.**

Antes del vaciado se verificará que los encofrados, sus apuntalamientos y arriostramientos estén en perfectas condiciones, a fin de evitar que haya obreros cuidándola en la parte inferior.

**ARTICULO 217. Pisos provisionales.**

Todas las horizontales de vigas o viguetas, sobre las que sea preciso trabajar, se cubrirán con entablados o tablonos bien unidos y debidamente apuntalados, hasta la instalación del piso definitivo.

**ARTICULO 218. Encofrado.**

Para los trabajos de encofrado, se adoptarán las siguientes medidas:

- a. El Oficial de Seguridad coordinará el trabajo y se cerciorará que se respeten los procedimientos pertinentes.
- b. Todos los materiales y andamios se examinarán atentamente, cotejándolos con los planos y especificaciones de la obra antes de ser utilizados.
- c. Se verificarán los cimientos para comprobar que las condiciones del subsuelo excavado estén conformes a las indicadas en el informe preliminar sobre los estudios de suelos realizados.
- d. Se facilitará a los trabajadores la información necesaria, en forma de croquis o dibujos a escala sobre el montaje de encofrados, en particular acerca del espaciado de las zancas y de las cerchas o cimbras, y la fijación de éstas.
- e. Se utilizarán maderas y apuntalamientos o soportes adecuados, teniendo en cuenta la carga que habrán de soportar, el espaciado, el ritmo de vaciado y la temperatura del fraguado. Se apuntalarán adecuadamente las losas y vigas de sustentación para que puedan soportar las cargas que les sean aplicadas.
- f. El apuntalamiento se proyectará de modo que al proceder al desmontaje, pueda dejarse en posición un número suficiente de elementos que proporcionen el soporte necesario para prevenir cualquier peligro de desplome, y se protegerán para prevenir todo daño provocado por los vehículos, cargas en movimientos, entre otros.

**ARTICULO 219. Desmonte o desencofrado.**

Al desmontarse o desencofrarse, se retirarán en una sola pieza, siempre que sea posible, las planchas u otros elementos, a fin de prevenir riesgos de accidentes a causa de la caída de las planchas o de los elementos. De no ser posible, se apuntalarán las partes de las planchas y elementos que no sean retirados.

**ARTICULO 220. Aparatos elevadores mecánicos, hidráulicos o neumáticos**

Los aparatos elevadores mecánicos, hidráulicos o neumáticos para la colocación y mantenimiento de encofrados estarán equipados con dispositivos de fijación

automáticos de retén, que eliminen todo riesgo de accidente en caso de fallo o interrupción de la fuerza motriz.

**ARTICULO 221. Uso de los elevadores mecánicos, hidráulicos o neumáticos provistos de ventosas.**

Los artefactos elevadores neumáticos provistos de ventosas, sólo se utilizarán sobre superficies uniformes y limpias, y estarán dotados de un sistema de corte automático que impida la pérdida de succión en caso de fallo de la fuerza motriz o del equipo.

**ARTICULO 222. Provisión de escaleras**

Los empleadores facilitarán a los trabajadores escaleras manuales de fábricas en la cantidad y condiciones adecuadas para los trabajos, o en su defecto, los materiales para su construcción.

**CAPITULO IV****ESCALERAS PORTATILES O MANUALES**

**ARTICULO 223. Condiciones de las escaleras fabricadas en campo**

*Toda escalera fabricada en campo, portátil o manual, cumplirá con las siguientes condiciones generales:*

- a. Las escaleras manuales se construirán de madera, metal o combinación de estos materiales.*
- b. Las dimensiones y capacidad de la escalera estarán de acuerdo a la actividad a realizar.*
- c. La unión de los elementos de la escalera (largueros y peldaños) debe ser estable ante la aplicación de cargas externas.*
- d. Ser lo más livianas posible, de tal forma que se puedan transportar e instalar con facilidad.*
- e. Las maderas empleadas en su fabricación deben estar libres de nudos, sin rajaduras, picaduras, pudriciones, torceduras u otros defectos que afecten su resistencia, y no podrán ser pintadas. Además, deben estar libres de grasas y aceites.*
- f. Los largueros deben ser de una sola pieza y de un largo máximo de 5 metros. Si la escalera es mayor a esta longitud, deberá ser reforzada en su centro.*
- g. Las escaleras de tijera estarán provistas de tirantes o tranques metálicos. Cuando estos elementos presenten deformaciones, grietas o cualquier deterioro que afecte su estabilidad y resistencia, será descartada.*
- h. La escalera será fijada, clavada o atada en su base y en la parte superior, para evitar caídas por cualquier movimiento.*
- i. Los peldaños reunirán los siguientes requisitos:*
  - 1. - Tener una resistencia capaz de soportar una carga mínima de 200 kg impuesta en su centro.*
  - 2. - Los espacios entre los peldaños tendrán que ser iguales entre sí con medidas entre 25 y 35 cm.*
  - 3. - Los peldaños deben ser planos, apoyados en soportes, y clavados o atornillados.*
  - 4.- El ancho mínimo entre los largueros será de 29 cm.*
  - 5. - Una vez se fije la escalera, ésta debe sobrepasar 0,90 m del punto de apoyo superior.*

**ARTICULO 224. Distancia entre los apoyos.**

*Al colocar la escalera, el ángulo de inclinación (75°) será tal, que la distancia vertical entre los apoyos sea 4 veces la distancia horizontal entre ellos.*

**ARTICULO 225. Escaleras de tijera y de caballete.**

*Las escaleras de tijera y de caballete no podrán tener más de 6 metros de longitud y además cumplirá con los siguientes requisitos:*

- a.- Los largueros delanteros y traseros de ambos tipos de escaleras, se unirán por la parte superior mediante bisagras de acero apernadas, de dimensiones adecuadas o por otros medios igualmente eficaces.*
- b.- La separación entre los largueros delanteros y traseros, se limitará mediante cables de acero, cuerdas de fibra, láminas articuladas, firmemente atadas a aquellos o a los peldaños.*
- c.- Las escaleras de tijera y las de caballete se construirán de manera que cuando estén abiertas cumplan los siguientes requisitos:*
  - c.1- En ambos tipos de escaleras, los peldaños planos se encontrarán en posición horizontal.*
  - c.2.- En las escaleras de tijera, la sección delantera tendrá una inclinación mínima de 72 grados y la trasera de 80 grados, con respecto a la horizontal.*

c.3.- *En las escaleras de caballete, el ancho interior en la base será como mínimo de 14 centímetros por cada 30 centímetros de longitud de la escalera.*

d.- *El ancho entre largueros en el extremo superior, no será menor de 30 centímetros con un aumento hacia abajo de por lo menos 2.54 cm (1 plg), por cada 30 cm de longitud de dichos largueros.*

e.- Los largueros tractores (sección sin peldaños) de las escaleras de tijera, se unirán firmemente mediante listones horizontales y diagonales.

## CAPITULO V

### ANDAMIOS FIJOS

ARTICULO 226. . Provisión de andamios

*Se facilitará a los trabajadores un número suficiente de andamios apropiados para todos los trabajos que hayan de efectuarse en altura y que resulten peligrosos si se realizan con escaleras de mano u otros medios.*

#### **ARTICULO 227. Condiciones de andamios construidos en la obra**

Todos los andamios construidos en la obra cumplirán con los siguientes requisitos:

a. La madera utilizada en la construcción de los andamios no tendrá defectos tales como: nudos, rajaduras, picaduras, carcomida, pudriciones, torceduras u otros defectos que afecten su resistencia. Además, no deben estar pintadas y deben estar libres de grasas y aceites.

b. Los componentes de los andamios de tubos metálicos no estarán deteriorados ni deformados, y se mantendrán lubricados.

c. Los tubos no deben tener defectos que afecten su resistencia tales como hendiduras, corrosión, fisuras, y todos sus elementos deben ser rectilíneos.

d. La capacidad y estabilidad estructural de una andamiada no será verse afectada por la combinación de elementos de diferentes tipos no contemplados en el diseño.

#### **ARTICULO 228. Diseño y construcción**

Los materiales utilizados para la construcción de andamios se almacenarán en condiciones apropiadas, y separados de los que sean inadecuados para tal construcción.

#### **ARTICULO 229. Dirección en la construcción, desmonte o modificación.**

Los andamios serán construidos, desmontados o modificados solamente bajo la dirección de la persona competente y responsable

#### **ARTICULO 230. Factor de Seguridad**

Los andamios serán diseñados con un factor de seguridad igual a cuatro veces la carga máxima prevista para los construidos en la obra, y dos, para los realizados en fábrica. Para el diseño y selección del andamio se tomarán en cuenta:

a.- Las cargas impuestas por los obreros, los materiales de construcción a utilizar y el peso del propio andamio.

b.- Los medios seguros de acceso, como escaleras o rampas, deben afianzarse para impedir su desplazamiento.

c.- Se evitará todo desplazamiento del andamio fijándolo a algún elemento de la obra. Los amarres del andamio a la estructura serán capaces de soportar las cargas que el andamio reciba. No se instalarán plataformas en alturas superiores a los puntos de anclaje más elevados, que puedan comprometer su estabilidad.

d.- Los andamios deben apoyarse en sus zapatas y/o tornillo nivelador de altura. No se utilizarán bloques, pedazos de madera ni elementos improvisados para el apoyo y nivelación.

#### ARTICULO 232. Distancia entre los andamios metálicos y cables aéreos o instalaciones eléctricas

No se montarán andamios metálicos a una distancia inferior a 5,00 m de los cables aéreos o de instalaciones eléctricas, a menos que se hayan desconectado previamente los cables o instalaciones eléctricas, o que hayan sido desviados.

#### **ARTICULO 233. Inspección**

Antes de usar los andamios serán inspeccionados por personal competente, a fin de asegurar que:

- a. Tienen estabilidad y están debidamente arriostrado.
- b. Los materiales utilizados deben cumplirán con los requerimientos y exigencias de los artículos 67 y 113 de este reglamento.
- d) Habrá concordancia entre el trabajo a realizar y el diseño del sistema de andamios.
- e. Existencia de los dispositivos de seguridad necesarios.

#### **ARTICULO 234. Ocasiones de inspección**

Asimismo se inspeccionarán los andamios:

- a. Antes de iniciar cualquier tipo de actividad laboral.
- b. Cuando cualquier fenómeno de la naturaleza pueda haber afectado su estabilidad.

#### **ARTICULO 235. Prohibición de desmonte parcial**

No podrá desmontarse parcialmente ningún andamio para evitar que ofrezca la apariencia de poder seguir siendo utilizado, salvo en el caso de que el uso de la parte que queda en pie no entrañe peligro alguno.

#### ARTICULO 236. Plataformas.

Las plataformas de trabajo contarán con materiales resistentes, dimensiones adecuadas, y en número suficiente, tanto para ser usadas para los trabajos, como de elemento de estabilidad del propio andamio. Las plataformas de trabajo reunirán las siguientes características de seguridad:

- a. Tener un ancho de 0.60m (24plg) como mínimo.
- b. Todas las tablas y tablones que se usen como plataforma deben tener un espesor mínimo de 2.54cm (1plg)
- c.- Los extremos de las plataformas deben extenderse 0,15m (6plg) sobre sus apoyos y, en ningún caso, será menor de 0,10m (4plg). Para plataformas de 3m (10pies) o menos, no más de 0,30m (12plg), y para plataformas más largas de 3m (10pies), no más de 0,45m (18plg).
- d.- Estarán unidas a los elementos de soporte del andamio de tal forma que se evite la inestabilidad de las mismas.
- e.- La superficie de los tablones será uniforme a fin de evitar tropezones.
- f.- Cuando la plataforma esté compuesta por dos tablones, éstos deben ir unidos en su parte inferior por tres travesaños como mínimo. La separación máxima entre tablones será de 2,54cm.

- g.- La parte inferior de la plataforma se asegurará, para prevenir desplazamientos, con ganchos o empalmes de por lo menos 0,15m o tendrán un tope cerca de los apoyos.
- h.- El espacio libre vertical entre las plataformas debe ser de 1.80 m (71plg), siempre que sea posible.
- i.- Estarán provistas de rodapiés de una altura de 0,15m como mínimo, para evitar la caída de objetos.
- j.- El traslape de tablones sólo podrá ocurrir sobre los apoyos y deberá estar a una distancia no menor de 0,30m.
- k.- No deben deformarse más de 1/60 de la distancia entre los apoyos.

**ARTICULO 237. Inspección y mantenimiento.**

Las plataformas serán inspeccionadas por personal competente antes de ser usadas.

**ARTICULO 238 Instalación de aparatos elevadores en los andamios**

Cuando en un andamio sea necesario instalar un aparato elevador, se observarán las siguientes normas:

- a. Una persona competente debe inspeccionar cuidadosamente los diversos elementos del andamiaje, para determinar cómo han de reforzarse o adoptar otras medidas de seguridad necesarias.
- b. Evitar todo desplazamiento de los andamios, fijándolos firmemente a alguna parte estructural del edificio.
- c. A los andamios sólo se instalarán elementos debidamente diseñados para izar materiales.
- d.- Cuando la carga pueda tocar el andamio durante el izado o descenso, se instalará un aislador en su recorrido u otra opción que evite que la misma toque el andamio.
- e.- El área de carga será limitada para evitar el acceso de personal.

**ARTICULO 239. Andamios rodantes.**

- a. Las ruedas de los andamios rodantes contarán con un sistema de frenos en sus cuatro soportes.
- b. Las ruedas serán aseguradas o bloqueadas antes de que alguien suba.
- c. Al ser movido el andamio, será ajustado para que quede seguro y que este aplomo a nivel horizontal y vertical.
- d. No habrá personal en el andamio durante su desplazamiento.
- e. Antes de desplazar el andamio, se retirará de su plataforma todo el material y equipo que pueda caer.
- f. Los andamios con ruedas sólo deben usarse sobre superficies planas y estables.

**ARTICULO 240. Andamios colgantes o guindolas (características)**

Los elementos de los andamios colgantes o guindolas cumplirán con las siguientes características:

**a. VIGAS DE SOPORTE**

Las vigas de soporte en voladizo reunirán las siguientes condiciones de diseño:

- a.1.- Estarán diseñadas para cuatro (4) veces la carga que va a soportar.
- a.2.- Estar colocadas perpendicularmente a la fachada.
- a.3.- Estar espaciadas de manera que coincidan con los soportes de la plataforma.
- a.4.- Una vez fijada la guindola al edificio, habrá una separación máxima de 0,30m (12 pulgadas) de la fachada.
- a.5.- Estarán afianzadas a la estructura del edificio mediante pernos o cualquier otro dispositivo de anclaje o contrapeso aprobados por una persona competente, y no deberán ser removidos hasta que la guindola sea desarmada.



**b. GANCHOS DE SUSPENSIÓN**

Los ganchos de suspensión serán especiales para guindolas de acero y estarán bajo las especificaciones del fabricante o diseñados por una persona competente.

**c. PLATAFORMAS**

Las plataformas de las guindola tendrá un máximo de 7,32m (23pies) de longitud y no menos de 0,60m (24plg) de ancho; y deberá cumplir con lo siguiente:

- 1.- Se apoyarán en largueros de una sola pieza, sujetos a abrazaderas metálicas, enganchadas a las cuerdas, cables o cadenas de suspensión.
- 2.- De tener voladizo, éste no se extenderá a más de 0,50m (20plg) de las abrazaderas.
- 3.- Estarán siempre niveladas en su plano horizontal.
- 4.- Cuando se trate de plataformas hechas en fábrica, las instrucciones de montaje estarán sujetas a las especificaciones del fabricante.

**d. SOPORTES DE LA PLATAFORMA**

Los soportes de la plataforma serán diseñados por persona competente, serán de acero calibrado, deben pasar por debajo de los largueros y la plataforma, y estar fijadas a ella.

**e. CABLES DE SUSPENSIÓN**

Se tendrá especial cuidado con la instalación de los cables de suspensión a las vigas de soporte, para lo cual se adoptarán las siguientes precauciones:

a- Todos los cables de suspensión de la plataforma trabajarán a la misma tensión.

b.- En los andamios suspendidos con una carga superior a los 250 kg/m, sólo se utilizarán cables de acero con límite de ruptura mínima de 4 500 kg (10 000 lbs / cm<sup>2</sup>).

***c.- Los cables de suspensión tendrán una longitud suficiente para que cuando la plataforma esté en el piso, queden por lo menos dos vueltas de cable en el tambor de los tornos.***

d.- Los cables de suspensión estarán fijados o anclados a las vigas de soporte verticalmente, por encima de los ejes de los tambores de los tornos de las plataformas móviles y provistas de guardacabos y grilletes.

e.- Los cables de suspensión estarán sólidamente amarrados a los tornos elevadores mediante abrazaderas u otros medios apropiados.

f.- Se evitará que queden expuestos a la presión o roce contra los bordes agudos o afilados de las vigas, y que puedan mermar su capacidad de carga.

**f. TORNOS ELEVADORES (MALACATE O TECLE )**

a.- Los tornos de plataformas suspendidas móviles estarán contruidos e instalados de modo que puedan ser inspeccionados fácilmente.

b.- El bastidor (base) de los tornos estará fijado a los soportes de la plataforma, mediante pernos u otros medios apropiados, que impidan su desprendimiento.

c.- Los tornos de los andamios colgantes:

c.1.- Serán de tipo de freno automático

c.2.- Estarán provistos de un trinquete (dispositivo para impedir la inversión de la rotación del tambor) o seguro de enclavamiento eficaz, que garantice el sostén del andamio en cualquier nivel.

c.3.- El trinquete debe impedir la inversión involuntaria de la rotación del tambor en el momento de tener que desenclavar el dispositivo para ascender o descender el andamio.

c.4.- Se estudiarán y seguirán cuidadosamente las instrucciones del fabricante en lo relativo a la instalación, mantenimiento y reparación.

d.- Si la fuerza para el izado o el descenso proviene de un motor, éste se detendrá y enclavará automáticamente y permanecerá inmovilizada la plataforma al cesar la presión manual sobre el conmutador (control) o la palanca de accionamiento.

