

Parte III—Planificación y Construcción de Edificaciones

CAPÍTULO 3

PLANIFICACIÓN DE EDIFICACIONES

Nota para el usuario:

Acerca de este capítulo: El Capítulo 3 contiene una amplia gama de requisitos de planificación de edificios que son cruciales para diseñar una edificación segura y utilizable. Esto incluye, pero no se limita a, requisitos relacionados con: diseño estructural Generalidades, construcción resistente al fuego, luz, ventilación, saneamiento, espacios libres de artefactos sanitarios, área mínima del cuarto y altura del cielorraso, vidriado de seguridad, medios de salida, sistemas de rociadores automáticos, sistemas de alarma antihumo y monóxido de carbono, accesibilidad, sistemas de energía solar, piscinas, spas y jacuzzis.

SECCIÓN R301 CRITERIOS DE DISEÑO

R301.1 Aplicación. Las edificaciones y estructuras, y todas sus partes, deben ser construidas para soportar de manera segura todas las cargas, incluyendo las cargas muertas, *cargas vivas*, cargas de techo, cargas de inundación, cargas de nieve, cargas de viento y cargas sísmicas como lo dispone este código. La construcción de edificaciones y estructuras de acuerdo con las disposiciones de este código debe resultar en un sistema que proporciona un camino completo de cargas que cumple todos los requisitos para la transferencia de cargas desde su punto de origen a través de los elementos resistentes a cargas hasta la fundación. Se considera que las edificaciones y estructuras construidas como está dispuesto por este código cumplen con los requisitos de esta Sección.

R301.1.1 Disposiciones alternativas. Como una alternativa a los requisitos de la Sección R301.1, se permite que las siguientes normas estén sujetas a las limitaciones de este código y las limitaciones del mismo. Cuando el diseño de ingeniería se utiliza conjuntamente con estas normas, el diseño debe cumplir con el *Código Internacional de la Edificación (IBC)*.

1. *Manual AWC de Construcción de Entramado de Madera (WFCM)*.
2. *Norma AISI para el Entramado de acero conformado en frío—Método Prescriptivo para Viviendas de una y dos Familias (AISI S230)*.
3. *Norma ICC sobre el Diseño y Construcción de Estructuras de leña (ICC 400)*.

R301.1.2 Sistemas de construcción. Los requisitos de este código se basan en la construcción en plataforma y tipo “balloon” para edificaciones de entramado liviano. Los requisitos para edificaciones de concreto y mampostería se basan en un sistema de entramado tipo “balloon”. Los otros sistemas estructurales deben tener un detallado equivalente para asegurar la transferencia de fuerzas, la continuidad y la compatibilidad de deformaciones.

R301.1.3 Diseño de ingeniería. Cuando una edificación construida de manera diferente a la convencional contenga elementos estructurales que excedan los límites

de la Sección R301 o de otra manera, no conforme a este código, dichos elementos deben ser diseñados de acuerdo con las prácticas aceptadas de la ingeniería. El alcance de tal diseño necesita sólo demostrar el cumplimiento de los elementos no convencionales con otras disposiciones aplicables y debe ser compatible con el desempeño de los sistemas estructurales convencionales. El diseño de ingeniería de acuerdo con el *Código Internacional de la Edificación (IBC)* está permitido para las edificaciones y estructuras, y todas sus partes, incluidas en los alcances de ese código.

R301.1.4 Contenedores de envío intermodal. Los contenedores de envío intermodal que son readaptados para usarse como edificaciones o estructuras deben diseñarse de acuerdo con las disposiciones estructurales de la Sección 3115 del *Código Internacional de la Edificación (IBC)*.

R301.2 Criterios de diseño climático y geográfico. Las edificaciones deben ser construidas de acuerdo con las disposiciones de este código con los límites establecidos en esta Sección. Los criterios adicionales deben ser establecidos por la *jurisdicción* local y exponerse en la Tabla R301.2.

