

Notas para el usuario:

Acerca de este capítulo: El Capítulo 3 reúne los requisitos de aplicación general que, por su alcance, deben ubicarse en un capítulo “general”. Estos requisitos no corresponden adecuadamente en otros capítulos dedicados a materias o temas específicos. Entre los requisitos generales se incluyen los relativos a la instalación, el acceso, la ubicación, las pruebas, los aspectos estructurales y las distancias de separación.

SECCIÓN 301—GENERALIDADES

301.1 Alcance. Este capítulo regula la aprobación y la instalación de todos los *equipos* y *aparatos* que integran los sistemas mecánicos de la *edificación* sujetos a este código, conforme a lo dispuesto en la Sección 101.2.

301.2 Uso de la energía. Los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado de todas las estructuras deberán diseñarse e instalarse para un uso eficiente de la energía, de conformidad con el *Código Internacional de Conservación de Energía*.

301.3 Identificación. Cada tramo de tubería y tubo, así como cada accesorio de tubería utilizado en un sistema mecánico, deberá llevar la identificación del fabricante.

301.4 Tuberías, accesorios y componentes de plástico. Las tuberías, accesorios y componentes de plástico deberán contar con un *certificado por tercera parte* que confirme su cumplimiento con la norma NSF 14.

301.5 Pruebas y certificación por tercera parte. Las tuberías, los tubos y los accesorios deberán cumplir con las normas, especificaciones y criterios de desempeño aplicables citados en este código y deberán identificarse de acuerdo con la Sección 301.3. Las tuberías, los tubos y los accesorios deberán aprobarse por una agencia de pruebas de terceros *aprobada* o certificarse por medio de una *agencia de certificación de tercera parte aprobada*.

301.6 Aparatos y equipos de gas combustible. La aprobación e instalación de las tuberías y *equipos* para la distribución de gas combustible, los *aparatos* de combustión de gas combustible y los sistema de venteo de *aparatos* de combustión de gas combustible deberán realizarse de conformidad con el *Código Internacional de Gas Combustible*.

301.7 Listado y etiquetado. Los *aparatos* regulados por este código deberán estar *listados* y *etiquetados* para la aplicación en la que se instalan y utilizan, salvo que se *apruebe* de otra manera de acuerdo con la Sección 104.

Excepción: El listado y etiquetado del *equipo* y los *aparatos* utilizados para refrigeración deberá realizarse de acuerdo con la Sección 1101.2.

301.8 Etiquetado. El etiquetado deberá cumplir con los procedimientos establecidos en las Secciones 301.8.1 a 301.8.2.3.

301.8.1 Pruebas. Una agencia *aprobada* deberá someter a prueba una muestra representativa del *equipo* mecánico y los *aparatos* que se van a etiquetar conforme a la norma o normas correspondientes. La agencia *aprobada* deberá mantener un registro de todas las pruebas realizadas. El registro debe dar detalles suficientes para verificar el cumplimiento con las normas de la prueba.

301.8.2 Inspección e identificación. La agencia *aprobada* deberá realizar inspecciones regulares, que se podrán realizar en planta si es necesario, del *equipo* mecánico y los *aparatos* que se van a etiquetar. La inspección deberá verificar que el *equipo* mecánico y los *aparatos* etiquetados sean representativos del *equipo* y *aparatos* que fueron analizados.

301.8.2.1 Independencia. La agencia que se *apruebe* deberá ser objetiva y competente. Para confirmar su objetividad, la agencia deberá divulgar todo posible conflicto de interés.

301.8.2.2 Equipo. Una agencia *aprobada* deberá contar con el *equipo* adecuado para realizar todas las pruebas necesarias. El *equipo* deberá calibrarse periódicamente.

301.8.2.3 Personal. La agencia *aprobada* deberá contratar personal con experiencia, preparado para efectuar, supervisar y evaluar las pruebas.

301.9 Información de la etiqueta. Se deberá colocar una placa de identificación permanente aplicada en fábrica en los *aparatos*, en la cual deberá figurar en letras legibles: el nombre o la marca del fabricante, el número de modelo, el número de serie y el sello o marca de la agencia *aprobada*. Una etiqueta deberá incluir lo siguiente:

1. *Equipos* y *aparatos* eléctricos: Clasificación eléctrica en voltios, amperios y fase del motor; identificación de los componentes eléctricos individuales en voltios, amperios o vatios, fase del motor; potencia de salida en Btu/h (W); y las distancias de separación requeridas.
2. Unidades de absorción: Clasificación horaria en Btu/h (W); clasificación horaria mínima para unidades con controles escalonados o modulantes automáticos; tipo de combustible; tipo de refrigerante; capacidad de enfriamiento en Btu/h (W); y las distancias de separación requeridas.
3. Unidades de combustión de combustible: Clasificación horaria en Btu/h (W); tipo de combustible *aprobado* para usar con el *aparato*; y las distancias de separación requeridas.

4. *Aparatos* de calefacción eléctrica para confort: clasificación eléctrica en voltios, amperios y fase; potencia de salida en Btu/h (W); marcado individual de cada componente eléctrico en amperios o vatios, voltios y fase; y las *distancias de separación* requeridas respecto a materiales combustibles.

301.10 Electricidad. El cableado eléctrico, los controles y las conexiones a *equipos* y *aparatos* regulados por este código deberán cumplir con la norma NFPA 70.

301.11 Conexiones de plomería. Las conexiones del suministro de agua potable y del sistema de drenaje de la *edificación* a los *equipos* y *aparatos* regulados por este código deberán realizarse conforme al *Código Internacional de Plomería*.