**ARTICULO 241.** Inspección previa a la jornada de trabajo.

Antes de iniciar la jornada de trabajo, se inspeccionará el sistema completo de elevación. Esto incluye: el mecanismo de los tornos (Malacates o tecles), los cables, las conexiones, el trinquete, la lubricación y la estructura de la plataforma, por una persona competente.

**ARTICULO 242.** Uso de los andamios colgantes móviles

Se prohíbe que los trabajadores permanezcan sobre un andamio colgante sin utilizar su arnés de seguridad, sistema de amortiguación, y cuerda salvavidas amarrada a la estructura del edificio por encima del plano de trabajo e independiente del sistema de suspensión del andamio.

Cuando varios trabajadores laboren en andamios colgantes móviles se adoptarán las siguientes medidas:

a.- Se asegurará la inmovilidad de los cables de suspensión por medio del enclavamiento del torno (tecle), o de otra manera eficaz.

b.- Se impedirá que los andamios colgantes se balanceen o choquen contra el edificio, utilizando para ello cuerdas, barras de separación, o algún otro medio eficaz.

c.- Se les proporcionarán arnés de seguridad con sus respectivas cuerdas salvavidas (una por cada trabajador).

**ARTICULO 243. Número de trabajadores en los andamios.**

El número de trabajadores en un mismo andamio colgante móvil dependerá de la capacidad del diseño establecido.

**ARTICULO 244. Estado del andamio de plataforma móvil mientras no se esté usando dentro de la jornada.**

Mientras el andamio de plataforma móvil no se esté utilizando durante la jornada, se retirarán las herramientas, equipos, materiales y demás objetos que se encuentren en él y se limpiarán los escombros. Además, se amarrarán al edificio o se bajará hasta el suelo para evitar deterioros imprevistos.

**ARTICULO 245. Prueba de los andamios colgantes.**

Antes de usar los andamios colgantes serán probados, con una carga equivalente al coeficiente de resistencia al que fue diseñado.

**ARTICULO 246. Barandas**

Además de lo señalado en el artículo 236 de este reglamento, las barandas y rodapiés cumplirán con los siguientes requisitos de seguridad, para evitar las caídas de personas.

a. Juntos con los demás dispositivos de protección utilizados en las plataformas de los andamios se mantendrán siempre en su sitio, salvo en los momentos en que sea necesario retirarlos para permitir el acceso de personas o el transporte o traslado de materiales.

b. Deben estar debidamente fijados en la parte interior de los montantes para evitar cualquier desplazamiento de los mismos y tendrán una altura de 1,00m (39plg) las barandas, y de 0.15m (6plg) de altura, los rodapiés.

c. Las barandas de seguridad deberán cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT sobre los Sistemas de Barandillas.

## CAPITULO VI

### TRABAJOS EN ALTURA

#### **ARTICULO 247. Medidas preventivas**

En los trabajos en altura se aplicarán las siguientes medidas preventivas:

a. Instalar protección colectiva e individual de seguridad, empleando barandales, mallas, arneses corporales u otro medio análogo.

b. Se le proporcionará al trabajador un sistema individual de protección contra caídas.

c. Se instalarán sistemas de protección colectiva para la circulación en escaleras, rampas y cualquiera otra área destinada para este propósito.

d. El trabajador deberá tener una capacitación previa a cualquier actividad en altura.

e. En aquellas losas donde no se esté laborando y no exista baranda de seguridad se restringirá el acceso, señalizándolo con mallas de advertencia u otro medio disponible. Las mallas de advertencia no se consideran un sistema de protección contra caídas.

#### **ARTICULO 248: Trabajos sobre cubiertas**

En los trabajos sobre cubiertas de materiales frágiles, se instalarán, como mínimo, dos planchas de madera de 30 cm. de ancho cada una, cuyas características mecánicas garanticen su funcionabilidad. Estas deben ir apoyadas sobre elementos estructurales para procurar que los trabajadores puedan realizar sus actividades y desplazarse sobre ellas de manera segura.

## CAPITULO VII

### EQUIPOS ELEVADORES Y ACCESORIOS DE IZADO

#### **ARTICULO 249. Medidas previas a la instalación y uso de equipos elevadores y accesorios de izado.**

Antes de la instalación y uso de equipos elevadores y todos sus accesorios de izado, la empresa constructora contará con lo siguiente:

- a) Informe de las condiciones mecánicas del equipo y sus componentes, otorgado por la Universidad Tecnológica de Panamá u otro laboratorio certificado.
- b) Permiso Municipal de uso del equipo vigente.
- c) Libro o bitácora del control de mantenimiento con dirección del personal responsable del mismo.
- d) Documento que certifique que el personal designado es competente para operar estos equipos.

#### **ARTICULO 250. Permiso de operación**

Cada uno de los municipios del país tendrá la responsabilidad de otorgar los permisos de operación de los equipos elevadores y accesorios de izado aplicando las siguientes condiciones mínimas:

a. Copia de la hoja # 1 del plano aprobado del proyecto. En esta hoja se debe indicar la ubicación a escala del equipo. Las edificaciones colindantes al proyecto, la ubicación regional, se debe indicar el área para descarga de materiales a escala. Cuando se utilizan aceras será necesario, el permiso de uso de acera y la construcción de estructura con techo para protección de peatones según detalle.

b. Certificación técnica de un profesional idóneo según la ley 15 del 26 de enero de 1959 y las reformas a la Ley en 1963 de estado del equipo. Es indispensable realizar la siguiente observación:

b.1 Toda la estructura, cimientos, arriostre, capacidad de suelo, capacidad de carga, serán verificados y certificados por un profesional idóneo en diseño estructural.

b.2 El sistema de control, sistema de fuerza, transmisión eléctrica, dispositivos de seguridad, deberán verificarse por profesional de Ingeniería Eléctrica.

b.3 El área mecánica: Estado de los engranajes, cremalleras, retenedores, frenos mecánicos, sistemas hidráulicos, pernos de acuerdo a la cantidad de tornillos, tipo de aceites, grasas utilizadas, ejes, salineras, niveles de temperatura en todos los dispositivos, sujetos a movimiento deberán estar certificados por un profesional de Ingeniería Mecánica.

b.4 Un profesional de Ingeniería Electromecánica podrá certificar las áreas eléctricas y mecánicas.

Cuando los equipos son alquilados por empresas que se dediquen a este tipo de instalaciones, deberá tener profesionales, idóneos en las tres áreas (estructura, electricidad y mecánica).

#### **ARTICULO 251. Indicación del valor de carga.**

Todo equipo elevador y accesorio de izado indicará, en un lugar visible cercano al equipo, el valor de carga máxima permisible.

#### **ARTICULO 252. Normas de instalación**

La instalación de equipos elevadores serán hechas bajo la supervisión de profesionales idóneos y verificada por las autoridades competentes.

Para las grúas se tomará en cuenta:

- a) Ubicación de los equipos elevadores
- b) Radio de giro
- c) Proximidad de estructuras
- d) Cercanía de líneas eléctricas
- e) Cercas de seguridad para evitar el ingreso del personal
- f) Conexión a tierra
- g) Que el manejo de la carga a izar esté dentro de los límites del proyecto
- h) Calibración del equipo antes de ser utilizado

- i) Delimitar el área de izado

Para los equipos montacargas se tomará en cuenta:

- a) Diseño de las bases y apuntalamiento
- b) Cercas de seguridad en la base de la montacargas
- c) Dispositivos de seguridad
- d) Conexión a tierra
- e) Límites superior e inferior

En su instalación se procurará mantener un espacio mínimo de 0.60 metros entre:

- Las piezas en movimiento y las cargas de los aparatos elevadores, y
- Entre los elementos fijos situados en su proximidad, como muros, postes y columnas.

**ARTICULO 253.** Seguridad y operatividad de equipos elevadores de carga e izado:

Para garantizar la seguridad y operatividad de los equipos elevadores de cargas y de izado:

a. No se procederá a ninguna transformación, ni reparación de una pieza de un aparato elevador que pueda afectar las operaciones del equipo, sin la aprobación previa e indicación del fabricante.

b. Efectuarse el reemplazo de cualquier elemento mecánico o eléctrico de un aparato elevador, teniendo que cumplir con los mismos factores de seguridad y características de diseño, de manera tal que se garantice la confiabilidad del mismo, con la aprobación e indicaciones del fabricante.

#### **ARTICULO 254. Bitácora**

Todos los equipos elevadores o de izado, tendrán que contar con una bitácora de mantenimiento y con copia disponible en el sitio donde esté instalado el mismo. En la bitácora se registrarán todas las reparaciones realizadas a los equipos elevadores y de izado, relativo al mantenimiento preventivo y correctivo, además de los resultados y pruebas realizadas. Ésta debe estar a disposición de las autoridades competentes.

#### **ARTICULO 255. Prueba.**

Los elevadores y accesorios de izado serán examinados y sometidos a prueba por un profesional idóneo, quedando registrada y firmada por el responsable de la obra.

- a. Posterior a su montaje en la obra.
- b. Antes de utilizarse por primera vez y verificada por la autoridad competente.
- c. Después de una modificación o reparación.

#### **ARTICULO 256: Mando, dispositivos y cabinas**

Los mandos de los montacargas estarán colocados de manera tal que el operador disponga de espacio suficiente para maniobrar con comodidad y gozar de visibilidad completa de los controles y el punto de llegada en posición de sentado.

Los mandos de las grúas cumplirán con lo siguiente:

- a. *Estar colocados de manera tal que el operador disponga de espacio suficiente para maniobrar con comodidad.*
- b. Estar provistos, en caso necesario, de un dispositivo de enclavamiento que impida todo movimiento o desplazamiento accidental.

#### **ARTICULO 257: Cabina del equipo de elevación**

Toda cabina de equipo elevador será resistente, diseñada y construida de manera tal que le permita al trabajador protegerse de las condiciones climáticas adversas, y que tenga, además, fácil acceso y salida de la cabina.

#### **ARTÍCULO 258: Requisitos para el encargado de manejar equipo elevador:**

Todo trabajador encargado de manejar un equipo elevador cumplirá con los siguientes requisitos:

- a. Gozar de buena salud física y mental.
- b. Haber sido entrenado apropiadamente para la operación de dicho equipo.

#### **ARTICULO 259: Limitación de carga.**

Ningún aparato elevador o accesorio de izado será sometido a un peso superior a su carga útil máxima permisible, salvo con fines de prueba, conforme a las instrucciones y bajo supervisión de un profesional idóneo.

#### **ARTICULO 260: Prohibición de transporte de persona si el equipo no fue construido con esa finalidad.**

Ninguna persona será transportada por un aparato elevador que no se haya construido e instalado para ese fin.

#### **ARTICULO 261. Medidas preventivas en las operaciones de izado de cargas o materiales.**

En las operaciones de izado de cargas o materiales se adoptarán las siguientes medidas.

- a) Se proveerá de una protección adecuada que impida la caída de materiales.
- b) Cuando se eleven o descendan carretillas cargadas en una plataforma de izado, éstas deberán calzarse o sujetarse de manera que no puedan deslizarse y la plataforma estará protegida por todos los lados para evitar la caída de su contenido.
- c) Para prevenir un peligro, el izado y descenso de los objetos largos, se efectuará utilizando una cuerda de maniobra.
- d) El izado de cargas en lugares de tránsito frecuente se realizará en un espacio vallado y cuando no fuera posible, deberán adoptarse las medidas pertinentes para interrumpir o desviar la circulación de personal durante el tiempo necesario.

#### **ARTICULO 262. Requisitos de las cabinas de los montacargas.**

Los montacargas llevarán una cabina construida de manera tal que cuando su puerta esté cerrada, ninguna persona pueda caer o quedar apesada entre la cabina y un elemento fijo de la estructura, o ser herida por el contrapeso, objetos o materiales que caigan en el foso del montacargas.

**ARTICULO 263. Protección de los fosos de las montacargas.**

Los fosos de los montacargas estarán protegidos por medios apropiados (tabiques rígidos, vallas, puertas y otros medios análogos):

- a) En el nivel del suelo, por todos sus lados;
- b) Todos los demás niveles a los que haya acceso.
- c) Todas las partes en que alguno de sus elementos móviles puedan lesionar a las personas.

**ARTICULO 264: Los materiales deben transportarse fuera de la cabina del montacargas.**

*Cuando se trate de un montacargas de uso exclusivo para transportar materiales, la operación solamente podrá realizarse fuera de la cabina del montacargas.*

**ARTICULO 265. Barandas de seguridad en las rampas de ingreso.**

La rampa de ingreso a los montacargas tendrán barandas de seguridad con el fin de impedir la caída de la carga o de personal.

**ARTICULO 266. Avisos en los montacargas.**

Se colocarán en un lugar visible avisos que contengan las indicaciones siguientes en caracteres fácilmente legibles:

- a) La capacidad de carga en idioma español.
- b) En los montacargas autorizados o aprobados para el transporte de personas, el número máximo de personas que se puedan transportar de una vez en la plataforma o cabina, y el peso máximo permisible; todo esto en idioma español.
- c) En todos los puntos de acceso del montacargas destinado al transporte exclusivo de materiales, la notificación de que está prohibido el transporte de personas.

**ARTICULO 267. Grúas Derrick de pies rígidos**

Las grúas derrick de brazo retráctil o móvil, montadas sobre pies rígidos, se afianzarán sobre una base firme que soporte el peso combinado de toda la estructura y de la carga máxima admisible. Los contrapesos estarán dispuestos de manera que no se sometan a esfuerzos excesivos las amarras, las traviesas o los pivotes.

**ARTICULO 268. Grúas derrick montadas sobre ruedas:**

En los trabajos en que se usen las grúas derrick montadas sobre ruedas, se adoptarán las siguientes medidas de prevención:

- a) Se utilizará una pieza rígida para mantener la distancia exacta entre las ruedas;
- b) La grúa estará equipada con dispositivos de apoyo para que no se desplome en caso de rotura de una rueda o de descarrilamiento.
- c) La longitud del brazo de una grúa derrick no se puede modificar sin consultar con el fabricante.

**ARTICULO 269. Grúas derrick de obenques.**

En los trabajos en que se usen las grúas derrick apuntaladas con obenques se adoptarán las siguientes medidas de prevención:

- a) Se anclarán firmemente en cimientos de hormigón.
- b) El mástil se afianzará mediante seis (6) obenques superiores, separados por espacios aproximadamente iguales.
- c) El ángulo formado por los vientos con el mástil de éste no excederá de 45°.
- d) Los obenques estarán provistos de tensores o de otros dispositivos que permitan regular la tensión de los cables.

**ARTICULO 270. Comunicación en las grúas.**

*Las grúas contarán con un eficiente medio de comunicación, ya sea por señales, radio comunicador o por otros medios adecuados, con los puntos de carga y descarga, de manera tal que las cargas, los cables o los tambores no representen ningún tipo de riesgos para el conductor, ni para las personas que por allí circulan.*

*Está prohibido el uso de audífonos para entretenimiento (por ejemplo; la radio AM/FM o cassetes, cassetes) mientras esté operando el equipo.*

**ARTICULO 271. Prevención para cuando no esté la grúa en uso.**

Mientras las grúas no se esté utilizando , su brazo se afianzará para que no oscile.

**ARTICULO 272. Plumas de carga.**

En la utilización de las plumas de cargas se tendrán en cuenta las siguientes medidas de prevención.:

- a) Tienen que ser derechas
- b. Estar construidas en acero u otro material adecuado, o bien en madera con nervios rectilíneos y sin nudos.
- c. Estar convenientemente afianzadas mediante cuerdas y amarras que puedan soportar los esfuerzos laterales.
- d. No tendrán empalmes y si están compuestas de diferentes elementos, éstos se empalmarán de conformidad con los principios indicados por el fabricante.

**ARTICULO 273. Examen de las plumas de cargas luego de ser reinstaladas**

Toda pluma de carga que sea reinstalada será examinada en sus los mástiles, cables, amarras y demás piezas, además de haberlas probado con una carga, antes de utilizarlas en trabajos.

**ARTICULO 274. Prevenciones para el uso de plataformas o cucharas en las operaciones de izado y descenso de carga.**

Cuando en las operaciones de izado y descenso de la carga se utilicen plataformas o cucharas, se tomarán las precauciones necesarias para que éstas no giren sin control, así como también para que toquen tierra de manera adecuada.

**ARTICULO 275. Grúas de torre**

Se instalarán grúas de torre en lugares en que se disponga de amplio espacio para su montaje, funcionamiento y desmontaje. En la medida que sea posible, se instalarán de manera que no sea necesario desplazar cargas sobre locales ocupados, vías públicas, otras obras, o en la proximidad de cables eléctricos.

**ARTICULO 276. Operario de las grúas de torres**

Las grúas de torre solamente se operarán por personas debidamente entrenadas y capaces de trabajar en altura, según se estipula en el artículo 229 acápite b. (ojo verificar)

**ARTICULO 277. Condición del suelo en que se instale la grúa de torre.**

El suelo sobre el que se instale la grúa torre tendrán la capacidad de soporte necesaria, además se tomarán en consideración los efectos de variaciones estacionales.

**ARTICULO 278. Condiciones de las bases de las grúas de torre y de los carriles de las grúas montadas sobre rieles.**

Las bases de las grúas de torre y de los carriles de las grúas montadas sobre rieles serán firmes y planas; los declives no superarán los límites especificados por el fabricante. Las grúas de torre se montarán a distancia segura de las excavaciones y zanjas.



**ARTICULO 279. Previsiones entre grúas cercanas**

Cuando dos o más grúas de torre estén situadas en lugares en que sus brazos o aguilonos puedan entrecrochar en cualquier punto, se dispondrá de medios de comunicación entre ellas, así como un sistema de alarma eficaz que pueda accionarse desde la cabina de manera que uno de los operarios pueda dar la alerta a otro en caso de peligro inminente.

**ARTICULO 280. Prueba rutinaria de las grúas antes de su utilización**

Las grúas serán sometidas, antes de su utilización, a pruebas rutinarias de seguridad por personal calificado y en presencia de la autoridad competente.

**ARTICULO 281. Previsiones sobre altura máxima de las grúas.**

El ascenso del personal al tope de las grúas de torre se efectuará de conformidad con las instrucciones del fabricante. La altura máxima de la grúa torre, una vez montada, no podrá superar los límites permisibles de seguridad contenidos en las instrucciones del fabricante.