301.12 Tipos de combustibles. Los *aparatos* de combustión de combustible deberán diseñarse para el tipo de combustible al que se conectarán y para la altura a la que se instalarán. Los *aparatos* que formen parte del sistema mecánico de la *edificación* no se deberán convertir para utilizar un combustible diferente, excepto cuando se *apruebe* y se realice la conversión de acuerdo con las instrucciones del fabricante. La velocidad de suministro de combustible no deberá aumentarse ni disminuirse más allá del límite nominal para la altura en la que se instala el *apareto*.

301.13 Aislamiento de vibraciones. Cuando se utilice aislamiento de vibraciones en *equipos* y *aparatos*, se deberán utilizar medios de sujeción *aprobados* para lograr el soporte y la sujeción.

301.14 Reparación. Los materiales o las partes defectuosos se deberán reemplazar o reparar de tal manera que se conserve la aprobación o listado original.

301.15 Resistencia al viento. El *equipo* mecánico, los *aparatos* y sus soportes que estén expuestos al viento deberán diseñarse e instalarse para resistir las presiones del viento determinadas de conformidad con el *Código Internacional de la Edificación*.

[BS] 301.16 Riesgo de inundación. En el caso de las estructuras ubicadas en áreas de riesgo de inundación, los sistemas, *equipos* y *aparatos* mecánicos deberán situarse a la altura o por encima de la elevación requerida por la Sección 1612 del *Código Internacional de la Edificación* para servicios públicos y *equipos* relacionados.

Excepción: Se permite que los sistemas, *equipos* y *aparatos* mecánicos se ubiquen por debajo de la elevación requerida por la Sección 1612 del *Código Internacional de la Edificación* para servicios públicos y *equipos* relacionados, siempre que estén diseñados e instalados para evitar la entrada o acumulación de agua en los componentes y para resistir las cargas y esfuerzos hidrostáticos e hidrodinámicos, incluyendo los efectos de flotación, durante la ocurrencia de inundaciones hasta dicha elevación.

[BS] 301.16.1 Áreas costeras de alto riesgo y zonas costeras A. En áreas costeras de alto riesgo y zonas costeras A, los sistemas y *equipos* mecánicos no deberán montarse sobre muros ni penetrar a través de los mismos diseñados para romperse bajo cargas de inundación.

301.17 Protección contra roedores. Las *edificaciones* o estructuras y los muros que encierran habitaciones o espacios de vivienda u ocupables en los que las personas viven, duermen o trabajan, o en los que se almacenan, preparan, procesan, sirven o venden alimentos, piensos o productos alimenticios, deberán construirse para proteger contra la entrada de roedores, de acuerdo con el *Código Internacional de la Edificación*.

301.18 Resistencia sísmica. Cuando sean aplicables las cargas sísmicas de acuerdo con el *Código Internacional de la Edificación*, los soportes, anclajes y refuerzos del sistema mecánico deberán diseñarse e instalarse para resistir fuerzas sísmicas conforme al Capítulo 16 del *Código Internacional de la Edificación*.

SECCIÓN 302—PROTECCIÓN DE LA ESTRUCTURA

302.1 Seguridad estructural. La instalación de sistemas mecánicos no deberá debilitar ninguna *edificación* ni estructura. Cuando sea necesario modificar o reemplazar pisos, muros, cielorrasos o cualquier otra sección de la *edificación* o estructura durante la instalación o reparación de algún sistema, la *edificación* o la estructura deberá quedar en una condición estructural segura, de acuerdo con el *Código Internacional de la Edificación*.

302.2 Penetraciones en conjuntos de montaje de piso/cielorraso y en elementos con clasificación de resistencia al fuego. Las penetraciones en conjuntos de montaje de piso/cielorraso y elementos que requieren clasificación de resistencia al fuego, deben protegerse de acuerdo con el Capítulo 7 del *Código Internacional de la Edificación*.

[BS] 302.3 Cortes, muescas y taladrado en estructura de madera. Los cortes, muescas y taladrado en elementos estructurales de madera deberán cumplir con la Sección 2308.3 del *Código Internacional de la Edificación*.

[BS] 302.3.1 Productos de madera diseñados por ingeniería. Quedan prohibidos cortes, muescas y perforaciones taladradas en cerchas, madera estructural compuesta, elementos de madera laminada encolada estructural o viguetas I, excepto cuando lo permitan las recomendaciones del fabricante o cuando los efectos de tales modificaciones sean considerados específicamente en el diseño del elemento por un *profesional de diseño registrado*.

[BS] 302.4 Modificaciones a cerchas. Los elementos y componentes de las cerchas no deberán cortarse, perforarse, muescarse, empalmarse ni alterarse de ninguna manera sin la aprobación y conformidad por escrito de un *profesional de diseño registrado*. No se permitirán modificaciones que resulten en la adición de cargas a ningún elemento, como *equipos* de HVAC o calentadores de agua, sin verificar que la cercha pueda soportar dicha carga adicional.

[BS] 302.5 Corte y muescas en estructuras de acero conformado en frío. El corte y muescas de agujeros en elementos estructurales de acero conformado en frío deberá cumplir con AISI S240 en el caso de elementos estructurales y AISI S220 para los elementos no estructurales.

[BS] 302.5.1 Cortes, muescas y taladrado de agujeros en estructuras de acero estructural. Los cortes, las muescas y el taladrado de agujeros en componentes de entramados de acero estructural deben hacerse según lo prescrito por el *profesional de diseño registrado*.

SECCIÓN 303—UBICACIÓN DE EQUIPOS Y APARATOS

303.1 Generalidades. Los *equipos* y *aparatos* deberán ubicarse según lo requerido por esta sección, los requisitos específicos establecidos en otras secciones de este código y las condiciones de listado del *equipo* o *aparato*.

303.2 Ubicaciones peligrosas. Los *aparatos* no deberán ubicarse en una *ubicación peligrosa*, salvo que estén *listados* y *aprobados* para esa instalación específica.

303.3 Ubicaciones prohibidas. Los *aparatos* de combustión de combustible no deberán ubicarse en, ni tomar aire de *combustión* de, ninguna de las siguientes habitaciones o espacios:

1. Cuartos para dormir.
2. Cuartos de baño.
3. Cuartos de servicio sanitario.
4. Clósets de almacenamiento.
5. Salas quirúrgicas.

Excepción: Esta sección no aplicará a los siguientes *aparatos*:

1. *Aparatos* de *venteo directo* que obtienen todo el aire de *combustión* directamente del exterior.
2. *Aparatos* de combustión de combustible sólido, siempre que el aire de combustión se suministre de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
3. *Aparatos* instalados en un recinto dedicado en el que todo el aire de *combustión* se toma directamente del exterior, de acuerdo con el Capítulo 7. El *acceso* a dicho recinto deberá ser a través de una puerta sólida, con burletes según los requisitos de fugas de aire en puertas exteriores del *Código Internacional de Conservación de Energía* y equipada con un dispositivo de cierre automático *aprobado*.

303.4 Protección contra daños. Los *aparatos* no deberán instalarse en un lugar donde puedan estar sujetos a daños mecánicos, salvo que estén protegidos por barreras *aprobadas*.

303.5 Ubicaciones interiores. Los hornos y calderas instalados en clósets y alcobas deberán estar *listados* para dicha instalación.

303.6 Ubicaciones exteriores. Los *aparatos* instalados en ubicaciones distintas a ubicaciones interiores deberán estar *listados* y *etiquetados* para instalación exterior.

303.7 Ubicaciones de fosos. Los *aparatos* instalados en fosos o excavaciones no deberán entrar en contacto directo con el suelo circundante y deberán instalarse a no menos de 3 pulgadas (76 mm) sobre el piso del foso. Los lados del foso o excavación deberán mantenerse a no menos de 12 pulgadas (305 mm) del *aparato*. Cuando la profundidad supere las 12 pulgadas (305 mm) por debajo del nivel de terreno adyacente, los muros del foso o excavación deberán revestirse con concreto o mampostería. Dicho concreto o mampostería deberá extenderse a no menos de 4 pulgadas (102 mm) por encima del nivel de terreno adyacente y deberá tener suficiente capacidad de carga lateral para resistir el colapso. La excavación en el lado de control del *aparato* deberá extenderse a no menos de 30 pulgadas (762 mm) horizontalmente. El *aparato* deberá protegerse contra inundaciones de manera *aprobada*.

[BF] 303.8 Pozos de izar de ascensores. Los sistemas mecánicos no deberán ubicarse en un pozo de izar del ascensor.

303.9 Chimeneas en ocupaciones del Grupo I-2, Condición 2. Los *aparatos* de combustión de combustible y las chimeneas en *ocupaciones* del Grupo I-2, Condición 2 deberán cumplir con la Sección 901.4.

SECCIÓN 304—INSTALACIÓN

304.1 Generalidades. Los *equipos* y *aparatos* deberán instalarse según los términos de su aprobación, de acuerdo con las condiciones de listado, las instrucciones de instalación del fabricante y este código. Las instrucciones de instalación del fabricante deberán estar disponibles en el sitio de trabajo al momento de la inspección.

304.2 Conflictos. Cuando existan conflictos entre este código y las condiciones de listado o las instrucciones de instalación del fabricante, se aplicarán las disposiciones de este código..

Excepción: Cuando una disposición del código sea menos estricta que las condiciones de listado del *equipo* o *aparato* o que las instrucciones del fabricante, se aplicarán las condiciones de listado y las instrucciones de instalación del fabricante.

304.3 Elevación de la fuente de ignición. Los *equipos* y *aparatos* que tengan una *fuentes de ignición* y que se ubiquen en *ubicaciones peligrosas*, garajes públicos, garajes privados, talleres de reparación, instalaciones de suministro de combustible para vehículos automotores y estacionamientos, deberán elevarse de manera que la fuente de ignición esté a no menos de 18 pulgadas (457 mm) sobre la superficie del piso sobre la que descansa el *equipo* o *aparato*. A efectos de esta sección, los cuartos o espacios que no formen parte del espacio de vivienda de una *unidad de vivienda* y que comuniquen directamente con un garaje privado a través de aberturas, se considerarán parte del garaje privado.

Excepción: No se requiere elevación de la *fuentes de ignición* para *aparatos* que estén *listados* como resistentes a la ignición de vapores inflamables.

304.3.1 Estacionamientos. La conexión de un garaje de estacionamiento con cualquier cuarto que contenga un *aparato* de combustión de combustible deberá realizarse mediante un vestíbulo que proporcione una separación de dos puertas, excepto que se permita una sola puerta cuando las fuentes de ignición del *aparato* estén elevadas de acuerdo con la Sección 304.3.

Excepción: Esta sección no se aplicará a instalaciones de *aparatos* que cumplan con la Sección 304.6.

304.4 Ubicación prohibida de equipos y aparatos. Los *equipos* y *aparatos* que tengan una *fuentes de ignición* no deberán instalarse en *ocupaciones* del Grupo H ni en áreas de control donde se realice uso abierto, manipulación o suministro de materiales combustibles, inflamables o explosivos.

[FG] 304.5 Operaciones de generación y reabastecimiento de hidrógeno. Los *aparatos* para generación y reabastecimiento de hidrógeno deberán instalarse y ubicarse de acuerdo con su listado y las instrucciones del fabricante. La ventilación será obligatoria de acuerdo con las Secciones 304.5.1, 304.5.2 o 304.5.3 en garajes públicos, garajes privados, talleres de reparación, instalaciones de suministro de combustible para vehículos automotores y estacionamientos que contengan *aparatos* generadores de hidrógeno o sistemas de reabastecimiento. A efectos de esta sección, los cuartos o espacios que no formen parte del espacio de vivienda de una *unidad de vivienda* y que comuniquen directamente con un garaje privado a través de aberturas, se considerarán parte del garaje privado.