**ARTICULO 282. Medidas de prevención mientras las grúas torre no estén operando.**

Cuando el operario abandone la grúa torre, temporalmente o al finalizar la jornada, se tomarán las siguientes medidas:

- a) Retirar las cargas del gancho.
- b) Elevar el gancho.
- d) Cortar el flujo de energía eléctrica; y
- a) Poner el brazo de izado en posición horizontal.

Para interrupciones de duración o prevención por mal tiempo, se seguirán los procedimientos aplicables al término del servicio, que so:

- a) El brazo principal debe orientarse en la dirección del viento y dejarse girar libremente;
- b) La grúa misma deberá quedar inmovilizada.

**ARTICULO 283. Prohibición de colocar en las grúas torres objetos que hagan resistencia al viento**

No se instalarán en la grúa torre carteles u otros objetos que puedan ofrecer resistencia al viento, que no cumplan con las instrucciones del fabricante.

**ARTICULO 284. Prohibición de instalación en las grúas torres objetos electroimantados, con bola de derribo, hincamiento de pilotes u otros que afecten la resistencia de la estructura.**

Las grúas de torre no se instalarán con aparejos de izado provistos de electroimanes o bolas de derribo, para hincar pilotes o para otra operación que pueda menoscabar la resistencia de la estructura.

**ARTICULO 285. Afianzamiento de lastres y contrapesos**

Los lastres y contrapesos se afianzarán sólidamente en su lugar de emplazamiento, y en las instrucciones de montaje se indicará el peso y la ubicación.

**ARTICULO 286. Prevención en las grúas de pluma inclinable.**

En las grúas de pluma inclinable, se señalarán en lugar visible las cargas máximas admisibles para los distintos ángulos de inclinación.

**ARTICULO 287. Previsiones en la operación de carga**

Para evitar forzar la grúa, así como para que no se deslice la carga, el gancho estará directamente sobre la vertical de la carga a levantar. Se evitará en todo caso, el levantamiento de cualquier carga con el cable en sentido oblicuo.

**ARTICULO 288. Medidas sobre señales acústicas y visuales en los vehículos de cargas y aparatos de elevación.**

Los vehículos de carga y aparatos de elevación móviles estarán provistos de un silbato o cualquier otra señal acústica y visual preventiva, que harán funcionar espaciadamente, siempre que se aproxime a lugares o pasos peligrosos para los trabajadores. Por la noche llevarán lámparas o luminarias encendidas, visibles a distancia, de forma que ilumine la carga transportada y la trayectoria a recorrer por la máquina.

**ARTICULO 290.. Sistema de señales en los aparatos elevadores.**

El funcionamiento de los aparatos elevadores se dirigirá mediante señales claras y precisas, ajustándose a un código o sistema reconocido y las personas encargadas de las señales, estarán debidamente capacitados y serán además, mayores de 18 años de edad.

**ARTICULO 291. Cables, Eslingas y Cuerdas de Izado (Coeficiente de seguridad)**

El coeficiente de seguridad para los cables, cadenas y cuerdas de izado de cargas no será menor de seis (6), bajo la carga máxima prevista.

**ARTICULO 292. Condiciones de los cables**

Los cables estarán siempre libres de nudos, sin torceduras permanentes u otros defectos. Se eliminarán del servicio, cuando su resistencia sea afectada por alambres rotos en más de un 10%, o ya sea que estén gastados o que presenten corrosión y destruidos mediante corte.

**ARTICULO 293. Condiciones de las eslingas.**

Las eslingas se conservarán en buen estado y no se arrastrarán ni se dejarán tiradas en el suelo. Se usarán las adecuadas según la carga que se va a elevar. Antes de elevar la carga el trabajador encargado de dar las señales, determinará si se está usando la eslinga apropiada y si está colocada correctamente.

**ARTICULO 294. Requisitos para el trabajador encargado de dar señales.**

El trabajador encargado de dar las señales tendrá conocimiento y experiencia comprobada sobre el lenguaje de señalización de izado de carga, seguridad de la operación, aseguramiento de la carga y las condiciones ambientales que puedan afectar la operación.

## ARTÍCULO 295. Aparejos de izado. Condiciones

En el manejo de materiales, se adoptarán las siguientes medidas en relación con los aparatos de izados:

### A. GENERALIDADES:

#### A-1. Inspección y uso

a. El equipo de aparejar utilizado para el manejo de materiales será inspeccionado por una persona calificada, de conformidad con las especificaciones del fabricante,

antes de cada turno y cuando sea necesario mientras esté en uso, para verificar su seguridad.

b. El uso y mantenimiento del equipo de aparejar deberá hacerse de conformidad con las recomendaciones del fabricante de la cordelería y del fabricante del equipo. El equipo de aparejar no se sobrecargará más allá del límite de carga segura de trabajo especificada.

c. Cuando el equipo de aparejar no esté en uso, se retirará del área inmediata de trabajo y se almacenará adecuadamente, para mantenerlo en buenas condiciones.

A-2 Las cuerdas de los elevadores no deberán enrollarse alrededor de la carga.

A-3 Las líneas de corrida que estén colocadas dentro de una distancia de 2 m (6 pies 6 pulgadas) del suelo o a nivel del trabajo se resguardarán o el área restringida.

A-4 Todos los empalmes de ojal se harán de la manera aprobada; se adaptarán en el ojal guardacabos de soga de tamaño apropiado, excepto en las eslingas, en donde el uso de guardacabos será opcional.

A-5 Mientras se esté elevando carga, se usará un dispositivo efectivo de cierre para asegurar la carga y los aparejos.

A-6 Los ganchos, grilletes, aros, ojillos de platillos y otros accesorios que muestren señales de uso excesivo o que se hayan doblado, torcido o dañado de alguna otra manera, serán eliminados del servicio.

A-7 En los ganchos, garfios, grampas y otros accesorios de elevación diseñados a la medida para unidades, tales como paneles modulares, estructuras prefabricadas y materiales similares se establecerá, antes de ponerse en uso respectivas cargas seguras de trabajo y se someterán a prueba con el 125% de su carga.

A-08 Toda carga será levantada de forma horizontal.

### B. CABLES DE ACERO

B.1 Se dará atención especial a la inspección de los ajustes terminales del soporte del aguilón, de los colgadores y de los cables de retención.

B-2 Cuando dos de los alambres del cable estén rotos u oxidados, o cuando exista corrosión en el lugar adyacente al enchufe o al ajuste terminal, el cable metálico será retirado del servicio.

B-3 Las grapas de los cables metálicos unidos por medio de pernos en forma de "U" deberán tener los pernos "U" colocados en el extremo o en la parte corta del cable: las tuercas de las grapas deberán apretarse de nuevo inmediatamente después de llevar la carga inicial y a intervalos frecuentes posteriormente. > Vea Figura 15-1

B-4 Cuando se use un sujetador de casquillo acuñado, el extremo terminal o parte corta del cable deberá tener una grapa fijada a sí misma o asegurada por medio de presillas. La grapa no estará directamente fijada al extremo activo.

B-5 En los empalmes o en eslingas y bridas, las puntas salientes de las hebras serán cubiertas.

B-6 Con excepción de los empalmes de ojal de las terminales de los alambres y de las eslingas sin fin de cables de metal, los cables de metal usados para subir, bajar o halar carga, deberán consistir de una sola pieza continua, sin nudos o empalmes.

a) Los empalmes de ojal que se hagan en cualquier cable de metal no tendrá menos de cinco pasos completos. Este requisito no debe impedir el uso de otras formas de empalme o de conexión igualmente eficientes y que no estén prohibidas.

b. Los cables de metal no se afianzarán por medio de nudos, excepto los cables de retroceso de las palas de arrastre.

B-7 En las bridas de cables de metal, eslingas o cables de arrastre no se deberán formar ojales por medio de ganchos o nudos del cable de metal.

B-8 Las grapas de los cables de metal no serán usadas para juntas de sogas.

## C. CADENAS

C-1 Solamente se usarán cadenas de acero de aleación para aparejar.

C-2 Las cadenas deberán ser inspeccionadas antes de su uso inicial y posteriormente, una vez por semana.

C-3 Cuando se usen con cadenas de acero de aleación, los ganchos, aros, eslabones oblongos, eslabones periformes, eslabones de acoplamiento soldado o mecánico y otros accesorios deberán tener una capacidad nominal por lo menos igual a la de la cadena.

C-4 No se usarán ganchos y eslabones de trabajo o fijadores provisionales formados por pernos, varillas y otros accesorios similares.

## D. CUERDAS DE FIBRA (NATURAL O SINTETICA)

D-1 No se usarán cuerdas de fibra que hayan sido congeladas o que hayan estado sometidas a ácidos o a calor excesivo.

D-2 Las cuerdas de fibra que estén afianzadas o estiradas sobre esquinas a escuadra o sobre superficies agudas o ásperas, serán protegidas contra la abrasión por medio de acojinado.

D-3 Los empalmes en eslingas de cuerda proporcionadas por el empleador se harán de acuerdo con las recomendaciones del fabricante de la cuerda de fibra.

D-4 Empalmes de ojal.

a. En las cuerdas, los empalmes de ojal tendrá, por lo menos, tres pasos completos y los empalmes cortos tendrá, por lo menos, seis pasos completos (tres a cada lado de la línea del centro del empalme).

b. En cuerdas de fibra sintética tendida, los empalmes de ojal tendrá, por lo menos, cuatro pasos completos y los empalmes cortos tendrá, por lo menos, ocho pasos completos (cuatro de cada lado de la línea del centro del empalme).

D-5 Las terminales de las hebras no se cortarán demasiado, es decir, a ras con la superficie de la soga inmediatamente adyacentes a los pasos completos. Esto se aplica tanto a empalmes de ojales como a empalmes cortos y a todo tipo de cuerda de fibra.

a. En las cuerdas de fibra menores de 2.5 cm (1 pulg) de diámetro, la cola deberá proyectarse por lo menos seis veces el diámetro de la cuerda más allá del último paso completo.

b. En las cuerdas de fibra de una pulgada o de más de 2.5 cm (1 pulgada) de diámetro, las colas deberán proyectarse por lo menos 15 cm (6 pulgadas) más allá del último paso completo.

D-6 En todos los empalmes de ojal, éstos deberá ser lo suficientemente grande para proporcionar un ángulo no mayor de 60° incluido en el empalme, cuando el ojal sea colocado sobre la carga o el soporte.

D-7 No se usarán nudos en vez de empalmes.

E. ESLINGAS

E-1 Las eslingas y sus herrajes y cierres serán inspeccionados antes de ser usadas en cada turno de trabajo y las veces que sea necesario mientras estén en uso.

E-2 Se proporcionará protección entre la eslinga y las superficies angulosas no flexibles de la carga a ser elevada.

E-3 Las eslingas se usarán de modo que toda la carga esté efectivamente asegurada.

FIGURA 15-1

GRAPAS PARA CABLES DE ACERO

<p>Grapa de Anclaje Perno "U" Manguito Todas las grapas de Perno "U" Colocadas en el extremo cerrado del cable. Nunca alternar o sacar grapas. Nunca colocar el Perno "U" de la grapa en el extremo cargado del cable.</p>		<p>Grapa Agarradera de Puño Manguito <i>Nota: D = Seis veces el diámetro del cable.</i></p>
--	--	---

NUMERO DE GRAPAS Y TORSION APROPIADA NECESARIA PARA ARMAR LAS CONEXIONES DEL OJAL DEL CABLE DE ACERO, CON UNA EFICIENCIA PROBABLE DE NO MAS DE 80 POR CIENTO.

Diámetro del Cable (pulgadas)	Tamaño Nominal de las Grapas	Número de Grapas	Torsión para ser aplicada a Tuercas de las Grapas (pies-libras)
5/16 .....	3/8 .....	3 .....	..... 25
3/8 .....	3/8 .....	3 .....	..... 25
7/16 .....	1/2 .....	4 .....	..... 40
1/2 .....	1/2 .....	4 .....	..... 40
5/8 .....	5/8 .....	4 .....	..... 65
3/4 .....	3/4 .....	5 .....	..... 100
7/8 .....	1 .....	5 .....	..... 165
1 .....	1 .....	6 .....	..... 165
1-1/4 .....	1-1/4 .....	7 .....	..... 250
1-3/8 .....	1-1/2 .....	7 .....	..... 375
1-1/2 .....	1-1/2 .....	8 .....	..... 375
1-3/4 .....	1-3/4 .....	8 .....	..... 560

El espaciamiento de las grapas debe ser de seis veces el diámetro del cable de acero. El manguito debe usarse si el cable será empalmado.

FIGURA 15-2

CONFIGURACIONES DE LAS ESLINGAS

NUDO NUDO DE VUELTA NUDO DEL CESTO

VERTICAL CORREDIZA (alterna aquí guías corredizas idénticas)

0x01 graphic

E-4 Longitud.

a. Las eslingas de cuerda de alambre tendrán una longitud mínima despejada de soga igual a diez veces el diámetro de la soga, entre cada herraje del extremo o empalme del ojal.

b. Las eslingas trenzadas tendrán una longitud mínima despejada de masa trenzada igual a cuarenta veces el diámetro de las sogas componentes, entre cada extremo del herraje o empalme del ojal.

E-5 Las eslingas de acero de aleación tendrán permanentemente adherida, una identificación indicando tamaño, grado, capacidad nominal y nombre del fabricante de la eslinga.

E-6 El empleador tendrá marcadas o codificadas todas las redes de eslingas sintéticas indicando:

a. nombre y marca del fabricante,

b. capacidad nominal para el tipo de enganche, y

c. tipo de material.

## F. EQUIPO DE APAREJOS

F-1 Los tambores, garruchas y poleas serán lisos y estarán libres de defectos en la superficie que puedan dañar las cuerdas.

F-2 La relación entre el diámetro de la cuerda y el tambor, bloque, garrucha o el diámetro de la rueda de la polea deberá ser tal que la cuerda se ajuste al doblamiento sin excesivo desgaste, deformación o daño.

F-3 En ningún caso se disminuirán los diámetros seguros de tambores, bloques, poleas, en reemplazo de tales artículos, a menos que se hagan cambios por una persona idónea.

F-4 Los tambores o poleas que tengan perforaciones excéntricas, enchufes, rayos u orejas quebradas se eliminarán del servicio.

F-5 Las conexiones, herrajes, sujetadores, accesorios y otros que se usen en las cuerdas se utilizarán de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

F-6 Grilletes.

a. La figura 15-1 se usará para determinar las cargas seguras de trabajo de varios tamaños de grilletes. Se exceptúa el uso de cargas seguras de trabajo más altas cuando el fabricante así lo permita, siempre y cuando se mantenga un factor de seguridad no menor de cinco.

## F-7 Ganchos.

a. Se seguirán las recomendaciones del fabricante para determinar las cargas seguras de trabajo, distintos tamaños y tipos de ganchos específicos e identificables. Antes de ser puestos en uso, todos los ganchos para los cuales no se tengan disponibles las recomendaciones del fabricante, serán sometidos a prueba con hasta dos veces la carga segura de trabajo nominal. El empleador deberá mantener un registro de las fechas y resultados de estas pruebas.

b. Están prohibidos los ganchos abiertos en aparejos usados para izar carga.

c. Los ganchos de izar con clasificación de 9,000 kg (10 toneladas) o más estarán provistos de medios seguros de manejo.

TABLA 15-1

## CARGAS SEGURAS DE TRABAJO PARA GRILLETES

Tamaño del material	Diámetro del Pasador	Carga Segura de Trabajo
1.3 cm	1.6 cm	1,270 kg
1.6 cm	1.9 cm	2,000 kg
1.9 cm	2.2 cm	2,900 kg
2.2 cm	2.5 cm	3,900 kg
2.5 cm	2.8 cm	5,080 kg
2.8 cm	3.1 cm	6,080 kg
3.1 cm	3.4 cm	7,450 kg
3.4 cm	3.8 cm	9,080 kg
3.8 cm	4.1 cm	10,800 kg
4.4 cm	5 cm	14,700 kg
5 cm	5.6 cm	19,300 kg

## F-8 Tambores

a. Los tambores tendrán suficiente capacidad de cuerda y espesor para efectuar todas las funciones de elevación y descenso.

b. Por lo menos tres vueltas completas de cuerda permanecerán en el tambor en todo momento.



c. El extremo de la cuerda del tambor estará sujetado por una abrazadera fijamente adherida al tambor por medio de un arreglo aprobado por el fabricante.

d. Los tambores corrugados tendrá el engranaje de ranura correcto para el diámetro de la cuerda, la profundidad de la ranura será la correcta para el diámetro de la cuerda.

(1) Las orejas de los tambores corrugados se proyectarán más allá de la última vuelta de la cuerda a una distancia ya sea de 5 cm (2 pulgadas) o de dos veces el diámetro de la cuerda, la que sea mayor.

(2) Las cuerdas de un tambor no corrugado deberán proyectarse más allá de la última capa de cuerda a una distancia ya sea de 6.3 cm (2.5 pulgadas) o de dos veces el diámetro de la soga, la que sea mayor.

#### F-9 Poleas

a. Las poleas será compatibles con el tamaño de la cuerda usada, según lo establecido por el fabricante.

b. Las poleas serán inspeccionadas para verificar si tienen el tamaño correcto, si están debidamente alineadas y lubricadas y si se encuentran en buenas condiciones.

c. Cuando la cuerda pueda correrse o soltarse, la polea estará equipada con abrazaderas de cables.

#### F-10 Pernos de argolla.

a. Los pernos de argolla sin reborde no se cargarán a ningún ángulo.

b. Los pernos de argolla solamente se cargarán en el plano de la argolla y no se cargarán a ángulos menores de 45° en el plano horizontal.

### *CAPITULO VIII*

#### *HINCADURA DE PILOTES Y TABLESTACAS*

##### ARTICULO 296. Medidas de Prevención.

En los trabajos de hincado de pilotes se adoptarán las siguientes medidas de prevención:

a. La maquinaria estará en perfectas condiciones, previa revisión y certificación del profesional idóneo.

b. Los trabajos deben realizarse únicamente bajo la supervisión de una persona idónea.

c. Antes de proceder a la hincadura de pilotes, se localizarán y protegerán las canalizaciones subterráneas.

d. Los martinets estarán bien afianzados sobre durmientes de madera, hormigón u otra base estable y si es necesario, se sostendrán convenientemente, para impedir el vuelco.