[FG] 304.5.1 Ventilación natural. Los lugares interiores destinados a operaciones de generación o reabastecimiento de hidrógeno deberán limitarse a un área máxima de piso de 850 pies cuadrados (79 m²) y deberán comunicar con el exterior de acuerdo con las Secciones 304.5.1.1 y 304.5.1.2. La capacidad máxima nominal de salida de los *aparatos* generadores de hidrógeno no deberá exceder 4 pies cúbicos estándar por minuto (0.00189 m³/s) de hidrógeno por cada 250 pies cuadrados (23 m²) de área de piso en dichos espacios. La dimensión mínima de la sección transversal de las aberturas de aire deberá ser de 3 pulgadas (76 mm). Cuando se utilicen conductos, deberán tener la misma sección transversal que el área libre de las aberturas a las que se conectan. En estos lugares, los *equipos* y *aparatos* que tengan una *fuentes de ignición* deberán ubicarse de manera que la fuente de ignición no esté a menos de 12 pulgadas (305 mm) del cielorraso.

[FG] 304.5.1.1 Dos aberturas. Se deberán proporcionar dos aberturas permanentes dentro del garaje: La apertura superior deberá ubicarse totalmente dentro de los 12 pulgadas (305 mm) del cielorraso del garaje. La apertura inferior deberá ubicarse totalmente dentro de los 12 pulgadas (305 mm) del piso del garaje. Ambas aberturas deberán proporcionarse con el mismo muro exterior. Las aberturas deberán comunicarse directamente con el exterior y tendrán un área libre mínima de $\frac{1}{2}$ pie cuadrado por cada 1,000 pies cúbicos (1 m²/610 m³) del volumen del garaje.

[FG] 304.5.1.2 Persianas y rejillas. Al calcular el área libre requerida según la Sección 304.5.1, el tamaño necesario de las aberturas se basará en el área libre neta de cada abertura. Si se conoce el área libre a través del diseño de persiana o rejilla, deberá utilizarse para calcular el tamaño de abertura necesario para proporcionar el área libre especificada. Si no se conoce el diseño ni el área libre, se asumirá que las persianas de madera tendrán un 25 % de área libre y las persianas y rejillas metálicas un 75 % de área libre. Las persianas y rejillas deberán fijarse en la posición abierta.

[FG] 304.5.2 Ventilación mecánica. Las ubicaciones interiores diseñadas para operaciones de generación o reabastecimiento de hidrógeno deberán ventilarse de acuerdo con la Sección 502.16. En estas ubicaciones, los *equipos* y *aparatos* con *fuentes de ignición* deberán ubicarse de manera que la fuente de ignición esté por debajo de la(s) salida(s) de ventilación mecánica.

[FG] 304.5.3 Instalaciones especialmente diseñadas. Como alternativa a lo dispuesto en las Secciones 304.5.1 y 304.5.2, el suministro necesario de aire para ventilación y dilución de gases inflamables deberá proporcionarse mediante un sistema diseñado *aprobado*.

304.6 Garajes públicos. Los *aparatos* ubicados en garajes públicos, instalaciones de suministro de combustible, talleres de reparación u otras áreas frecuentadas por vehículos automotores, deberán instalarse a no menos de 8 pies (2,438 mm) sobre el piso. Cuando los vehículos automotores puedan pasar por debajo de un *aparato*, el *aparato* deberá instalarse cumpliendo las *distancias de separación* requeridas por el fabricante del *aparato* y a no menos de 1 pie (305 mm) más alto que la apertura de la puerta de garaje del vehículo más alto.

Excepción: Los requisitos de esta sección no se aplicarán cuando los *aparatos* estén protegidos contra impactos de vehículos automotores y se instalen de acuerdo con la Sección 304.3 y la norma NFPA 30A.

304.7 Garajes privados. Los *aparatos* ubicados en garajes privados y cocheras deberán instalarse con una distancia de separación mínima de 6 pies (1,829 mm) sobre el piso.

Excepción: Los requisitos de esta sección no se aplicarán cuando los *aparatos* estén protegidos contra impactos de vehículos automotores y se instalen de acuerdo con la Sección 304.3.

304.8 Construcción y protección. Los cuartos de calderas y cuartos de hornos deberán protegerse según lo exigido por el *Código Internacional de la Edificación*.

304.9 Distancias de separación a construcciones combustibles. Los *equipos* y *aparatos* que producen calor deberán instalarse de manera que se mantengan las *distancias de separación* requeridas a construcciones combustibles, según lo especificado en el listado y las instrucciones del fabricante. Dichas *distancias de separación* solo podrán reducirse de acuerdo con la Sección 308. Las *distancias de separación* a materiales combustibles deberán considerar aspectos como: apertura de puertas, extracción de cajones, salientes superiores o estanterías, y apertura de ventanas, persianas, cubiertas y cortinas. No se utilizarán dispositivos como topes de puerta o limitadores, cierrapuertas, ataderos o protectores de cortinas para proporcionar las *distancias de separación* requeridas.

304.10 Distancias de separación desde el nivel de terreno. Los *equipos* y *aparatos* instalados a nivel de terreno deberán apoyarse sobre una losa de concreto nivelada u otro material *aprobado*, que se extienda no menos de 3 pulgadas (76 mm) sobre el nivel de

terreno adyacente, o deberán suspenderse no menos de 6 pulgadas (152 mm) sobre el nivel de terreno adyacente. Dicho soporte deberá cumplir con las instrucciones de instalación del fabricante.