*e. Cuando sea necesario instalar martinets a proximidad peligrosa de conductores eléctricos, se desconectará la corriente de éstos.*

f. Cuando sea necesario instalar dos martinets en un mismo lugar, se mantendrá una separación entre ellos, igual, por lo menos, a la longitud del montante más largo.

g. Deberán tomarse las precauciones adecuadas, mediante la instalación de dispositivos apropiados para impedir que el cable se desaloje de la polea o rueda superior.

***ARTICULO 297. Medidas de prevención con martinets de guías inclinables.***

Cuando los martinets tengan guías inclinables se adoptarán las siguientes medidas de prevención:

a. Equilibrarán por medio de los contrapesos;

b. Evitará, mediante fijaciones firmes, todo cambio accidental de la inclinación de las guías.

***ARTICULO 298. Condiciones de los conductos de alimentación de martinets neumáticos.***

Los conductos de alimentación de los martinets neumáticos y a vapor, estarán bien amarrados al mazo para que no den latigazos en caso de rotura de una junta.

**ARTICULO 299. Inspección y mantenimiento de los aparatos para hincar pilotes,**

Se prohíbe usar aparato alguno para hincar pilotes sin antes haber sido examinados detenidamente los cables, las poleas y haber comprobado que reúne las condiciones de seguridad necesarias. Además, la inspección será diaria y el mantenimiento lo efectuará personal calificado, dejando constancia escrita del mismo.

***ARTICULO 300. Medidas de prevención en la utilización de los aparatos de hincar pilotes.***

En la utilización de aparatos para hincar pilotes se adoptarán las siguientes medidas:

- a.- El manejo de los martinetes estará a cargo únicamente de personas competentes.
- b.- Las operaciones se dirigirán mediante señales adecuadas.
- c.- Los trabajadores que laboran a proximidad de un martinete, llevarán un casco de seguridad y medios de protección auditiva y visual.
- d.- Siempre que sea posible, los pilotes se prepararán a una distancia mínima del martinete, igual al doble de la longitud del pilote más largo.
- e.- Cuando no se esté utilizando un martinete, se descenderá éste y se bloqueará el mazo al pie de las guías.

#### ARTICULO 301. Prevenciones en el uso de martinetes flotantes

Cuando se utilice un martinete flotante, deberán tomarse las precauciones previstas en el capítulo siguiente sobre trabajos a nivel del agua, y en particular se dispondrá en todo momento de un bote adecuado y accesible.

#### ARTICULO 302. Medidas de seguridad en las operaciones con martinetes flotantes.

Para las operaciones seguras en los martinetes flotantes se adoptarán las siguientes medidas de precaución.

- a.- Todos los trabajadores ocupados en un martinete flotante, deben saber conducir botes.
- b.- Debe haber un silbato, sirena, cuerno u otro dispositivo de alarma sonora eficaz.
- c.- Los martinetes flotantes estarán equipados con medios adecuados de lucha contra incendios.
- d.- Se repartirá por igual el peso de la maquinaria y de la instalación de hincado de pilotes, a fin de que la cubierta de la embarcación en que se haya montado un martinete flotante, permanezca en posición horizontal.
- e.- El casco metálico de toda embarcación para martinetes flotantes estará dividido en compartimentos estancos, y los mismos estarán equipados con sifones para evacuar el agua infiltrada.
- f.- Las escotillas de cubierta se cerrarán mediante cuarteles al ras de la cubierta, sólidamente sujetos.
- g.- Se dispondrá en la cubierta de poleas suficientes para poder maniobrar, sin riesgo alguno, el martinete en cualquier dirección y mantenerlo en su sitio con toda seguridad.
- h.- Se comprobará con regularidad que todos los operarios del martinete flotante estén a bordo.

### *CAPITULO IX*

## **TRABAJOS PRÓXIMOS O SOBRE EL AGUA**

#### ARTICULO 303. Prevenciones.

Cuando se efectúen trabajos sobre el agua, se tomarán precauciones para:

- a) Impedir que los trabajadores puedan caer al agua.
- b) Salvar a cualquier trabajador en peligro de ahogarse.
- c) Proveer medios equipos necesarios de transporte seguros y eficientes.

#### ARTICULO 304. Medidas de seguridad

*Para garantizar la seguridad en los trabajos realizados próximos o sobre el agua, se preverá el suministro y la utilización en forma adecuada y suficiente de:*

- a) Barreras, redes de seguridad y arneses de seguridad.
- b) Chalecos y boyas salvavidas y lanchas, pudiendo ser de motor, cuando sea preciso con la tripulación necesaria.
- c) Medios de protección contra riesgos como los que pueda entrañar la presencia de reptiles y otros animales peligrosos.

**ARTICULO 305. Lugares de paso sobre el agua.**

Las pasarelas, pontones, puentes y otros lugares de paso o de trabajo situados sobre el agua deben:

- a) Ser de resistencia y estabilidad suficientes;
- b) Ser bastante anchos para que los trabajadores puedan pasar con seguridad;
- c) Tener una superficie uniforme y sin nudos, corteza, clavos, pernos salientes o cualquier otro obstáculo con que puedan tropezar los trabajadores;
- d) Tener cobertizos cuando esto sea necesario.
- e) Disponer de buen alumbrado cuando la luz natural sea insuficiente.
- f) Estar provistos en lugares apropiados de suficiente número de salvavidas, cuerdas de seguridad y otros equipos de salvamento.
- g) Estar provistos, cuando sea necesario y posible, de plintos, barandillas, andaniveles u otros medios de protección.
- h) Estar libres de aparejos, herramientas o cuanto pueda obstaculizarlos.
- i) Estar cubiertos de arena, ceniza u otras materias similares cuando las grasas u otras sustancias los hagan resbaladizos.
- j) En zonas de marea, tener pasarelas y plataformas construidas y afianzadas de manera que no puedan derribarlas las olas o los vendavales.
- k) En caso necesario, estar provistos de escaleras de mano sólidas y de suficiente resistencia y longitud, bien amarradas para que no se desplacen. Cuando se instalen escalas verticales permanentes en una plataforma sobre el agua, éstas deben equiparse con aros de seguridad.
- l) Tener cuando proceda, características de flotación adecuada.

**ARTICULO 306. Medios de salvamento**

En toda instalación flotante, se dispondrá de una cantidad suficiente de medios de salvamento apropiados, como cables, boyas salvavidas, garrochas, y en caso necesario contarán de refugios.

***ARTICULO 307. Comprobación de los trabajadores en operaciones sobre el agua.***

Debe comprobarse por medio de listas y con regularidad, la presencia de todos los trabajadores que participan en operaciones sobre el agua o en instalaciones flotantes.

**ARTICULO 308. Embarcaciones:**

Las embarcaciones utilizadas para el transporte de trabajadores, cumplirán con los requisitos establecidos por la autoridad competente, reuniendo además, una tripulación suficientemente numerosa y experimentada. En caso de utilizarse ferry este debe cumplir con las normas establecidas.

***ARTICULO 309. Procedimientos de emergencia y salvamento.***

***Las personas que realicen trabajos a proximidades o sobre el agua dispondrán:***

***a.- De medios auxiliares de flotación:***

*b.- Los chalecos salvavidas se abrocharán fácilmente, serán de colores reflectantes, estarán dotados cuando sea necesario, de luces de encendido espontáneo, y ofrecerán suficiente libertad de movimientos y además, deben mantener a la persona boca arriba, sin riesgos de obstrucción bajo el agua.*

c.- No se permitirá a ninguna persona trabajar sola sobre el agua.

d.- Debe adiestrarse a cada trabajador respecto de las medidas a tomarse en caso de emergencia.

## CAPITULO X

### ELECTRICIDAD

ARTÍCULO 310. Normativa aplicable.

La instalación eléctrica utilizada durante la etapa de construcción de una obra de construcción, deberá cumplir con lo establecido en el Reglamento para Instalaciones Eléctricas (RIE) vigente, expedido por la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura (JTIA), en especial lo que modifique el Artículo referente a las INSTALACIONES PROVISIONALES, así como también todo lo que además se establece específicamente en este Capítulo.

ARTICULO 311. Ejecución de la obra.

Toda la instalación eléctrica provisional de una obra en construcción deberá ser diseñada y refrendada por un ingeniero electricista idóneo, en base a un diseño copia del cual se mantendrá siempre en el sitio de obra. Ninguna instalación eléctrica en la obra se podrá iniciar, a menos que cuente con el permiso de la Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos competente.

El Oficial de Seguridad de la obra verificará que la instalación eléctrica provisional sea ejecutada por profesionales electricistas, los cuales deberán poseer el certificado de idoneidad de la JTIA de Instalador Electricista los ayudantes de electricistas y de Electricista General todos los electricistas.

ARTICULO 312. Reglas básicas de Seguridad en la obra.

- a) Antes de comenzar cada turno de trabajo el Oficial de Seguridad deberá asegurarse que toda la instalación eléctrica provisional, no tenga elementos que pudiesen poner en riesgo la seguridad del personal.
- b) En condiciones normales todos los equipos y circuitos en los cuales se trabajará, deberán ser desconectados de su fuente eléctrica antes de trabajar con ellos, Los electricistas deberán estar resguardados con ropa y equipo de protección personal adecuado, tales como cascos de polietileno, botas aislantes de la electricidad (conexiones), botas de seguridad, guantes aislantes, ropa de trabajo, cinturón de seguridad, faja elástica de sujeción de cintura, banqueta de maniobra, las propias de protección para los trabajos de soldadura eléctrica oxiacetilénica y oxicorte, comprobantes de tensión y herramientas aislantes.
- c) Todas las partes energizadas del alambrado provisional o del equipo, deberán estar físicamente resguardadas y las partes metálicas no conductoras de corriente adecuadamente puestas a tierra, para proteger a todas las personas contra contactos involuntarios.
- d) Antes de hincar la construcción de las losas de los pisos altos, el Oficial de Seguridad deberá verificar que las líneas aéreas de distribución de 13.2 KV, se encuentren con una separación horizontal no menor de 2.30 m de la proyección de la losa más próxima a ellas.

ARTICULO 313. Acometida temporal.

- a) La instalación de la acometida temporal deberá ser coordinada con la empresa distribuidora. El medidor, el medio de desconexión principal y el tablero principal de distribución serán colocados en una estructura removible, protegido por un teclado. Todos los gabinetes expuestos a la intemperie serán del tipo a prueba de lluvia NEMA 3R.

- b) A la acometida de la obra se le dotara de un electrodo de puesta a tierra tipo varilla metálica, el cual se conectara al neutral y al conductor de puesta a tierra del sistema en el medio de desconexión principal, siendo ese el único punto de conexión que se realice entre el neutral y el sistema de puesta a tierra.
- c) Las varillas metálicas de puesta a tierra deberán tener no menos 2.4 m (8 pies) de largo por 1.6 mm (5/8 pulgadas) de diámetro y estar enterradas verticalmente completamente en toda su extensión. Cuando se encuentren rocas en el terreno que impidan su adecuada instalación, los electrodos de tierra deberán ser colocados en un ángulo que no exceda de 45° de la vertical, o ser enterrado horizontalmente en una zanja que tenga no menos de 75 cm (2.5 pies) de profundidad.
- d) Cuando un electrodo de varilla metálica de puesta tierra al ser medido no registre una resistencia a tierra de 25 ohms o menor, se deberá instalar otro electrodo adicional, separado a una distancia no menor de 1.80m (6 pies) del primer electrodo.
- e) No se requerirá el pozo de inspección para el electrodo temporal de puesta a tierra.

#### ARTICULO 314. Medio de desconexión y protección contra sobre corriente.

- a) Todos los circuitos alimentadores y ramales provisionales deberán originarse en una salida de fuerza aprobada o en un tablero de distribución. Cada circuito deberá contar con un medio de desconexión (disyuntor o breaker), para la protección contra sobre corriente adecuada al conductor y la carga en uso.
- b) Todos los medios de desconexión y los tableros de distribución deberán contar con un gabinete de protección. Cuando estén en el exterior, los gabinetes deberán ser del tipo a prueba de lluvia NEMA 3R debidamente certificado.
- c) Los medios de desconexión y los tableros eléctricos deberán ser fácilmente accesibles y estar claramente señalizados. No estarán expuestos a daños físicos, no serán colocados cerca de materiales fácilmente inflamables. Deberán estar localizados o protegidos de modos que su operación, no ponga a los trabajadores a sufrir daños debido a efectos de arco o de partes que se muevan repentinamente.
- d) Los medios de desconexión (disyuntores o interruptores de cuchillas) deberán indicar externamente en forma clara, si están en posición abierta (des-energizada) o cerrada energizada).
- e) Cuando se use alambrado temporal dentro de tanque u otros espacios confinados, se deberá instalar un medio de desconexión aprobado, adecuadamente identificado y marcado, en o cerca de la entrada a tales espacios para interrumpir fácilmente la corriente en caso de emergencia.

#### ARTICULO 315. Circuitos alimentarios y ramales

- a) Todos los circuitos alimentarios y circuitos ramales eléctricos de las obras de construcción, deberán contar con el conductor de puesta a tierra del equipo requerido por el RIE. Este deberá ser un conductor de cobre desnudo o un conductor aislado de color verde.
- b) Se permitirá para los circuitos ramales el uso de cables multiconductores tipo NM o NMC (cables plásticos multiconductor Cuando este sea fácilmente accesible al contacto con las personas, se deberá proteger con una tubería y su conexión a la caja eléctrica se efectuara mediante conectores aprobados.
- c) Se permitirá la utilización de conductores eléctricos sencillos aislados hasta 600 volts, siempre y cuando estos estén agrupados en un mazo de conductores, sujetos adecuadamente a intervalos de 2 m (6 pies) por zunchos para conductores de plásticos (wirestraps) o por trozos de conductores eléctricos de desecho.
- d) Los circuitos y conductores eléctricos que estén instalados o que pasen por las áreas de trabajo, deberán estar ubicados a no menos de 1.98 m (6 ½ pies) de altura sobre el piso. En caso contrario deberán estar protegidos por tubería y cajas eléctricas adecuadas para protección contra contactos físicos y daños (incluyendo los causados por los peatones, los vehículos, bordes afilados, protecciones, y pellizcos); los conductores que pasen a través de agujeros en paredes o pisos, deberán estar protegidos por medio de mangas aislantes.
- e) No se requerirá que los empalmes de cables NM o NMC, así como los de los conductores de los mazos de conductores sencillo, que estén ubicados a mas de 1.98 m (6 ½ pies) sobre el suelo estén en cajas eléctricas.
- f) Todos los empalmes de los conductores se protegerán con cinta aislante adecuada al voltaje o con un conector aislado mecánico certificado.
- g) Sólo se permitirá utilizar extensiones eléctricas certificadas y sin ningún empalme en toda su extensión.
- h) No se utilizarán conductores eléctricos menores del No. 12AWG cobre, o que se encuentren desgastados, aceitosos, o deshilachados.
- i) Los conductores eléctricos de los circuitos alimentadores y de los ramales que no estén en tuberías, estarán protegidos, resguardados, o apartados contra daño físico contacto accidental. Estos conductores ni se asegurarán con grapas metálicas, tampoco se fijaran con clavos no se colgaran con alambres galvanizados, u otro método que pueda dañar el aislamiento de los conductores.
- j) La distancia vertical libre de contacto de un alimentador temporal sobre el suelo, para circuitos que tengan hasta 600 volts no deberá ser menor de:

- 1) 3m (10 pies) arriba del nivel del piso, veredas, o de cualquier plataforma;
  - 2) 3.6 m (12 pies) sobre áreas sujetas a tráfico de vehículos pero no de camiones.
  - 3) 5.4 m (18 pies) sobre calles, caminos, callejones y entradas para todo tipo de vehículos
  - 4) 4.5 m (15 pies) sobre otras áreas no especificadas, las cuales están sujetas al tráfico de camiones.
- k) Cuando se use un tomacorriente en un lugar húmedo, éste deberá estar dentro de una cajilla a prueba de agua, cuya integridad no se afecte cuando se le inserte un enchufe.
- l) Todas las extensiones de fuerza e iluminación temporales en exteriores o lugares húmedos (tales como túneles, alcantarillas, fosas de válvulas, plantas flotantes, etc.) consistirán de enchufes para lámparas y conexiones permanentes moldeados a los aislantes del conductor,
- m) Los circuitos temporales para la iluminación deberán separarse de los circuitos para herramientas eléctricas. Circuitos de tomacorrientes deberán dedicarse para la iluminación temporal o para herramienta eléctrica y deberán etiquetarse "SOLO LUCES" o "SOLO HERRAMIENTAS" según sea aplicable.

#### ARTÍCULO 316. Tomacorrientes y enchufes.

Los tomacorrientes y enchufes (clavijas de conexión) que se utilicen en el alambrado temporal de las obras de construcción, deberán cumplir con lo siguiente:

- a) Los tomacorrientes y enchufes deberán de ser del tipo con polo de puesta a tierra y estar conectados a un conductor de puesta a tierra del equipo.
- b) En los circuitos ramales para los tomacorrientes no se deberán conectar ninguna salida para alumbrado.
- c) Todos los tomacorrientes deberán estar instalados en tuberías y cajas metálicas eléctricas las que estarán firmemente sujetas a las paredes u otros elementos de la edificación.
- d) Todas las salidas de tomacorrientes de la instalación provisional deberán contar con una protección para las personas, consistente de interruptores de circuito contra falla a tierra (GFCI), los que deberán accionar automáticamente con una corriente de falla a tierra mayor de 5 Ma. El circuito se protegerá en el tablero de distribución mediante un disyuntor (breaker) tipo GCF o el tomacorriente será del tipo GFCI debidamente certificado. Se permitirá el uso de regletas de uso portátil, que incorporen interruptores GFCI y estén certificadas.

#### ARTICULO 317. Sistema de puestas a tierra

Todos los circuitos eléctricos deberán ponerse a tierra.

- a) Deberán ponerse a tierra todas las partes metálicas no conductoras de corriente, de los equipos tales como plantas eléctricas, soldadoras de arco eléctrico, interruptores, cajas para controladores de motores, cajas de fusibles, tableros de fuerza y distribución, marco, rieles no conductores que se usen para motores de grúas eléctrica, elevadores, marcos metálicos de elevadores, gabinetes metálicos, etc.
- b) Las herramientas y equipos eléctricos portátiles deberán ponerse a tierra con un cordón multiconductor, que, contenga un conductor de puesta a tierra del equipo debidamente identificado y conectarse a un tomacorriente con conexión de puesta a tierra.

- c) Las herramientas manuales protegidas por una cubierta del tipo de doble aislamiento o su equivalente, no necesitan ser conectadas a tierra. Las herramientas de doble aislamiento deberán estar claramente rotuladas y ser certificadas.

#### ARTÍCULO 318. Alumbrado temporal

- a) Las luminarias portátiles y de mano deberán ser certificadas. Las luminarias de mano no deberán tener portalámparas de metal.
- b) Los focos y lámparas colocados en extensiones de iluminación temporal y en cables de extensión, deberán estar protegidos contra contactos accidentales o roturas por una malla protectora.
- c) Las luces temporales no deberán estar suspendidas directamente de sus cables eléctricos, a menos que el cable y las luces hayan sido diseñadas para tal propósito.
- d) No se permitirán enchufes de luz vacíos y expuestos, ni tampoco bombillas rotas.
- e) Los sistemas y equipos de distribución eléctrica de uso temporal deberán ser revisados y aprobados por el Oficial de Seguridad, en cuanto a la polaridad, continuidad y resistencia de la conexión a tierra, antes de comenzar su uso y antes de reutilizarlos después de una reparación o modificación.
- f) La iluminación eléctrica portátil que se use en lugares confinados mojados y/o en lugares conductivos, tales como dentro de tambores, tanques, y recipientes metálicos deberá estar en circuitos con protección contra falla a tierra (GFCI).
- g) No se deberán utilizar luminarias de mano fabricadas en la obra.

#### Artículo 319. Trabajo con circuitos energizados.

Cuando sea necesario trabajar con línea o equipo energizados, el Oficial de Seguridad deberá verificar que se utilicen guantes aislantes, anteojos, cascos aislante, botas de seguridad, delantales aislantes y otros equipo de protección personal requerido para el voltaje del circuito, así como las herramientas aisladas certificadas para trabajar en los voltajes de los circuitos energizados.

También se comprobara que se instalen barreras adecuadas u otros medio similares, para asegurar que el espacio de trabajo para el equipo eléctrico no será usado como pasadizo, cuando las partes energizadas o el equipo eléctrico estén expuestos al contacto con personal no autorizado.

## CAPITULO XI

### DEMOLICION

#### ARTICULO 320. Planificación.

a. Antes de iniciar las actividades de demolición se adoptarán las siguientes medidas:

1. Se hará por persona idónea y competente, una inspección técnica de la estructura - para conocer los planos de la estructura y la condición en que se encuentran la armazón, los pisos y las paredes, con el fin de analizar la posibilidad de que ocurran derrumbes no planificados en alguna porción de la estructura o cualquiera estructura adyacente, y por la cual los empleados o la propiedad puedan estar expuestos. Igualmente se inspeccionará para determinar la existencia de otros peligros de demolición, potenciales o reales;

2. Se hará, una inspección para determinar la presencia de asbesto por personas calificadas que cumplan con los requisitos de entrenamiento del modelo de acreditación EPA;

3. Se hará un plan de demolición, con su respectivo plan de salud, higiene, seguridad, - dirigido por una persona competente, con base en las inspecciones técnicas anteriores, para el desmantelamiento y remoción segura de todos los componentes y escombros de la construcción.

b. Se proporcionará a la autoridad competente una constancia por escrito indicando que todas las inspecciones requeridas han sido efectuadas y una copia del plan de demolición.



c. Se pondrá en conocimiento el plan de demolición a todos los empleados involucrados en la actividad de demolición, de modo que ellos puedan efectuar sus actividades de trabajo de una manera segura.

ARTICULO 321. Prevención con relación a servicios públicos que pueden resultar afectados.

Todos los servicios, tales como líneas de electricidad, tuberías de gas, agua, calentadores, cloacas u otro tipo de servicios, se desconectarán, se protegerán o, en todo caso, se controlarán desde fuera del edificio antes de iniciar la demolición.

- a) En todo caso, se notificarán con anticipación a la o las compañías o empresas de servicio involucrada.
- b) El contratista proporcionará a la Autoridad Competente los planos de ingeniería (p. ej., planos de sitio, planos de los servicios públicos/utilidades) que indiquen la ubicación de todas las líneas de servicio y los medios para su control.
- c) Si es necesario mantener el suministro de los servicios durante la demolición, las líneas deberán ser protegidas y/o reubicadas temporalmente.
- d) Si el proyecto incluye el abandono o la demolición de las tuberías de gas existentes, debe asegurarse que las tuberías hayan sido efectivamente localizadas, demolidas y sin emisiones de gases.

ARTICULO 322. Verificación si en la edificación a demoler se usaron materiales peligrosos.

Se determinará si en la construcción del edificio, las tuberías, tanques y otros equipos localizados en la propiedad han sido utilizados con materiales de construcción peligrosos, compuestos químicos, gases, explosivos, materiales inflamables o sustancias peligrosas. La autoridad competente establecerá los pasos a seguir para esa demolición.

- a. Cuando los peligros hayan sido identificados, se efectuarán pruebas para determinar el tipo y concentración de la sustancia peligrosa y los resultados de estas pruebas se proporcionarán a la autoridad competente.
- b. Estos peligros deberán controlarse o eliminarse antes de iniciar la demolición.

ARTICULO 323. Prevenciones sobre afectaciones que haya sufrido la estructura a demoler.

Cuando haya empleados trabajando dentro de una estructura por demoler que haya sufrido averías por causa de fuego, inundaciones, explosiones o por otras causas se apuntalarán o acordarán las paredes o el piso.

ARTICULO 324. Prevenciones en el transcurso de la demolición.

Durante el avance del trabajo de demolición se adoptarán las siguientes medidas:

- a. Excepto cuando se estén abriendo agujeros en el piso para canaletas o para tirar materiales, o cuando se estén preparando áreas de almacenamiento y efectuando cualquier trabajo similar de preparación, la demolición del piso y de las paredes exteriores se iniciarán en la parte más alta de la estructura y se continuará hacia abajo.
- b) Cada piso o sección de paredes exteriores será removida y depositada en el área de almacenamiento antes de remover las paredes exteriores y pisos del nivel inmediatamente inferior.
- c) Se controlarán los peligros que la fragmentación de vidrios pudiera ocasionar a cualquier persona.
- d) No se utilizará equipo mecánico en los pisos en donde se esté trabajando, a menos que tales pisos o superficies tengan la resistencia suficiente para soportar la carga.
- e) La entrada del personal a estructuras de varios pisos que vayan a ser demolidas estará protegida por aceras techadas, pabellones, o por ambos, los cuales tendrán por lo menos 0.6 m (2 pies) más de ancho que la entrada o acceso al edificio (0.3m (1 pie) más ancho en cada lado), con capacidad de resistir una carga de 1035 kPa (150 psi) y ofrecer protección hasta una distancia mínima de 2.4 metros (8 pies) desde el frente del edificio.

ARTICULO 325. Escaleras y pasajes de acceso a la estructura.

Solamente se usarán aquellas escaleras, pasajes de acceso que hayan sido establecidas como medios de acceso a la estructura.

- a. Los medios de acceso que hayan sido designados como tales deberán estar indicados en el plan de demolición; los otros medios de acceso deberán estar señalados como inseguros y permanecer cerrados en todo momento.

b. Los huecos de las escaleras deberán estar cubiertos en un nivel no menor de dos pisos por debajo del piso en el cual se esté ejecutando el trabajo.

c. El acceso al piso en donde se efectúe la demolición debe hacerse a través de un pasaje separado que esté protegido e iluminado.

#### ARTICULO 326. Inspecciones para detectar peligros.

Por medio de inspecciones continuas, efectuadas por una persona calificada, durante la demolición se detectarán los peligros que resulten de pisos y paredes debilitados o deteriorados o por material suelto. No se permitirá a ningún empleado trabajar cuando existan tales peligros hasta que éstos hayan sido corregidos por medio de apuntalamiento o por otros medios.

#### ARTICULO 327. Remoción de escombros-

Cualquier conducto que se utilice por el personal para arrojar escombros estará protegido por una baranda colocada a 1 m sobre el piso o sobre cualquier otra superficie. Los espacios entre el conducto y los bordes de las aberturas en los pisos, a través de los cuales pasen los escombros, deberán estar cubierto.

#### ARTICULO 328. Condiciones para el arrojado de escombros.

Si se ha dispuesto que los escombros se arrojen a través de espacios que no estén canalizados, las aberturas y el área sobre los cuales se arrojen estarán rodeados por barricadas de no menos de 1 m de alto y a una distancia no menor de 1.8 m detrás de los bordes anticipados del espacio abierto superior. Además, colocarán letreros en cada piso y a cada tolda de las aberturas, que adviertan el peligro por caída materiales en cada piso.

Cuando se estén removiendo escombros en pisos superiores, no habrá personal en los pisos inmediatamente inferiores.

#### ARTICULO 329. Conductos de arrojado de escombros.

Todos los conductos para arrojado de materiales o las secciones de los mismos que se encuentren a un ángulo mayor de 45° del plano horizontal estarán cercados, excepto las aberturas equipadas con cierres al nivel o sobre el nivel del piso en los cuales se depositen los materiales.

Las aberturas no deberán tener una altura mayor de 1.2 m, medidas a lo largo de la pared del conducto y cuando no estén siendo utilizadas, se mantendrán cerradas en todos los pisos que estén por debajo del piso superior.

Los conductos estarán diseñados y construidos de manera tal que tengan la resistencia suficiente para evitar fallas debido al impacto de los escombros que en ellos se arrojen.

#### ARTICULO 330. Área de descarga de escombros

El área de descarga de escombros será debidamente cercada para evitar el acceso de personal, y se asignará un empleado competente para abrir y cerrar la cerca y controlar las operaciones de retroceso y carga de los camiones.

Cuando no se estén efectuando operaciones, el área que rodea el extremo de descarga del conducto deberá permanecer cerrada.

#### ARTICULO 331. Vaciado de materiales.

Cuando el material sea vaciado por medio de equipo mecánico o carretillas se colocará en cada abertura un tope o barrera de no menos de 10 cm (4 pulgadas) de grueso y 15 cm (6 pulgadas) de altura.

**ARTICULO 332. Almacenaje de desperdicios**

El almacenaje de desperdicios y escombros en los pisos no excederán la carga permitida en cada piso.

**ARTICULO 333. Prevenciones en las estructuras con pisos de madera.**

En los edificios con piso de madera, las vigas del piso que sean removidas para hacer espacio para el acomodo de los escombros, no serán las vigas del piso inmediatamente superior, a menos que la caída de materiales no afecte la estabilidad de la estructura.

- a. Si las vigas de los pisos de madera sirvan de soporte a las paredes interiores o a las paredes exteriores sin apuntalamiento, tales vigas permanecerán en su lugar hasta que pueda instalarse otro soporte que las reemplace.
- b. Las bovedillas de los pisos elevadas a una altura no mayor de 7.5 m (25 pies), podrán ser removidas para proporcionar espacio para almacenar escombros, siempre y cuando dicha acción no ponga en peligro la estabilidad de la estructura.
- c. Cualquier abertura en el piso que sea usada para arrojar materiales o escombros no serán mayor de un 25% de toda el área del piso, a menos que permanezcan en su lugar los soportes laterales del piso removido; los pisos que hayan sido debilitados o que sean inseguros debido a las actividades de demolición se afianzarán para soportar con seguridad la carga resultante de la demolición.

**ARTICULO 334. Remoción de muros o paredes**

No se permitirá que paredes de mampostería o secciones de mampostería, caigan sobre los pisos del edificio, en cantidades que excedan la carga máxima de seguridad que puedan soportar los pisos.

**ARTICULO 335. Prevenciones con secciones de pared mayor de tres metros.**

No se permitirá que ninguna sección de pared que sea mayor de 3 m (10 pies) de altura permanezca en su lugar sin soportes laterales, a menos que dicha pared haya sido diseñada y construida de manera tal que no necesite soportes laterales y se encuentre en condiciones suficientemente seguras para auto-apoyarse. Ninguna sección de pared permanecerá en pie sin el apuntalamiento, anclaje o soporte lateral durante más tiempo de lo necesario para la remoción de escombros adyacentes que interfieran con la demolición de la pared. La excepción a este requerimiento se permitirá para tales secciones de pared que se diseñen y sean construidas para permanecer sin el apoyo lateral.

**ARTICULO 336. Prevenciones en situación de peligro por mal tiempo.**

No se permitirá que los empleados trabajen en la parte superior de una muralla o pared cuando el mal tiempo constituya un peligro.

**ARTICULO 337. Orden de desmontaje o remoción de elementos estructurales.**

Se prohíbe desmontar o remover elementos estructurales o soportadores de carga en los pisos hasta que todas las losas superiores hayan sido demolidas y removidas. Esto no impide el corte de vigas para el desecho de materiales o para la instalación de equipo,

siempre que se cumplan los requisitos relacionados con la remoción de pisos y con la evaluación de riesgos a que se refiere el artículo 22.

#### ARTICULO 338. Precauciones

Las aberturas en los pisos que se encuentren a 3 m (10 pies) de distancia de alguna pared que vaya a ser demolida, se entablarán fijamente, excepto cuando los empleados se mantengan afuera de las áreas debajo.

#### ARTICULO 339. Demolición en edificios con armazón o estructura de acero o armazón.

En edificios que tengan construcción con armazón de acero, la estructura de acero o armazón podrá mantenerse en su lugar mientras se estén demoliendo las secciones de mampostería. Donde se esté efectuando esta operación, todas las vigas de acero, vigas y soportes estructurales se despejarán de cualquier escombros suelto a medida que se proceda con las actividades de demolición en dirección descendente.

#### ARTICULO 340. Demolición de paredes que sirven como muro de retén.

Las paredes que sirvan como muros de retén para apoyar la tierra o las estructuras adyacentes no serán demolidas hasta que la tierra haya sido apuntalada o las estructuras adyacentes hayan sido recalzadas.

#### ARTICULO 341. Prohibición de uso de muros como retención de escombros.

Los muros no se utilizarán para retener escombros, salvo que tengan la resistencia para soportar la carga a la cual vayan a estar expuestos.

#### ARTICULO 342. Remoción de pisos.

En la remoción de pisos las aberturas hechas en los pisos deberán extenderse a través del espacio completo del arco entre los soportes.

#### ARTICULO 343. Condiciones de los pasillos.

Se proporcionarán y se usarán pasillos seguros no menores de 45 cm. (18 pulgadas) de ancho, construidos con tabloncillos de por lo menos 5 cm. (2 pulgadas) de grueso, o de resistencia equivalente, para que el personal pueda dirigirse a cualquier área sin necesidad de caminar sobre vigas descubiertas.

**ARTICULO 344. Apoyos de los entarimados de pisos**

Los entarimados del piso estarán apoyados en vigas de suficiente resistencia. Los extremos de dichas vigas estarán sostenidos por medio de vigas transversales o travesaños.

**ARTICULO 345. Remoción de acero**

Las estructuras de acero serán desmanteladas columna por columna y capa por capa. Las columnas podrán ser de dos pisos de largo.

**ARTICULO 346. Precauciones con los elementos a demoler.**

Cualquier elemento estructural que esté siendo demolido no será sobrecargado.

**ARTICULO 347. Remoción de asbesto**

Para el caso de remoción asbesto se utilizarán los procedimientos establecidos por la OSHA.

**ARTICULO 348. Demolición mecánica**

Se prohíbe que alguna persona permanezca en el área cuando la demolición sea efectuada por medio de bolas demoldoras, con excepción de las necesarias para las operaciones.

**ARTICULO 349. Peso de las bolas de demolición.**

El peso de la bola de demolición no excederá el 50% del peso nominal de carga de la grúa, basado en el largo del aguilón y el ángulo máximo de operación al cual será operada la bola de demolición, o no deberá exceder el 25% del peso nominal que pueda soportar el cable por el cual esté suspendida, cualquiera que sea menor.

**ARTICULO 350. Aguilón y cable de elevación**

El aguilón de la grúa y el cable de elevación deberán estar lo más cerca que sea posible.

**ARTICULO 351. Sujeción de la bola**

La bola deberá estar sujeta al cable por medio de un eslabón giratorio que prevenga la torsión del cable de elevación y deberá estar sujeta de manera eficiente, de modo que no pueda soltarse accidentalmente.

ARTICULO 352. Remoción previa de cornisa de techo u otro trabajo ornamental de piedra.

Todas las cornisas del techo u otro trabajo ornamental de piedra removidos antes de derrumbar los muros.

## CAPITULO XII

### ESPACIOS CONFINADOS

ARTICULO 353: Definición

Además de lo que constituye el espacio confinado, según la definición que en este reglamento se señala en el glosario, también lo es cualquier lugar de trabajo donde puede haber una atmósfera con exceso o falta de oxígeno debido a:

1. Trabajos que ahí se realizan ( por ej. soldadura o pintura.)
2. Reacciones químicas procedentes de materiales o residuos
3. Humos o gases procedentes de zonas próximas.

ARTICULO 354: Clasificación de los espacios confinados

Los espacios confinados, se pueden clasificar de acuerdo al grado de peligro para la vida de los trabajadores:

Clase A: Son aquellos donde existe un inminente peligro para la vida, generalmente riesgos atmosféricos (gases inflamables y/ o tóxicos, deficiencia o enriquecimiento de oxígeno).

Clase B: Son aquellos en que los peligros potenciales dentro del recinto pueden ser de lesiones y/ o enfermedades que no comprometen la vida ni la salud y pueden controlarse a través de los elementos de protección personal. Se clasifican como espacios confinados clase B a aquellos cuyo contenido de oxígeno, gases inflamables y/ o tóxicos, y su carga térmica están dentro de los límites permisibles. Además, si el riesgo de derrumbe, de existir, fue controlado o eliminado.