[BE] 304.11 Barandas. Se deberán proporcionar barandas cuando diversos componentes que requieran mantenimiento y aperturas de escotillas en cubierta se encuentren a menos de 10 pies (3,048 mm) del borde de la cubierta o lado abierto de una superficie peatonal, y dicho borde o lado abierto esté a más de 30 pulgadas (762 mm) sobre el piso, cubierta o terreno inferior. La baranda deberá extenderse no menos de 30 pulgadas (762 mm) más allá de cada extremo de los componentes que requieren mantenimiento y cada extremo de la escotilla de cubierta en paralelo al borde de la cubierta. La parte superior de la baranda deberá ubicarse a no menos de 42 pulgadas (1,067 mm) sobre la superficie elevada adyacente a la baranda. La baranda deberá construirse de manera que impida el paso de una esfera de 21 pulgadas de diámetro (533 mm) y deberá cumplir con los requisitos de carga para barandas especificados en el *Código Internacional de la Edificación*.

Excepción: No se requieren barandas cuando se instalen dispositivos de anclaje anticaídas que cumplan con la norma ANSI/ASSP Z359.1.

304.12 Área servida. Los *aparatos* que sirven a diferentes áreas de una *edificación* distintas de donde están instalados deberán estar marcados permanentemente de manera *aprobada*, de forma que se identifique de manera única el *aparato* y el área que sirve.

SECCIÓN 305—SOPORTE DE TUBERÍAS

305.1 Generalidades. Las tuberías del sistema mecánico deberán soportarse de acuerdo con esta sección.

305.2 Materiales. Los colgantes y soportes de tuberías deberán tener suficiente resistencia para soportar todas las cargas estáticas anticipadas y las cargas dinámicas especificadas asociadas con el uso previsto. Los colgantes y soportes que estén en contacto directo con la tubería deberán ser de materiales *aprobados*, compatibles con la tubería y que no promuevan acción galvánica.

305.3 Fijación estructural. Los colgantes y anclajes deberán fijarse a la estructura de la *edificación* de manera *aprobada*.

305.4 Intervalo de soporte. Las tuberías deberán soportarse a distancias que no excedan la separación especificada en la Tabla 305.4 o de acuerdo con la norma ANSI/MSS SP-58.

TABLA 305.4—SEPARACIÓN DEL SOPORTE DE TUBERÍA ^a		
MATERIAL DE TUBERÍA	MÁXIMA SEPARACIÓN HORIZONTAL (pies)	MÁXIMA SEPARACIÓN VERTICAL (pies)
PE-RT 1 ¹ / ₄ pulgadas y mayores	4	10 ^c
PE-RT de 1 pulgada y menores	2 ² / ₃ (32 pulgadas)	10 ^c
Tubería ABS	4	10 ^c
Tubería de acero	12	15
Tubería de cobre y aleación de cobre	12	10
Tubería de hierro fundido ^b	5	15
Tubería de plomo	Continuo	4
Tubería de PVC	4	10 ^c
Tubería o tubos de CPVC, de 1 pulgada o menores	3	10 ^c
Tubería o tubos de CPVC, de 1 ¹ / ₄ pulgadas y mayores	4	10 ^c
Tubería o tubos de polipropileno (PP), de 1 pulgada o menores	2 ² / ₃ (32 pulgadas)	10 ^c
Tubería o tubos de polipropileno (PP), de 1 ¹ / ₄ pulgadas y mayores	4	10 ^c
Tubo de acero	8	10
Tubos de cobre o aleación de cobre	8	10
Tubos de PEX de 1 pulgada y menores	2 ² / ₃ (32 pulgadas)	10 ^c
Tubos de PEX de 1 ¹ / ₄ pulgadas y mayores	4	10 ^c
Tubos y tubería de aluminio	10	15
Para SI: 1 pulgada = 25.4 mm, 1 pie = 304.8 mm. a. Vea la Sección 301.18. b. La máxima separación horizontal de los colgantes para tubería de hierro fundido se incrementará a 10 pies cuando se instalen tramos de tubería de 10 pies. c. Guía intermedia.		

305.5 Protección contra daños físicos. En ubicaciones ocultas donde se instalen tuberías, distintas de las de hierro fundido o acero, a través de orificios o muescas en montantes, viguetas, cabios u otros elementos similares, a una distancia menor de 1¹/₄ pulgadas (32 mm) del borde más cercano del elemento, la tubería deberá protegerse mediante placas de protección. Las placas

de protección de acero deberán cubrir el área de la tubería donde el elemento ha sido muescado o perforado, y deberán extenderse como mínimo 2 pulgadas (51 mm) por encima de las placas inferiores y por debajo de las placas superiores.

305.5.1 Placas de protección. Las placas de protección deberán ser de acero con un espesor de no menos de 0.0575 pulgadas (1.4605 mm) (calibre No. 16).

SECCIÓN 306—ESPACIO DE ACCESO Y PARA MANTENIMIENTO

306.1 Acceso. Los *aparatos*, dispositivos de control, intercambiadores de calor y componentes del sistema HVAC que utilicen energía deberán proporcionar acceso para inspección, mantenimiento, reparación y reemplazo sin deshabilitar la función de un sistema con clasificación de resistencia al fuego ni retirar construcción permanente, otros *aparatos*, sistemas de venteo u otras tuberías o conductos no conectados al *aparato* que se está inspeccionando, dando mantenimiento, reparando o reemplazando. Se deberá proporcionar un espacio de trabajo nivelado de no menos de 30 pulgadas de profundidad y 30 pulgadas de ancho (762 mm por 762 mm) frente al lado de los controles para dar mantenimiento a un *aparato*.

306.2 Aparatos en cuartos. Los cuartos que contengan *aparatos* deberán tener una puerta y un camino despejado de no menos de 36 pulgadas (914 mm) de ancho y 80 pulgadas (2032 mm) de alto.