Clase C: Esta categoría corresponde a los recintos donde las situaciones de peligro no exigen modificaciones especiales a los procedimientos normales de trabajo o el uso de EPI adicionales.

Los espacios confinados deben localizarse e identificarse por medio de carteles bien visibles en todas las zonas por donde puede tenerse acceso al mismo. En su exterior, además, se debe colocar, de ser necesario, el nombre del producto que contiene, a través de un sistema de rotulado conocido.

ARTICULO 355: Metodología preventiva.

Para el trabajo en espacio confinado se seguirá la siguiente metodología:

- a) El empleador registrará y verificará la seguridad del recinto para el ingreso y que las medidas establecidas hayan sido tomadas a través de una lista de control escrita que contenga la fecha, la ubicación del recinto, el registro de monitoreo, y la firma de la persona que provee dicha lista. La lista de control será realizada antes del ingreso y estará a disposición de cada empleado que ingrese al recinto.
- b) Antes de ser retirada la tapa o puerta de ingreso, la zona de trabajo estará protegida con un vallado perimetral y adecuadamente señalizada.
- c) Antes de la remoción o apertura de la tapa o puerta, cualquier condición que implique falta de seguridad deberá ser eliminada.
- d) Se asegurará el bloqueo de todos los sistemas y equipos conectados al espacio confinado.
- e) Antes del ingreso de una persona al espacio confinado, la atmósfera será probada con un instrumental calibrado, de lectura directa, continua e intrínsecamente seguro, que posea un certificado de antiexplosividad emitido por un organismo reconocido y autorizado. Además el equipo deberá estar protegido contra la interferencia a la radiofrecuencia y a los campos electromagnéticos que puedan alterar la confiabilidad de sus mediciones. Tendrá alarma acústica luminosa e indicación de baja carga de batería.

Se verificarán las condiciones siguientes:

1. Contenido de oxígeno
2. Gases y vapores inflamables;
3. Potenciales contaminantes tóxicos del aire, por ejemplo: ácido sulfúrico, monóxido de carbono, ácido cianhídrico, cloro y otros, según el riesgo.

f) Sólo se permitirá que en su interior haya personal, sin el equipo de protección personal adecuado, cuando no haya una situación o un ambiente peligroso dentro del espacio.

g) Se utilizará ventilación forzada y continua de aire no contaminado de la manera siguiente:

1. Antes que el personal ingrese al espacio confinado se utilizará ventilación forzada para remover o eliminar todos los contaminantes.

2. La ventilación forzada estará orientada de forma tal que garantice la ventilación de todo el espacio confinado, y deberá continuar hasta que todo el personal haya abandonado el mismo.

h) La atmósfera dentro del espacio será controlada continuamente, según sea necesario, para asegurar que la ventilación forzada continua, impida la acumulación de contaminantes en el ambiente.

i) Si se detectan contaminantes en el ambiente al ingreso o durante la permanencia en el espacio confinado se procederá como sigue:

1. Todo el personal abandonará el recinto.

2. El recinto será evaluado para determinar cómo se generó la atmósfera peligrosa, y se actuará en concordancia con el plan de contingencia.

3. Se implementarán medidas para proteger al personal de la atmósfera peligrosa antes de realizarse cualquier otro ingreso.

j) Cuando se haga inerte el recinto no deberá realizarse con personal en su interior.

En algunas actividades (industria/servicios) pueden existir brigadas de rescate y emergencia para actuar en caso de ser requeridos. Para ello la norma fijará los requisitos siguientes:

1 Cada miembro de los equipos de rescate esté provisto del equipo de protección personal necesario y entrenado para su uso.

2 Cada miembro del equipo de rescate esté entrenado para la realización de las tareas de rescate que le sean asignadas y reciba el entrenamiento necesario para ingresos autorizados.

3 Los miembros del equipo de rescate practiquen con frecuencia semestral como mínimo, rescates de espacios confinados por medio de simulacros de rescate, en los cuales retirarán muñecos, maniqués o personas de espacios confinados reales, o de espacios que representen espacios confinados. (Los espacios confinados simulados serán lo más parecidos posible a los reales y se simulará la peor condición en que pueda darse un rescate.)

4 Cada miembro del equipo de rescate estará entrenado en primeros auxilios y resucitación cardio-pulmonar (RCP) básicos, y estará a disposición, por lo menos, un miembro del servicio de rescate que posea certificado actualizado de primeros auxilios y RCP.

#### ARTICULO 356: Prevenciones previas

Antes de efectuar trabajos en atmósfera peligrosa y espacios confinados, el empleador tomará de referencia el literal 4.6 del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43- 2001, Higiene y Seguridad Industrial, sobre espacio confinado o cualquier otra disposición que lo modifique y, además, aplicará estrictamente las siguientes medidas de seguridad:

A. Obtención de un permiso que certifique las medidas adoptadas y la calidad del aire, emitido por el profesional idóneo, preferiblemente un químico (de acuerdo con la ley 45 del 2001), encargado del análisis y del estudio del espacio confinado. Este debe reposar en todo momento en la zona de trabajo a disposición de las autoridades competentes. El equipo empleado para el análisis debe contar con un certificado de calibración vigente.

a.- Reunión con el encargado de seguridad para establecer el plan de trabajo, el cual debe reunir los siguientes requisitos:

a.1.- Actividad a desarrollar y su peligrosidad.

a.2.- Los tiempos requeridos para ejecutar las operaciones y el tiempo total del trabajo.

a.3.- Los riesgos implícitos del trabajo.

a.4.- Funciones del personal de seguridad y primeros auxilios.

a.5.- Tipo de personal requerido.

a.6.- Equipo de medición y análisis requerido.

a.7.- Equipo de protección personal.

a.8.- La señalización de seguridad.

a.9.- Procedimiento de desalojo en caso de emergencias.

b.- Evaluación de la calidad del aire, por medio de toma de muestras y análisis de laboratorios.

c.- Entrenamiento específico a los trabajadores sobre los trabajos seguros en este tipo de ambiente.

d.- Aplicación de los sistemas de control para los posibles agentes que se presenten en el desarrollo de las actividades.

e.- Suministro de equipo especial de trabajo y de protección personal de acuerdo a la actividad y tipo de atmósfera.

ARTICULO 357: Prohibición de trabajo con luz al descubierto, llama desnuda o de soldadura oxicorte o trabajo en caliente.

Dentro de los espacios confinados no se permitirá efectuar trabajos con luz al descubierto, con llama desnuda, o de soldadura oxicorte u otro trabajo en caliente, hasta que no se haya neutralizado totalmente la atmósfera inflamable y una persona competente haya hecho las verificaciones del caso y comprobado que no hay peligro. Durante la inspección inicial, la limpieza o cualquier otra intervención que sea preciso efectuar para que quede exento de peligro un espacio confinado o cerrado, deberán utilizarse únicamente herramientas que no provoquen chispas y lámparas portátiles que no emitan llamas, protegidas con dispositivos de seguridad.

ARTICULO 358: Procedimiento para el ingreso a un espacio confinado

Antes del ingreso del o de los operarios a un espacio confinado, cuyo ingreso requiera permiso, se adoptarán precauciones en contra de los riesgos.

Es esencial que los supervisores, vigías y personal entrante conozcan las especificaciones del espacio. Es necesario tener el equipamiento correcto a mano para asegurar la seguridad del trabajador.

Deben seguirse los siguientes procedimientos:

a) Permiso de entrada a espacios confinados:

b) Debe identificarse específicamente:

c) Localización del espacio confinado.

d) Propósito de la entrada al área.

e) Fecha de la entrada y duración de la ocupación dentro del espacio confinado.



- f) Permiso válido por un período que no exceda el necesario para completar el trabajo.
- g) Lista de entrantes autorizados.
- h) Lista de vigías.
- i) Lista de herramientas y equipo necesario.
- j) Firma de la persona que autoriza la entrada.
- k) Lista de riesgos y condiciones de entrada aceptadas.
- l) Resultado de pruebas periódicas.
- m) Medidas para aislar el espacio y eliminar o controlar riesgos antes de entrar.
- n) Lista de servicios de rescate y emergencias.
- o) Procedimientos de comunicación.
- p) Permisos adicionales (trabajo en caliente, etc.).

Antes de ingresar a un espacio confinado se debe certificar:

- a) La adecuada temperatura del recinto.
- b) La ausencia de atmósferas explosivas.
- c) El correcto contenido de oxígeno en el interior del recinto.
- d) La inexistencia de sustancias inflamables, tóxicas o corrosivas.
- e) Que se han despejado las entradas y salidas del recinto.
- f) La adecuación de la ventilación y la instalación de ventilación forzada cuando sea necesaria.
- g) La colocación de la señalización precisa.
- h) La existencia y adecuación de los medios de extinción y lucha contra incendio.
  
- i) La adecuación de la superficie de trabajo.
- j) La utilización de los equipos de protección personal que obligatoriamente deban utilizarse.
- k) Los medios necesarios de acceso al recinto (escaleras, escalas, plataformas, etc.).
- l) Los equipos de trabajo a emplear.
- m) Las tensiones permitidas.
- n) Los equipos de iluminación.
- o) Siempre que se pueda, alimentarlos por tensiones de seguridad de 24 voltios, dejando fuera el transformador.
- p) Situación de los equipos de soldadura, botellas de gases, etc. fuera del recinto.
- q) La vigilancia y el control de las operaciones fuera del recinto.
- r) Medios a utilizar en caso de intervención de urgencia.
- s) Firma del permiso de entrada antes de cualquier ingreso

Terminado el trabajo, el permiso será cancelado por el supervisor de la entrada, pero se retiene por lo menos un año para facilitar una revisión. Cualquier problema se dejará anotado en el permiso.

Para situaciones de trabajo en caliente, debe agregarse una notificación al permiso de entrada al espacio confinado o un permiso separado de trabajo en caliente. La información adicional debe detallar tanto el tipo y duración del trabajo en caliente.

Para completar exactamente el permiso de entrada, y para informar a los entrantes de los riesgos contenidos en el espacio confinado, una lista de todos los riesgos que pudieran encontrar durante la ocupación del espacio confinado debe ser confeccionada antes de la entrada.

Las personas que entran y los vigías deben además conocer los signos y síntomas de la exposición a un riesgo. El estudio debe ser acompañado de un documento que describa los métodos para operar de todos los ocupantes del espacio confinado. Este documento debe explicar en detalle toda práctica de limpieza, purga y ventilación, como también prácticas de trabajo seguro. Esto debe ser revisado por toda la gente que participa en la entrada.

Un procedimiento formal de seguridad debe además estar documentado para cubrir asuntos críticos de seguridad como primeros auxilios, ducha y descontaminación y obtener el rescate y equipamiento médico necesario.

Para asegurar el entendimiento de responsabilidades y riesgos encontrados en un espacio confinado particular, debe celebrarse una sesión previa a la entrada en que todos los involucrados repasen las responsabilidades y riesgos. Cada riesgo debe ser discutido con todos los entrantes autorizados y vigías, como también las consecuencias de la exposición a cada riesgo.

Una vez completado el permiso de ingreso a espacios confinados, una de las copias debe exhibirse en la zona donde se realiza el trabajo.

#### ARTICULO 359: Capacitación

El personal que va a realizar las tareas, los supervisores, los encargados o responsables del rescate, así como la persona responsable del ingreso debe recibir capacitación en: reconocimiento de espacios confinados, sus peligros, cómo controlarlos o eliminarlos, cómo usar los elementos de protección personal, cómo actuar en casos de emergencias, cómo se confeccionan los permisos a ingresos a espacios confinados, prácticas de primeros auxilios y RCP, formas correctas de bloqueos mecánicos, eléctricos, señalización y prevención y combates de incendios, interpretación de los niveles de riesgo del rombo NFPA y del círculo PERO.

#### ARTICULO 360: Preparación para emergencias.

En los trabajos en espacios confinados habrá preparación para los casos de emergencias, la cual consistirá en lo siguiente:

##### Vigía

1. Selección. La persona asignada como vigía o ayudante de un trabajo en un espacio confinado debe conocer a cabalidad el trabajo a realizarse, las precauciones de seguridad que se deben tomar, el interior y los peligros asociados con el espacio confinado, el personal que trabaja en el espacio confinado, sus deberes y lugares de trabajo a los que se le asigna, los procedimientos y equipo de emergencia y rescate y a quién llamar en caso de urgencia. En los espacios confinados de clase C, debe ser la persona que está certificada para administrar reanimación cardiopulmonar y primeros auxilios, y debe estar inmediatamente disponible en el lugar de trabajo. De otra forma, el vigía debe saber quién es la persona certificada para administrar la reanimación cardiopulmonar y los primeros auxilios y dónde encontrarlo rápidamente.

##### 2. Deberes.

a. Cantidad de personas que entran. El ayudante debe mantener una cuenta continua y exacta de todas las personas que están en el espacio confinado.

b. Reconocimiento del Peligro. El ayudante debe conocer y ser capaz de reconocer los peligros potenciales de los espacios confinados y debe vigilar las actividades que se llevan a cabo dentro y afuera del espacio confinado, para determinar si es seguro que las personas que entran permanezcan en el espacio.

c. Comunicaciones. Los ayudantes deberán:

1) En el momento en que entran, mantener contacto efectivo y continuo con las personas autorizadas a entrar. Se pueden usar la comunicación por radio, líneas de señales u otros métodos y, antes de entrar, se deben establecer los métodos y señales.

2) Ordenarle a las personas autorizadas a entrar que evacúen inmediatamente el espacio confinado, cuando:

a) Detecte una condición que no está permitida en el permiso de entrada;

b) Observe comportamientos extraños en las personas por causa de la exposición a un peligro (los ayudantes deben tener a mano las Hojas de Datos de Materiales Peligrosos que se usan o se espera usar en el espacio confinado y conocer las señales de que algo anda mal. Poner a disposición del personal rescate, las Hojas de Datos de Materiales Peligrosos, con el fin de facilitar los procedimientos para mitigar el incendio o el peligro, atender las lesiones y proporcionar la protección de seguridad debida);

*c) Detecte una situación fuera del espacio que pudiera poner en peligro a las personas que entran al espacio confinado;*

d) Observe un peligro no controlado dentro del espacio confinado, en los sistemas conectados al mismo;

*e) El ayudante vigilará la entrada en más de un espacio confinado y tiene que enfocar su atención en el rescate de personas de uno de esos espacios;*

*f) El ayudante no debe abandonar su estación de trabajo. A estos ayudantes se les puede usar para que pasen las herramientas y los materiales hacia adentro y hacia afuera del espacio confinado, y para que coordinen el trabajo que se hace fuera del espacio. Sin embargo, los ayudantes no deben abandonar las inmediaciones de la entrada, ni dejar de comunicarse con las personas que están adentro.*

3) Llamar a los servicios de rescate o de emergencia, tan pronto el ayudante determine que las personas autorizadas que han entrado necesitan escapar de los peligros en el espacio confinado; y

4) Tomar las siguientes acciones, según sea necesario, cuando las personas no autorizadas se acerquen o entren a un espacio confinado mientras el personal está entrando, o se está haciendo el trabajo;

a) Advertirle a las personas no autorizadas que no pueden entrar al espacio;

b) Pedirle a las personas no autorizadas que salgan inmediatamente si han entrado al espacio confinado;

c) Informarle a las personas autorizadas a entrar y a cualesquiera otras personas designadas por el supervisor del trabajo o por la persona competente, si han entrado al espacio confinado personas no autorizadas.

d. Rescate. El supervisor del trabajo se asegurará que los ayudantes:

1) No entren al espacio confinado para intentar rescatar a las personas que han entrado;

2) Usen correctamente cualquier equipo de rescate que se proporcione y lleven acabo cualesquier otros deberes asignados de rescate y emergencia, sin entrar al espacio confinado;

3) Sepan los procedimientos de emergencia y rescate, cómo iniciar el rescate y cómo llamar para obtener rescate y ayudar proporcionando información al personal de rescate, en lugar de participar en las actividades de rescate dentro del espacio confinado.

**ARTICULO 361: Preparación de los procedimientos de emergencia y rescate.**

Los procedimientos de emergencia y de rescate deberán prepararse desde la etapa de planificación de las operaciones de espacios confinados.

Antes de que comience el trabajo en los espacios confinados se debe adiestrar a cabalidad a los miembros de las cuadrillas de reacción (antes equipos de rescate) de planta acerca de los procedimientos de emergencia. Las instrucciones incluirán por lo menos un ejercicio de práctica. El personal cargo de emergencias en las obras y proyectos de construcción es la unidad de rescate principal para los trabajos en espacios confinados. Durante la etapa de preparación y orientación preliminar, el oficial

de seguridad y el responsable de salud y seguridad de la empresa deben avisar al personal de emergencias sobre el lugar y la naturaleza del trabajo que se planea hacer en espacios confinados, luego al comienzo de cada turno que el trabajo se va a realizar.

En los lugares donde el contratista o subcontratista considere que el tiempo de respuesta sería muy extenso para responder adecuadamente en un rescate, se conformará una cuadrilla de reacción de entre los miembros de la cuadrilla u otro personal que esté en los alrededores del trabajo en el espacio confinado. Antes de comenzar a trabajar, a los miembros de la cuadrilla de reacción se les asignará tareas específicas y se les familiarizará con el equipo de reacción (para rescate y emergencias) que se va a usar y harán prácticas de los procedimientos de reacción. Los procedimientos recomendados por el personal de emergencias deben seguirse aun cuando se haya designado a una cuadrilla de reacción para el proyecto o tarea.

Los integrantes de las cuadrillas de reacción de planta deben ser capacitados de acuerdo a lo que estipule el personal de emergencias

**Artículo 362: Equipo de emergencia y de rescate.**

Se dispondrá del siguiente equipo de seguridad personal adicional para rescatar a los trabajadores de los espacios confinados y tenerlo a mano y disponible inmediatamente:

- a. Soga de seguridad
- b. Linterna de mano
- c. Radio, cuando no haya teléfono
- d. Equipo Autocontenido de Respiración (SCBA), o respirador de línea con botellas de escape (por lo menos dos juegos), cuando existan las siguientes circunstancias:
  - 1) Condiciones que causen peligro inmediato contra la vida o la salud
  - 2) Operaciones de pintura
  - 3) operaciones de limpieza con solventes
  - 4) En lugares aislados o remotos
  - 5) Cuando el responsable de emergencias lo considere pertinente

**CAPITULO XIII****MATERIALES Y SUSTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS**

**ARTICULO 363:** Las autoridades competentes determinarán los materiales y sustancias químicas peligrosas en la industria de la construcción, cuya utilización debe restringirse o prohibirse.