Excepción: Dentro de una *unidad de vivienda*, los *aparatos* instalados en un compartimento, alcoba, sótano o espacio similar deberán ser accesibles mediante una abertura o puerta y un camino despejado de no menos de 24 pulgadas (610 mm) de ancho y lo suficientemente grande para permitir la extracción del *aparato* más grande en el espacio, disponiéndose que haya un espacio para mantenimiento nivelado de no menos de 30 pulgadas (762 mm) de profundidad y la altura del *aparato*, pero no menos de 30 pulgadas (762 mm) en la parte frontal o lado de mantenimiento del *aparato* con la puerta abierta.

306.3 Aparatos en áticos. Los áticos que contengan *aparatos* deberán tener una abertura y un camino despejado lo suficientemente grande para permitir la extracción del *aparato* más grande. El camino deberá tener no menos de 30 pulgadas (762 mm) de alto y 22 pulgadas (559 mm) de ancho, y no más de 20 pies (6,096 mm) de largo, medidos a lo largo de la línea central desde la abertura hasta el *aparato*. El camino deberá contar con un piso continuo y sólido de no menos de 24 pulgadas (610 mm) de ancho. Deberá haber un espacio para mantenimiento nivelado de no menos de 30 pulgadas (762 mm) de profundidad y 30 pulgadas (762 mm) de ancho en la parte frontal o lado de mantenimiento del *aparato*. Las dimensiones de la abertura de acceso deberán ser de no menos de 20 por 30 pulgadas (508 mm por 762 mm) y lo suficientemente grandes para permitir la extracción del *aparato* más grande.

Excepciones:

1. El camino y el espacio para mantenimiento nivelado no son necesarios cuando el *aparato* pueda inspeccionarse, se le pueda dar mantenimiento y extraerse a través de la abertura requerida.
2. Si el camino está despejado y mide no menos de 6 pies (1,829 mm) de alto y 22 pulgadas (559 mm) de ancho a lo largo de toda su longitud, la longitud del camino no deberá exceder de 50 pies (15,250 mm).

306.3.1 Requisitos eléctricos. Se deberá proporcionar una luminaria controlada por un interruptor ubicado en la abertura requerida del camino y una salida para tomacorriente en o cerca de la ubicación del *aparato*, conforme a la norma NFPA 70.

306.4 Aparatos bajo pisos. Los espacios bajo piso que contengan *aparatos* deberán tener una abertura de acceso y un camino despejado lo suficientemente grande para permitir la extracción del *aparato* más grande. El camino deberá tener no menos de 30 pulgadas (762 mm) de alto y 22 pulgadas (559 mm) de ancho, y no más de 20 pies (6,096 mm) de largo, medidos a lo largo de la línea central desde la abertura hasta el *aparato*. Deberá haber un espacio para mantenimiento nivelado de no menos de 30 pulgadas (762 mm) de profundidad y 30 pulgadas (762 mm) de ancho en la parte frontal o lado de mantenimiento del *aparato*. Si la profundidad del camino o del espacio para mantenimiento excede las 12 pulgadas (305 mm) bajo el nivel de terreno adyacente, los muros del camino deberán revestirse con concreto o mampostería. Dicho concreto o mampostería deberá extenderse a no menos de 4 pulgadas (102 mm) por encima del nivel de terreno adyacente y deberá tener suficiente capacidad de carga lateral para resistir el colapso. Las dimensiones de la abertura de acceso deberán ser de no menos de 22 por 30 pulgadas (559 mm por 762 mm) y lo suficientemente grandes para permitir la extracción del *aparato* más grande.

Excepciones:

1. No se requiere el camino cuando el espacio para mantenimiento nivelado esté presente con la abertura abierta y el *aparato* se pueda inspeccionar, dar mantenimiento y extraerse a través de la abertura requerida.
2. Si el camino está despejado y mide no menos de 6 pies de alto (1,929 mm) y 22 pulgadas (559 mm) de ancho durante toda su longitud, el camino no estará limitado en longitud.

306.4.1 Requisitos eléctricos. Se deberá proporcionar una luminaria controlada por un interruptor ubicado en la abertura requerida del camino y una salida para tomacorriente en o cerca de la ubicación del *aparato*, conforme a la norma NFPA 70.

306.5 Equipos o aparatos en cubiertas o estructuras elevadas. Cuando el *equipo* que requiere acceso o los *aparatos* se encuentren en una estructura elevada o en la cubierta de una *edificación*, de manera que el personal tenga que subir más de 16 pies (4,877 mm) sobre el nivel de terreno para acceder a dicho *equipo* o *aparato*, se deberá proporcionar un medio de acceso interior o exterior. Dicho acceso no deberá requerir trepar sobre obstáculos de más de 30 pulgadas (762 mm) de altura ni caminar sobre cubiertas con una pendiente mayor a 4 unidades verticales por 12 unidades horizontales (33 % de pendiente). Dicho acceso no deberá requerir el uso de escaleras de mano portátiles. Cuando el acceso implique escalar sobre muros de parapeto, la altura deberá medirse hasta la parte superior del muro de parapeto.

Las escaleras de mano permanentes que se instalen para proporcionar el acceso requerido deberán cumplir con los siguientes criterios mínimos de diseño:

1. La barandilla lateral se extenderá por encima del parapeto o borde de la cubierta o plataforma de aterrizaje no menos de 42 pulgadas (1067 mm).
2. Las escaleras de mano deberán tener un espacio entre peldaños de no menos de 10 pulgadas (254 mm) y no deberán exceder las 14 pulgadas (356 mm) entre centros. El peldaño más superior no deberá ser mayor a 24 pulgadas (610 mm) por debajo del borde superior de la escotilla de cubierta, o parapeto de cubierta, según aplique.
3. Las escaleras de mano deberán tener una separación para los pies de no menos de 7 pulgadas (178 mm) y no más de 12 pulgadas (305 mm) de profundidad.
4. No deberá haber menos de 16 pulgadas (406 mm) entre los rieles.
5. Los peldaños deberán tener un diámetro de no menos de 0.75 pulgadas (19.1 mm) y tener la capacidad de soportar una carga de 300 libras (136 kg).
6. Las escaleras de mano de más de 30 pies (9144 mm) de altura deberán contar con secciones desviadas y descansos capaces de soportar 100 libras por pie cuadrado (488 kg/m²). Las dimensiones de los descansos no deberán ser de menos de 18 pulgadas (457 mm) ni menos que el ancho de la escalera servida. Se deberá proporcionar una baranda en todos los lados abiertos del descanso.
7. Distancia de separación para el ascenso. La distancia desde la línea central de los peldaños hasta el objeto permanente más cercano en el lado de ascenso de la escalera no deberá ser inferior a 30 pulgadas (762 mm), medida perpendicularmente a los peldaños. Esta distancia deberá mantenerse desde el punto de acceso a la escalera de mano hasta la parte inferior de la escotilla de cubierta. Se deberá proporcionar un ancho libre mínimo de 15 pulgadas (381 mm) en ambos lados de la escalera de mano, medido desde el punto medio y en paralelo a los peldaños, excepto cuando se instalen jaulas o pozos.
8. Se requiere un descanso. La escalera deberá contar con un área de descanso inferior libre y despejada, con una dimensión mínima de 30 pulgadas (762 mm) por 30 pulgadas (762 mm), centrada frente a la escalera de mano.
9. Las escaleras de mano deberán estar protegidas contra la corrosión mediante métodos *aprobados*.
10. El acceso a las escaleras de mano deberá estar disponible en todo momento.
11. Se requiere un descanso superior. La escalera de mano deberá contar con un descanso libre y despejado en el lado de salida de la escotilla de cubierta, con una profundidad mínima de 30 pulgadas (762 mm) y con el mismo ancho que la escotilla.

Las pasarelas técnicas instaladas para proporcionar el acceso requerido no deberán tener un ancho inferior a 24 pulgadas (610 mm) y deberán contar con barandales conforme a lo requerido para plataformas de servicio.

Excepción: Esta sección no será aplicable a *ocupaciones* del Grupo R-3.

306.5.1 Cubiertas con pendiente. Cuando se instalen en una cubierta *aparatos, equipos*, ventiladores u otros componentes que requieran mantenimiento, y dicha cubierta tenga una pendiente de 3 unidades verticales por 12 unidades horizontales (25 % de pendiente) o mayor, y además cuente con un borde situado a más de 30 pulgadas (762 mm) sobre el nivel de terreno en ese borde, se deberá proporcionar una plataforma nivelada a cada lado del *aparato* o *equipo* al que se requiera acceso para servicio, reparación o mantenimiento. La plataforma no deberá tener menos de 30 pulgadas (762 mm) en ninguna de sus dimensiones y deberá contar con barandas. Las barandas deberán extenderse no menos de 42 pulgadas (1,067 mm) por encima de la plataforma, deberán construirse de manera que impidan el paso de una esfera de 21 pulgadas (533 mm) de diámetro y deberán cumplir con los requisitos de carga para protecciones especificados en el *Código Internacional de la Edificación*. El acceso no deberá requerir transitar sobre cubiertas con una pendiente mayor a 4 unidades verticales por 12 unidades horizontales (33 % de pendiente). Cuando el acceso implique obstáculos con una altura superior a 30 pulgadas (762 mm), dichos obstáculos deberán contar con escaleras de mano instaladas de acuerdo con la Sección 306.5 o con escaleras instaladas de acuerdo con los requisitos especificados en el *Código Internacional de la Edificación*, dentro de la vía de recorrido hacia y desde los *aparatos*, ventiladores o *equipos* que requieran mantenimiento.

306.5.2 Requisitos eléctricos. Se deberá proporcionar una salida para tomacorriente en o cerca de la ubicación del *equipo* conforme a la norma NFPA 70.

SECCIÓN 307—ELIMINACIÓN DE CONDENSADOS

307.1 Aparatos que utilizan combustible. Los subproductos líquidos de *combustión* de los *aparatos* de condensación deberán recolectarse y descargarse hacia un aparato sanitario o un área de eliminación *aprobado*, de acuerdo con las instrucciones de instalación del fabricante. La tubería de condensados deberá ser de material *aprobado* y resistente a la corrosión, y no deberá tener un diámetro menor al de la conexión de desagüe del *aparato*. Dicha tubería deberá mantener una pendiente horizontal mínima en la dirección de descarga de no menos de $\frac{1}{8}$ de unidad vertical por 12 unidades horizontales (pendiente del 1 %).

307.1.1 Identificación. La terminación de la tubería de condensados oculta deberá estar marcada, indicando si dicha tubería se encuentra conectada al desagüe primario o al desagüe secundario.

307.2 Evaporadores y serpentines de enfriamiento. Se deberán proporcionar sistemas de desagüe de condensados para los *equipos* y *aparatos* que contengan evaporadores o serpentines de enfriamiento. Los sistemas de desagüe de condensados deberán diseñarse, construirse e instalarse de acuerdo con las Secciones 307.2.1 a 307.2.5.

Excepción: Los evaporadores y serpentines de enfriamiento diseñados para operar únicamente en enfriamiento sensible y que no generen condensación no estarán obligados a cumplir con los requisitos de esta sección.

307.2.1 Eliminación de condensados. Los condensados provenientes de todos los serpentines de enfriamiento y evaporadores deberán conducirse desde la salida de la bandeja de desagüe hasta un sitio de eliminación *aprobado*. Dicha tubería deberá

mantener una pendiente horizontal mínima en la dirección de descarga de no menos de $\frac{1}{8}$ de unidad vertical por 12 unidades horizontales (pendiente del 1 %). El condensado no deberá descargarse en calles, callejones u otras áreas de manera que ocasionen molestias o condiciones insalubres.