De ser posible, las sustancias peligrosas se aplicarán preferentemente con brocha o rodillo, por ejemplo, excluyéndose el uso de vaporizadores.

#### ARTICULO 364: Sobre exposición a materiales y sustancias químicas peligrosas

- a. Se prohíbe la exposición, en exceso de los límites aceptables especificados en el presente reglamento o en cualquier otro reglamento o disposición que se dicte en relación con la industria de la construcción, de cualquier agente químico, físico o biológico, por vía de inhalación, ingestión, absorción por la piel o contacto físico.
- b. En caso de conflicto entre las normas u otras normas o reglamentos a que se hace referencia en este manual, prevalecerá las de mayor exigencia o las más estrictas
- c. El empleador cumplirá con todas las normas y reglamentos que sean aplicables para reducir los niveles de concentración de contaminantes

#### ARTICULO 365: Evaluación de peligros.

- a. Ante la presencia de materiales y sustancias químicas peligrosas en el sitio e instalaciones de la obra se harán las evaluaciones para determinar si los mismos pueden ser liberados hacia el lugar de trabajo.
- b. La evaluación identificará los materiales y sustancias existentes y recomendará acciones para su control. Si tales acciones no hacen factible el control, se utilizará el equipo de protección individual (EPI) que establezca la autoridad competente.
- c. La evaluación identificará la actividad y lugar de trabajo evaluado, lo que se certificará por la persona que la ha verificado , con sus resultados y fecha de evaluación.
- d) Las operaciones que puedan devenir en una exposición potencial a materiales y sustancias químicas peligrosas serán evaluadas por persona idónea y competente en el campo de la salud y seguridad en el trabajo, la que formulará un programa de control de peligros, que será aprobado por autoridad competente antes del inicio de las operaciones.

#### ARTICULO 366: Monitoreo y Prueba.

- a. En el Plan de Seguridad se determinará la posibilidad de que durante el desarrollo de la obra pueda darse la presencia de materiales y sustancias químicas peligrosas y, en tal caso, se determinará la necesidad de provisión de dispositivos para el monitoreo y prueba de su presencia.
- b. La determinación de las concentraciones y los peligros de materiales y sustancias químicas peligrosas será hecha por persona idónea y competente en el campo de la salud y seguridad en el trabajo, antes del inicio de las operaciones respectivas y tan frecuentemente como sea necesario para garantizar la seguridad y la salud en el ambiente del trabajo. Se dejará identificación de la persona que hizo la determinación y fecha en que se hizo.
- c. Se utilizarán Métodos analíticos y muestreo especificados por NIOSH (Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional de los Estados Unidos de América) o la Agencia de Salud y Seguridad Europea. Los laboratorios para efectuar análisis deberán ser acreditados por entidades reconocidas, tal como el IEA según el tipo de análisis que sea realizado.
- d. En el sitio de trabajo se mantendrán los registros de todas las pruebas y monitoreo realizados, las que se pondrán a la disposición de la autoridad competente al ser requeridos.

**ARTICULO 367: Control de la exposición.**

Ante la presencia de materiales y sustancias químicas peligrosas en el sitio de trabajo o en sus instalaciones, o cuando se les use, se almacenen o se desechen, se seguirá el siguiente procedimiento para el control de la exposición a materiales y sustancias químicas peligrosas:

- a. Se usarán controles técnicos, tales como ventilación local/general, para limitar la exposición a sustancias, agentes y ambientes peligrosos dentro de límites permisibles;
- b. Cuando los controles técnicos no sean factibles o no sean suficientes para limitar la exposición dentro de límites permisibles, se usarán controles prácticos de trabajo, tales como técnicas húmedas u otras
- c. Cuando los controles anteriores no sean suficientes, se dotarán a los trabajadores de equipo de protección personal y colectivos, de ser necesario, certificados por OSHA y homologados por la Universidad Tecnológica de Panamá

**ARTICULO 368: Hojas de información de productos.**

Cuando se haga llegar al sitio de trabajo o en sus instalaciones, material o sustancias químicas peligrosas, o cuando se les use, almacene o deseche, se tendrán a la disposición, en el lugar de trabajo, hojas de información de seguridad (MSDS) sobre tal sustancia.

- a. La información contenida en la hoja de información de seguridad del material será incorporada en el "Plan de análisis de peligros" para las actividades en las cuales el material será utilizado y esas instrucciones se seguirán en el uso, almacenamiento y desecho del material, así como también en la selección de medidas de control de peligro y respuestas de emergencia.
- b. Todos los empleados que utilicen, almacenen o dispongan sustancias peligrosas recibirán entrenamiento respecto a la información contenida en la hoja de información de seguridad de tal sustancia, así como también con relación a cualquier instrucción de seguridad y de salud que se requiera.

**ARTICULO 369: Transporte, almacenamiento, uso y desecho de sustancias peligrosas.**

El depósito, transporte, uso y desecho de materiales y sustancias químicas peligrosas se hará bajo la supervisión de una persona idónea y competente en el campo de la salud y seguridad en el trabajo

- a. El transporte, uso, almacenamiento y desecho de materiales y sustancias químicas peligrosas se planificará y controlará para prevenir la contaminación de personas, animales, alimentos, comida, equipo, materiales y el ambiente.
- b. El almacenamiento de materiales y sustancias químicas peligrosas se hará de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y deberá ser accesible únicamente a personas autorizadas.
- c. El desecho del sobrante, excedente y envases de materiales y sustancias químicas peligrosas se hará de manera que no contamine o polucione ningún abastecimiento de agua, agua subterránea o corriente de agua y cumpla con las regulaciones y lineamientos nacionales locales.
- d. Los envases que hayan sido usados con materiales y sustancias químicas peligrosas no se usarán para ningún otro material hasta que hayan sido limpiados de conformidad con las recomendaciones del fabricante de la sustancia peligrosa.
- e. Cualquier material y sustancia química peligrosa que sea transportada para ser desechada deberá llevar una copia de la hoja de información de seguridad sobre tal sustancia, MSDS.

**ARTICULO 370: Aplicación de Reglamento COPANIT**

En materia de materiales y sustancias químicas peligrosas se aplicará el reglamento técnico DGNTI-COPANIT vigente sobre esta materia que guarde relación con la industria de la construcción y sus modificaciones.

#### ARTICULO 371: Responsabilidad de los empleadores frente a materiales y sustancias peligrosas.

En la industria de la construcción, los empleadores tendrán las siguientes responsabilidades especiales en lo relativo a materiales y sustancias químicas peligrosas:

- a) Tomar las medidas preventivas señaladas en el Código de Trabajo, en este reglamento y en otras disposiciones vigentes o que al respecto se dicten, para limitar la exposición de los trabajadores a dichos productos.
- b) Tomar las medidas de prevención y control establecidos en el Código de Trabajo, este reglamento y en otras disposiciones vigentes, o que se dicten en el futuro, para garantizar el almacenamiento, transporte, uso y desecho seguro de los materiales y las sustancias químicas peligrosas.
- c) Facilitar a los trabajadores o a las personas autorizadas por éste toda la documentación referente al material o sustancia química peligrosa a los cuales pudo estar expuesto o que le afectaron.
- d) Cumplir con las obligaciones emanadas del Código de Trabajo, de este Reglamento y de otras disposiciones vigentes, o que en el futuro se dicten, para preservar el puesto de trabajo, o su reubicación, de aquellos trabajadores afectados por materiales y sustancias químicas peligrosas. Cuando de los resultados de las pruebas y exámenes elaborados por la Caja de Seguro Social o autoridad de salud competente se revelen efectos preclínicos o clínicos relacionados con material y sustancia química peligrosa, se tomarán medidas para prevenir o reducir la exposición del trabajador afectado con el objeto de prevenir un deterioro ulterior de su salud. La afectación que sufra un trabajador no se podrá tomar con fines discriminatorios en el trabajo en su contra.
- e) Reportar a las autoridades competentes, en especial, a las del Ministerio de Salud y Riesgos Profesionales de la Caja de Seguro Social, la identificación de todos los trabajadores que pudiesen haber estado expuestos a los materiales y sustancias químicas peligrosas, como de aquellos que fueron afectados en la exposición, manejo, uso, transporte y desecho de tales materiales y sustancias, para los efectos de que se pueda dar un seguimiento médico a los mismos.
- f) Preservar la confidencialidad sobre los materiales o sustancias químicas peligrosas a que pudo estar expuesto el trabajador o que lo afectaron, al igual que de los registros médicos personales de los trabajadores.

#### ARTICULO 372. Medidas de Seguridad.

Cuando en las obras se utilicen materiales que contengan materiales o sustancias químicas peligrosas, el empleador adoptará las siguientes medidas de seguridad:

- a. En el caso de trabajo con cemento:
  - a.1. Dotación de equipo respiratorio (filtros de retención para partículas de 5 micras) protector contra el polvo en las tareas de pulido de las superficies fraguadas de hormigón.
  - a.2. Equipo de protección para los ojos, (lentes de seguridad transparentes tonos claros, resistente a la proyección de partículas.
  - a.3. Protección de piel mediante equipo reglamentario para el mismo (botas, guantes y vestimenta).
- b. En el caso de trabajos con agentes químicos, (pinturas, solventes, componentes de plomo, removedores, aditivos para el concreto, remoción limpieza de impurezas en superficies, productos para facilitar el desencofrado), se dotará a los trabajadores de:
  - b.1. Indumentaria especial para el tipo de trabajo tales como: guantes resistentes a químicos, ropa especial desechable, equipo respirador con filtro de carbón activado de acuerdo a la sustancia químicas (líquidos, vapores, gases, neblinas y partículas) y concentración de la misma en el ambiente, lentes o protectores faciales, instalaciones sanitarias para el aseo y resguardo de la ropa de calle, disposición del comedor fuera del área de trabajo.
  - b.2. Aplicación del material o sustancias con métodos que eviten o reduzcan su propagación tales como la aplicación con brochas o rodillos, excluyéndose por ejemplo, el uso de vaporizadores.

#### ARTICULO 373: Rotulación de los materiales y sustancias químicas peligrosas

El empleador estará obligado a verificar que el envase de los materiales y las sustancias químicas peligrosas estén rotuladas extensamente y provistas de etiqueta en la que figuren sus características importantes (propiedades fisicoquímicas, formas de manipulación y efectos de la salud) y las instrucciones para su utilización. De no estar rotuladas, obtendrá por otros medios la información. Tales sustancias deben ser manipuladas de conformidad con las condiciones prescritas por las leyes y reglamentos nacionales, así como por las autoridades competentes.

**ARTICULO 374:** Recipientes y depósitos de los materiales y sustancias químicas peligrosas.

El empleador estará obligado a verificar que los recipientes y depósitos que contengan materiales y sustancias químicas peligrosas dispongan o estén provistos, por separado, de las instrucciones relativas a la manipulación, sin peligro de exposición, y los procedimientos aplicables en caso de derramamientos. De no tenerlos, obtendrá la información por otros medios.

**ARTICULO 375:** *Precauciones especiales relacionadas con solventes, diluyentes y pinturas químicas.*

Cuando no se pueda evitar la utilización de solventes, diluyentes y pinturas químicas tóxicas, se tomarán precauciones especiales, como por ejemplo, prever un sistema de aspiración general o localizada. Si este método fuere irrealizable o inadecuado, se utilizará un equipo respiratorio como protección. Tales medidas se aplicarán con mayor rigor cuando las sustancias químicas peligrosas se utilicen en caliente y en espacios confinados. En el caso de ciertas pinturas o determinados adhesivos que puedan presentar riesgos para la salud, deberán sustituirse por productos que se puedan dispersar en agua.

**ARTICULO 376:** Derechos de los trabajadores en relación con los materiales y sustancias químicas peligrosas.

Los trabajadores y sus representantes ante el uso de sustancias peligrosas tienen derecho a:

- a) obtener del empleador las fichas de datos de seguridad y otras informaciones que les permitan tomar las precauciones adecuadas, en cooperación con el empleador, para proteger a los trabajadores contra los riesgos potenciales que entraña la utilización de productos químicos peligrosos en el trabajo;
- b) solicitar al empleador o a la autoridad competente que realice investigaciones sobre los riesgos potenciales que entraña la utilización de productos químicos en el trabajo, y participar en dichas investigaciones.
- c) alertar, a sus representantes, al empleador o a la autoridad competente, sobre los peligros potenciales que puedan surgir de la utilización de productos químicos en el trabajo;
- d) apartarse de cualquier peligro derivado de la utilización de productos químicos cuando tengan motivos razonables para creer que existe un riesgo grave e inminente para su seguridad o su salud, debiendo señalarlo sin demora a su supervisor;
- e) apartarse en caso de que su estado de salud aumente el riesgo de sufrir daños y ser ubicado en un trabajo alternativo que no requiera la utilización de ese producto, siempre que se disponga de tal trabajo y que los trabajadores interesados estén calificados o puedan ser razonablemente formados para tal trabajo alternativo;
- f) a un tratamiento médico adecuado por parte de la Caja de Seguro Social o autoridad de salud competente y a los derechos reconocidos por ley en concepto de accidente o enfermedad provocados por la utilización de productos químicos en el trabajo.

**ARTICULO 377:** Derecho de los trabajadores frente a un peligro en relación con materiales y sustancias químicas peligrosas.

Los trabajadores que justificadamente eviten cualquier situación riesgosa o de peligro en relación con materiales y sustancias químicas peligrosas o que ejerzan cualquiera de sus derechos con arreglo a este reglamento, están protegidos contra las consecuencias de este acto, siempre y cuando se demuestre la justificación de la acción.

**ARTICULO 378:** Investigación de las causas de peligro

Cuando los trabajadores advierten la existencia de riesgo o de peligro o lo hayan evitado, los empleadores, en colaboración con los trabajadores y sus representantes, investigarán inmediatamente la certeza de la advertencia o la existencia del riesgo o peligro con el objeto de tomar todas las medidas correctivas que fuesen necesarias.



**ARTICULO 379: Derechos de las trabajadoras especiales por embarazo y lactancia**

En caso de embarazo o lactancia, las trabajadoras tienen el derecho a un trabajo alternativo que no implique el uso o exposición a materiales o sustancias químicas peligrosas para la salud del feto o del lactante, siempre que tal trabajo esté disponible, y el derecho a regresar a sus ocupaciones previas en el momento adecuado.

**ARTICULO 380: Derecho a la información.**

Los trabajadores tienen el derecho a recibir:

- a) información sobre la clasificación y el etiquetado de productos químicos y sobre fichas de datos de seguridad en una forma y en un lenguaje que puedan comprender fácilmente;
- b) información sobre los riesgos que pueda entrañar la utilización de productos químicos peligrosos en su trabajo;
- c) instrucciones escritas u orales basadas en las fichas de datos de seguridad y, si fuera menester, específicas para el lugar de trabajo;
- d) formación y, en caso necesario, readiestramiento sobre los métodos disponibles de prevención y control de dichos riesgos, así como sobre los métodos adecuados para protegerse contra ellos, en particular métodos idóneos de almacenamiento, transporte y eliminación de desechos, así como medidas de urgencia y de primeros auxilios.

**CAPITULO XIV****CONTAMINANTES FISICOS (RADIACIONES IONIZANTES****Y NO IONIZANTES)****A. RADIACIONES IONIZANTES****ARTICULO 381. Seguridad.**

Para realizar trabajo con radiaciones de tipo ionizantes es de carácter obligatorio que el empleador aplique toda disposición de seguridad tanto para el trabajador como para el ambiente, para lo cual desarrollará un plan de trabajo bajo criterios de seguridad que contemplará:

- a.- Definición del tipo de equipo y fuente radioactiva a utilizar.
- b.- Contar con la licencia y autorización de las autoridades competentes.
- c.- Contar con personal entrenado y licencia para operar fuentes de radiación ionizantes.
- e.- Contar con el sistema y procedimientos de control, calibración y seguridad propia de los equipos con fuentes ionizantes.

**ARTICULO 382: Principios de protección radiológica en la construcción**

1. Evaluación previa de las condiciones laborales para determinar la naturaleza y magnitud del riesgo radiológico y asegurar la aplicación del principio de optimización.
2. Clasificación de los lugares de trabajo en diferentes zonas, considerando la evaluación de las dosis anuales previstas, el riesgo de dispersión de la contaminación y la probabilidad y magnitud de las exposiciones potenciales.
3. Clasificación de los trabajadores expuestos en diferentes categorías según sus condiciones de trabajo.
4. Aplicación de las normas y medidas de vigilancia y control relativas a las diferentes zonas y las distintas categorías de trabajadores expuestos, incluida, si es necesaria, la vigilancia individual.
5. Vigilancia sanitaria por parte de la Caja de Seguro Social o de la autoridad de salud competente.

**ARTICULO 383. Evaluación y Dirección de las operaciones.**

La evaluación a que se refiere el anterior artículo y las operaciones en la industria de la construcción que involucren peligros de radiación o el uso de materiales radioactivos o dispositivos generadores de radiación se desarrollarán bajo la dirección directa de una persona que haya sido designada, por escrito, por el Ministerio de Salud, indicando que está calificada y es responsable por la seguridad radiológica. Esta persona conducirá las investigaciones, evaluará y obtendrá cualesquier asistencia especializada para cumplir con las normas de protección contra la radiación.

**ARTICULO 384:** Uso, posesión, transporte, transferencia o descarte de materiales radioactivos.

En la industria de la construcción en que se use, posea, transporte, transfiera o descarte materiales radioactivos regulados o dispositivos que produzcan radiación se seguirán las siguientes indicaciones:

- a. Poseer certificación del Ministerio de Salud que se trata de una persona o empresa autorizada e idónea para el manejo de estos materiales.
- b. Notificar, por escrito, al Ministerio de Salud la naturaleza del material o del dispositivo, con una descripción del uso propuesto, la localización del uso y el almacenamiento, y todos los requisitos de su transportación y disposición.
- c. Preavisar al Ministerio de Salud con 45 días de anticipación del inicio del trabajo, para obtener autorización o permiso.