307.2.1.1 Descarga de condensados. Los desagües de condensados no deberán conectarse directamente a ninguna tubería de desagüe o de venteo del sistema de plomería. Los desagües de condensados no deberán descargar en un aparato sanitario, excepto en lavamanos de piso, desagüe de piso, desagüe de zanja, tarja para trapeador, desagüe de cubo, montantes, fregadero de servicio o fregaderos de lavandería. Las conexiones de desagüe de condensados a un ramal tipo “Y” del tubo de descarga de un lavamanos, o a la tubería de rebose de una tina, no se considerarán como descarga a un aparato sanitario. Salvo cuando descarguen directamente al nivel de terreno exterior, el punto de descarga de los drenajes de condensados deberá ubicarse dentro de la misma *ocupación*, espacio de arrendatario o *unidad de vivienda* donde se origine el condensado.

307.2.2 Materiales y diámetros de la tubería de desagüe. Los componentes del sistema de eliminación de condensados deberán ser de ABS, hierro fundido, cobre y aleaciones de cobre, CPVC, polietileno reticulado, acero galvanizado, PE-RT, polietileno, polipropileno, PVC o PVDF, ya sea en tubería o tubos. Los componentes deberán seleccionarse de acuerdo con la presión y temperatura correspondientes a la instalación. Las juntas y conexiones deberán realizarse conforme a las disposiciones aplicables del Capítulo 7 del *Código Internacional de Plomería*, según el tipo de material utilizado. El diámetro de la tubería de desagüe y drenaje de condensados no deberá ser menor a $\frac{3}{4}$ de pulgada y no deberá reducirse desde la conexión de la bandeja de desagüe hasta el punto de eliminación del condensado. Cuando las tuberías de desagüe de condensados de más de una unidad se conecten a un colector común, la tubería o el tubo deberá dimensionarse conforme a la Tabla 307.2.2.

TABLA 307.2.2—TAMAÑO DEL DESAGÜE DE CONDENSADO	
CAPACIDAD DEL EQUIPO	DIÁMETRO MÍNIMO DEL TUBO DE CONDENSADO
Hasta 20 toneladas de refrigeración	$\frac{3}{4}$ pulgada
Más de 20 toneladas hasta 40 toneladas de refrigeración	1 pulgadas
Más de 40 toneladas hasta 90 toneladas de refrigeración	$1\frac{1}{4}$ pulgadas
Más de 90 toneladas hasta 125 toneladas de refrigeración	$1\frac{1}{2}$ pulgadas
Más de 125 toneladas hasta 250 toneladas de refrigeración	2 pulgadas
Para SI: 1 pulgada = 25.4 mm, 1 tonelada = 3.517 kW.	

307.2.3 Sistemas de desagüe auxiliar y secundario. Además de los requisitos de la Sección 307.2.1, cuando exista la posibilidad de que un desbordamiento del sistema primario de eliminación de condensados del *equipo* provoque daños a los componentes de la *edificación*, deberá proporcionarse uno de los siguientes métodos de protección auxiliar para cada serpentín de enfriamiento o *aparato* que utilice combustible y genere condensados:

1. Se deberá instalar una bandeja auxiliar de desagüe con descarga independiente debajo de los serpentines donde se produzca condensación. El desagüe de la bandeja auxiliar deberá descargar en un punto de eliminación visible, con el fin de alertar a los ocupantes en caso de una obstrucción del desagüe primario. La bandeja deberá tener una profundidad mínima de $1\frac{1}{2}$ pulgadas (38 mm), ser al menos 3 pulgadas (76 mm) mayor que la unidad, o que las dimensiones del serpentín en ancho y largo, y estar fabricada de material resistente a la corrosión. Las bandejas de acero de lámina galvanizada deberán tener un espesor mínimo de no menos de 0.0236 pulgadas (0.6010 mm) (calibre No. 24). Las bandejas no metálicas deberán tener un espesor mínimo de no menos de 0.0625 pulgadas (1.6 mm).
2. Se deberá conectar una línea de desagüe de desbordamiento independiente a la bandeja de desagüe suministrada con el *equipo*. Dicho desagüe de desbordamiento deberá descargar en un punto de eliminación visible, para alertar a los ocupantes en caso de una obstrucción del desagüe primario. La línea de desbordamiento deberá conectarse a la bandeja de desagüe a un nivel más alto que la conexión del desagüe primario.
3. Se deberá instalar una bandeja auxiliar de desagüe sin línea de descarga independiente debajo de los serpentines donde se genere condensado. Esta bandeja deberá estar equipada con un dispositivo de detección de nivel de agua, conforme a la norma UL 508, que interrumpa el funcionamiento del *equipo* antes de que ocurra el desbordamiento de la bandeja. La bandeja auxiliar deberá fabricarse conforme a lo indicado en el Inciso 1 de esta sección.
4. Se deberá instalar un dispositivo de detección de nivel de agua, conforme a la norma UL 508, que interrumpa el funcionamiento del *equipo* en caso de que el desagüe primario se obstruya. El dispositivo deberá instalarse en la línea de desagüe principal, en la línea de desagüe de desbordamiento, o en la bandeja de desagüe suministrada con el equipo, ubicado en un nivel más alto que la conexión de la línea de desagüe principal y por debajo del borde de rebose de dicha bandeja.

Excepción: *Aparatos* que utilizan combustible y que se apaguen automáticamente cuando ocurra una obstrucción en el sistema de drenaje de condensados.

307.2.3.1 Dispositivos de monitoreo del nivel del agua. En unidades de flujo descendente y en todos los demás serpentines que no cuenten con desagüe secundario o con accesorios para instalar una bandeja de desagüe secundario o auxiliar, se deberá instalar un dispositivo de monitoreo de nivel de agua dentro de la bandeja de desagüe primario. Este dispositivo deberá interrumpir el funcionamiento del *equipo* en caso de que el desagüe primario se vea restringido. No se permitirá la instalación de dispositivos dentro de la línea de desagüe.