**ARTICULO 385:** *Medidas especiales de seguridad frente a radiaciones ionizantes.*

Se aplicarán medidas rigurosas de seguridad respecto a los obreros ocupados en trabajos de construcción, mantenimiento, restauración, demolición, desmontaje, etc. de toda estructura y edificación con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes, especialmente en las labores que se efectúen con fuentes radiactivas o dentro de armaduras construidas con materiales naturalmente radiactivos, cuyas fuentes pueden ser:

- a.- Uso de Rx, en trabajos de soldadura.
- b.- Uso de fuentes radiactivas como americio en equipos de agrimensura, aparatos para realizar pruebas de suelo y cualquier otra actividad que haya utilizado fuentes de radiación ionizantes.

**ARTICULO 386:** Aplicación del Decreto Ejecutivo No. 1194 de 1992.

En la industria de la construcción se aplicarán las disposiciones pertinentes al repertorio de recomendaciones prácticas para la protección de los trabajadores contra las

radiaciones ionizantes, contenidas en el Decreto Ejecutivo No 1194 de 1992. y con la Resolución N° 8 de 1996 por el cual se aprueba el Reglamento N° 100 de notificación, registro y licenciamiento de materiales radioactivo, aparatos o equipos que generan radicación ionizantes.

**ARTICULO 387:** Limitación de la exposición a radiaciones (condiciones normales)

La persona designada por el Ministerio de Salud establecerá sistemas de limitación de dosis de los trabajadores a la exposición de radiaciones ionizantes de acuerdo a las normas técnicas establecidas nacional e internacionalmente y las contempladas en las disposiciones legales pertinentes vigentes y las que se dicten en el futuro. A ese respecto se tendrá en cuenta:

## 1. Sistema de limitación de dosis

1.1. En condiciones normales de exposición, deben limitarse las exposiciones resultantes de las fuentes o de prácticas mediante la aplicación de un sistema de limitación de dosis que comprenda la justificación de las prácticas, optimización de la protección radiológica y fijación de límites anuales de dosis equivalentes.

1.2 La optimización de la protección radiológica debería realizarse tomando en cuenta la exposición tanto de los trabajadores como del público. Si la elección de opciones de seguridad utilizadas para la protección de los trabajadores no modifica la exposición del público en una medida apreciable, la optimización de la protección de los trabajadores podrá realizarse en forma independiente.

## 2. Optimización de la protección radiológica mediante el diseño

2.1. Debe procurarse la optimización de la protección radiológica desde el comienzo mismo, es decir, en las etapas de planificación, diseño y construcción, como parte de los requisitos del plan de salud y seguridad

2.2. El proceso de optimización debe adaptarse a los riesgos específicos de la instalación; por tanto, podría ser simple o complejo según la importancia de los riesgos de que se trate.

2.3. La optimización debe basarse en un enfoque cuantitativo que comprenda la utilización de todos los instrumentos de decisión adecuados para el caso.

2.4. La optimización cuantitativa es un método apropiado en la etapa de diseño y comprende parámetros de protección tales como el espesor de los blindajes, el caudal de ventilación y la contención de la fuente de radiación.

## 3. Optimización de la protección radiológica durante las actividades normales

3.1. La aplicación de buenas prácticas de protección radiológica constituye un aspecto importante para reducir la exposición de los trabajadores y, por consiguiente, es un paso decisivo hacia el logro de una protección radiológica óptima.

3.2. La persona designada por el Ministerio de Salud será responsable de la optimización de la protección. El empleador y los trabajadores acatarán los lineamientos que al respecto aquél señale.

3.3. Algunas operaciones, tales como la gestión de afluentes, pueden originar radiación en el medio ambiente general y el medio ambiente de trabajo. En estos casos, en la optimización deberían tenerse en cuenta tanto las exposiciones de los trabajadores como las del público.

3.4. A los efectos de la optimización, el empleador, en consulta con el encargado de la protección radiológica, debe:

a) estructurar la organización administrativa de tal forma que se garantice que el número y la competencia de los trabajadores estén en consonancia con los requisitos de la optimización y con el trabajo que se lleve a cabo;

b) organizar y mantener un programa eficaz de vigilancia radiológica mediante la selección de personal dotado de calificaciones y experiencia apropiadas, teniendo debidamente en cuenta el número de trabajadores necesarios, y la provisión de equipos protectores convenientes, como también el control del uso y mantenimiento correctos de los mismos;

c) tomar medidas para que se cumplan, mediante una supervisión apropiada, las normas de protección radiológica y las instrucciones de trabajo;

d) preparar un programa eficaz de formación, en donde se contemple asimismo el readiestramiento periódico que corresponda, destinado a los diferentes grupos de trabajadores, incluido el personal de protección radiológica;

e) asegurar que se cumpla el programa de garantía de calidad;

f) satisfacer todo otro requisito práctico relativo a la optimización, a fin de optar, entre los métodos prácticos posibles, por el método óptimo

#### ARTICULO 388: Monitoreo de Radiación, Evaluaciones, y Dosimetría.

a. La persona designada por el Ministerio de Salud, conjuntamente con el empleador y los responsables de seguridad, efectuarán evaluaciones y monitoreo para asegurar que los límites de la dosis ocupacional no se excede, para lo cual el empleador facilitará los instrumentos y personal necesario que aquél indique. Para esos efectos tales instrumentos estarán disponibles para ser usado cuando quiera que se use material radioactivo o dispositivos generadores de radiación.

b. Toda dosimetría externa deberá elaborarse bajo el Programa de protección radiológica del Ministerio de Salud, por un laboratorio certificado.

#### ARTICULO 389: Acceso, Almacenaje y Control.

a. Las instalaciones, uso, almacenamiento, protección, transporte y descarte de material radioactivo en la industria de la construcción se llevará a cabo de acuerdo con los requisitos que establezca el Ministerio de Salud.

b. Los usuarios de materiales radioactivos o dispositivos generadores de radiación en la industria de la construcción colocarán rótulos de señalamiento de peligro de radiación y controlarán el acceso a las áreas de radiación.

c. Se adoptarán controles técnicos de protección y limitación de tiempo de acceso y/o separaciones físicas para no exceder los límites permisibles de exposición.

d. El material radioactivo y los dispositivos generados de radiación, no almacenados, deberán estar constantemente bajo vigilancia y control.

**ARTICULO 390: Protección Respiratoria y Otros Controles.**

a. Cuando se use en la industria de la construcción material radioactivo deben instituir procedimientos o controles técnicos para limitar concentraciones de materiales radioactivos en el aire.

b. Donde los controles técnicos o de procedimientos no pueden controlar las concentraciones de materiales radioactivos transportados por el aire, se monitorearán los límites de admisión de materiales radioactivos mediante controles de acceso, limitaciones del tiempo de exposición, uso de equipo de protección respiratorio, u otros controles.

c. El uso de equipo de protección respiratoria deberá ser de conformidad con lo señalado en protección respiratoria en el presente reglamento y en cualquiera otra disposición legal que se dicte al respecto.

**ARTICULO 391: Vigilancia Médica.**

a. Cuando en la industria de la construcción se utilice material radioactivo o dispositivos generadores de radiación se practicarán a los trabajadores por los médicos de la Caja del Seguro Social o del Ministerio de Salud, exámenes médicos pre-ocupacionales, periódicos y al final de la operación, además de aquellos casos de exposición excesiva

b. Todos los casos de exposición excesiva y sospechas de ingestión o inhalación de materiales radioactivos deberán referirse a un médico especialista en Medicina del Trabajo de la Caja de Seguro Social o del Ministerio de Salud

**B. RADIACIONES NO IONIZANTES*****ARTICULO 392 . Protección personal de los trabajadores.***

En los trabajos donde esté implícito el riesgo de radiaciones no ionizantes, los trabajadores deberán disponer:

- a) Pantallas, blindajes.
- b) En todas las zonas donde se prevea la existencia de un peligro potencial por radiación no ionizante, se deben colocar avisos de precaución que recuerden constantemente la existencia del riesgo.
- c) Protección personal:
  - c.1. Ropas apropiadas, ligeras y resistentes al calor.
  - c.2. Guantes, manoplas, gafas, casquetes con viseras o máscaras adecuadas con filtros para la protección de la cara.
  - c.3. Calzados que no se endurezcan o ablanden con el calor.
  - c.4. Suministrar bebidas salinas (agua tratada), a trabajadores que estén expuestos a la insolación y fuentes de radiación infrarroja.
- d. Instalación de sistemas de ventilación localizada en los puntos de operación.

e. Se debe evitar la exposición frecuente a menores de 18 AÑOS, a radiaciones infrarrojas y a las personas que padezcan enfermedades de la piel o pulmonares en procesos activos.

f. Las operaciones de soldadura por arco eléctrico se efectuarán siempre que sea posible, en compartimentos o cabinas individuales o en su defecto se colocarán pantallas protectoras móviles.

#### ARTICULO 393: Herramientas con Láser

En los trabajos que se lleven a cabo en la industria de la construcción con herramientas de construcción con láser, tales como sierras y niveles, se adoptarán las siguientes medidas:

a. Sólo podrán ser operadas por empleados calificados y entrenados para instalar, ajustar y operar equipo láser. El operador de equipo láser mantendrá consigo prueba de su calificación mientras se encuentre operando el equipo.

b. El equipo láser tendrá etiqueta que indique marca, capacidad máxima y alcance del rayo.

c. Las áreas en las cuales se use equipo láser estarán señaladas con los letreros convencionales de precaución láser.

d. Los empleados cuyo trabajo requiera que estén expuestos a rayos láser estarán provistos de gafas de protección específicas que los protejan de la longitud de onda específica del láser, las que tendrán una densidad óptica adecuada para la energía involucrada.

Intensidad, máximo poder de densidad de la onda continua (vatios/cm <sup>2</sup> )	Atenuación	
	Densidad Optica	Factor de Atenuación
0.01	5	10,000
0.1	6	100,000
1.0	7	1,000,000
10.0	8	10,000,000

Las gafas protectoras mostrarán una etiqueta que especifique la siguiente información: longitud de la onda láser para la cual se han de utilizar; densidad óptica de la longitud de onda; y transmisión visible de la luz.

e. Se deberán usar interceptores o tapas para rayos, o el láser deberá apagarse, cuando no se necesite la inmediata transmisión de láser. Cuando el láser se deje desatendido durante un período de tiempo (por ejemplo, durante la hora del almuerzo, durante la noche o al cambiar de turno) el láser deberá apagarse.

f. Solamente medios mecánicos o electrónicos se podrán usar como detectores para guiar el alineamiento interno del láser.

g. El rayo láser no debe ser dirigido hacia los empleados. Las unidades láser en operación deberán colocarse sobre la cabeza de los empleados

h. Cuando esté lloviendo o cuando haya polvo o niebla en el aire se prohíbe la operación de los sistemas láser; durante tal estado del tiempo, los empleados se mantendrán fuera del alcance del área de suministro y del blanco de la emisión.

i. La exposición del empleado a rayos láser se mantendrá dentro de los límites de la (TLVs) concentración mínima especificada por el ACGIH .

j) Los láser usados como dispositivos apuntadores no debe ser dirigido hacia los empleados y deberán manejarse y almacenarse de conformidad con las recomendaciones del fabricante.

#### ARTICULO 394: Agentes Biológicos (Medidas preventivas)

Respecto del trabajo en zonas, terrenos y suelos donde los agentes biológicos puedan resultar peligrosos, y habida cuenta del modo en que se transmiten éstos, deberán adoptarse medidas preventivas como las siguientes:

- a) Precauciones de higiene y suministro de información a los trabajadores.
- b. Lucha contra determinados vectores, como pueden ser las ratas y los insectos;
- c. Profilaxis e inmunización contra agentes biológicos por las autoridades competentes,
- d) Provisión de antídotos y de medicaciones preventivas y curativas adecuadas, especialmente en las zonas rurales;
- e) Suministro de vestimenta y otros medios de protección adecuados.

#### ARTICULO 395: Radiaciones Ultravioletas

Los trabajadores expuestos a radiaciones ultravioletas tienen que disponer, especialmente en las operaciones de soldadura y de oxicorte, de medios de protección adecuados para los ojos y la cara y de pantallas protectoras. Para detectar las lesiones cutáneas precancerosas, los trabajadores que estén constantemente expuestos a radiaciones antes mencionadas, incluso a efectos de la Exposición al sol tiene que estar bajo vigilancia médica por parte de la Caja de Seguro Social.

Como medida preventiva por los trabajadores usarán ropa que le cubra la piel lo más que pueda, para lo cual se tomará en cuenta que las telas de tejido estrecho y de color pastel ofrecen la mayor protección y son un bloqueo físico para los rayos ultravioletas.

Medidas preventivas que tiene que estar a disposición de los trabajadores

- a) Protectores para el cuello prensados al casco.
- b) Anteojos de seguridad con absorción de rayos UV
- c) Lugar bajo la sombra para la hora del descanso y del almuerzo.

- d) Casco de ala ancha diseñado para protegerle la cara y el cuello del sol. Poner un anti-reflector debajo de la visera del casco, ayuda a reducir los rayos UV reflejados.
- e) Examen médico de la piel por parte de la Caja de Seguro Social, regularmente, para asegurar que no existen cambios extraños.

h Promover el auto-examen de la piel en los trabajadores en relación a una mancha que cambia de tamaño, forma o color , lunares que crezcan o cambien a una forma irregular o si es de varios colores.

#### ARTICULO 396. Evaluación de la Exposición.

En toda actividad que pueda suponer un riesgo de exposición a agentes biológicos, se determinará la índole, el grado y la duración de la exposición, para poder evaluar los riesgos que corren la seguridad o la salud de los trabajadores y poder determinar las medidas que proceda adoptar.

Cuando se trate de trabajos que impliquen la exposición a varias categorías de agentes biológicos, los riesgos se evaluarán basándose en el peligro presentado por todos los agentes biológicos peligrosos presentes.

La evaluación se repetirá regularmente y, en cualquier caso, cada vez que se produzca un cambio en las condiciones que puedan afectar a la exposición de los trabajadores. Esta evaluación se efectuará teniendo en cuenta la totalidad de la información disponible, comprendidos:

La clasificación de los agentes biológicos en los grupos de riesgo que puedan constituir un peligro para la salud humana.

Las recomendaciones de la autoridad competente que indiquen que conviene controlar el agente biológico, a fin de proteger la salud de los trabajadores cuando éstos estén o puedan estar expuestos a dichos agentes en razón de su trabajo.

La información sobre las enfermedades que pudieran contraer los trabajadores en razón de la naturaleza de su trabajo.

Los efectos alérgicos o tóxicos potenciales vinculados a la índole del trabajo.

El conocimiento de una enfermedad que se haya detectado en un trabajador y que esté directamente ligada a su trabajo.

#### ARTICULO 397. Disposición de los Materiales de Desecho Peligrosos

Las obras no se destinarán para la eliminación de otros materiales de desecho de tipo peligroso tales como: (asbesto, material radiactivo, material con agentes químicos tóxicos, material con agentes biológicos en descomposición). Los materiales de desecho que puedan ser perjudiciales para la salud no serán destinados a usarse nuevamente, debiendo ser eliminados lo más pronto posible de las áreas de trabajo de acuerdo entre otros, con las Normas Sanitarias para el Uso y Manejo del Asbesto del MINSA, e igualmente con las normas que regulan el impacto ambiental de la ANAM.

### TITULO XV

#### DISPOSICIONES FINALES

ARTICULO 398. Normas Complementarias al presente reglamento.



Las materias y normas contenidas en el presente reglamento serán complementadas por las otras normas y disposiciones de carácter legal vigentes, o que en el futuro se dicten por autoridades competentes, que guarden relación con la Seguridad Ocupacional, Salud e Higiene en la industria de la construcción.

ARTICULO 399. Medidas de seguridad y sanciones.

La facultad de adoptar la aplicación de medidas de seguridad y de sanciones en la industria de la construcción se adscriben, principalmente, según el ámbito de sus competencias y de acuerdo a lo establecido en la ley y otras disposiciones legales, en el Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, Ministerio de Obras Públicas y Caja de Seguro Social, sin perjuicio de que otras instituciones o dependencias oficiales tengan

dichas facultades de acuerdo a sus respectivas disposiciones legales y normas reglamentarias.

ARTICULO 400. Actualización del reglamento.

A objeto de mantener actualizado el presente reglamento, de acuerdo a las innovaciones que se produzcan en la industria de la construcción, ya por nuevos materiales, nuevos equipos, nuevas tecnologías o cualesquiera otra causa, se crea una COMISION TRIPARTITA PERMANENTE POR EL MEJORAMIENTO DE LA SEGURIDAD OCUPACIONAL, SALUD E HIGIENE EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN, con la participación de gobierno, trabajadores y empleadores de la construcción.

Dicha comisión estará integrada así:

Dos (2) representantes de los trabajadores de la construcción, uno de los cuales será del Sindicato Único Nacional de Trabajadores de la Construcción y Similares (SUNTRACS) y el otro, del Consejo Nacional de Trabajadores Organizados (CONATO), escogido por cada una de esas organizaciones.

Dos (2) representantes de los empleadores de la construcción, uno de los cuales será de la Cámara Panameña de la Construcción (CAPAC), y el otro, por el Consejo Nacional de la Empresa Privada (CONEP), escogido dentro de los que no forman parte de la Cámara.

Dos (2) representantes del Gobierno Nacional designados por el Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, uno de los cuales será del propio ministerio y otro del Ministerio de Salud o de la Caja de Seguro Social.

Dicha Comisión será presidida por el Ministro o Viceministro de Trabajo y Desarrollo Laboral, con capacidad de voz y de voto, en caso de empate.

La Comisión establecerá su propio reglamento de trabajo.

ARTICULO 401. Vigencia.

El presente Decreto Ejecutivo reglamentario entrará a regir treinta (30) días después de su promulgación.

COMUNIQUESE Y CUMPLASE.

Dado en la ciudad de Panamá, a los días del mes de febrero del año dos mil ocho (2008)-

MARTIN TORRIJOS ESPINO

Presidente de la República

EDWIN ANTONIO SALAMIN JAEN

Ministro de Trabajo y Desarrollo Laboral