R301.2.1 Criterios de diseño del viento. Las edificaciones y sus partes deben estar construidas de acuerdo con las disposiciones de viento de este código utilizando la velocidad de viento de diseño final en la Tabla R301.2 según lo determinado en la Figura R301.2(2). Las disposiciones estructurales de este código para cargas de viento no están permitidas cuando se requiere un viento de diseño como se especifica en la Sección R301.2.1.1. Cuando se utilizan diferentes métodos de construcción y materiales estructurales para varias partes de una edificación, deben aplicarse los requisitos aplicables de esta Sección para cada parte. Cuando no se especifique de otra manera, las cargas de viento listadas en la Tabla R301.2.1(1) ajustadas por altura y exposición utilizando la Tabla R301.2.1(2) deben ser utilizadas para determinar los requisitos de desempeño de carga de diseño para recubrimientos de muro, muros cortina, recubrimientos de techo, ventanas exteriores, claraboyas, puertas de garajes y puertas exteriores. Las tejas asfálticas deben ser diseña-

das para velocidades de viento de acuerdo con la Sección R905.2.4. Las *tejas de metal para techos* deben diseñarse para las velocidades de acuerdo con la Sección R905.4.4. Debe ser proveer un camino de carga continuo para transmitir las fuerzas de levantamiento aplicables en la Sección R802.11.1 desde el sistema de techado hasta la fundación. Cuando las velocidades de viento de diseño finales de la Figura R301.2(2) son menores que la velocidad de viento menor indicada en las disposiciones prescriptivas de este código, debe usarse la velocidad de viento menor indicada en las disposiciones prescriptivas de este código.

R301.2.1.1 Limitaciones de viento y viento de diseño requeridos. Las disposiciones de viento de este código no deben aplicarse para el diseño de edificaciones donde se requiere viento de diseño de acuerdo con la Figura R301.2.1.1, o cuando las velocidades de viento de diseño final, V_{ult} , de la Figura R301.2(2) es igual o excede 140 millas por hora (225 kph) en una región de viento especial.

Excepciones:

1. Para la construcción de concreto, las disposiciones de viento de este código deben aplicarse de acuerdo con las limitaciones de las Secciones R404 y R608.
2. Para paneles con aislamiento estructural, las disposiciones de viento de este código deben aplicarse de acuerdo con las limitaciones de la Sección R610.
3. Para la *construcción de entramado liviano* de acero conformado en frío, las disposiciones de viento de este código deben aplicarse de acuerdo con las limitaciones de las Secciones R505, R603 y R804.

En las regiones donde se requiere el viento de diseño de acuerdo con la Figura R301.2.1.1, o cuando las velocidades de viento de diseño final, V_{ult} , de la Figura R301.2(2) son iguales o exceden 140 millas por hora (225 kph) en una región de viento especial, el diseño de las edificaciones para cargas de viento debe estar de acuerdo con uno o más de los siguientes métodos:

1. *Manual AWC de Construcción de Entramado de Madera* (WFCM).
2. *Norma ICC para la Construcción Residencial en Regiones de Vientos Fuertes* (ICC 600).
3. ASCE Cargas Mínimas de Diseño para *Edificaciones y Otras Estructuras* (ASCE 7).
4. *Norma AISI para entramado de acero conformado en frío—Método Prescriptivo para Viviendas de una y dos Familias* (AISI S230).
5. *Código Internacional de la Edificación* (IBC).

Los elementos de diseño no abordados por los métodos en los Ítem 1 hasta el 5 deben estar de acuerdo con las disposiciones de este código.

Cuando se utiliza ASCE 7 o el *Código Internacional de la Edificación* (IBC) para el diseño de la edificación, se deben utilizar el mapa de velocidad del viento y los requisitos de categoría de exposición como lo especifican ASCE 7 y el *Código Internacional de la Edificación* (IBC).

R301.2.1.1.1 Jardines de invierno. Los *Jardines de invierno* deben cumplir con AAMA/NPEA/NSA 2100. Con el propósito de aplicar los criterios de AAMA/NPEA/NSA 2100 de acuerdo con el uso previsto, los *jardines de invierno* deben identificarse como una de las siguientes categorías por el solicitante del permiso, el *profesional de diseño* o el *propietario* del inmueble o agente del propietario en los *documentos de construcción*. Deben utilizarse presiones de componentes y revestimientos para el diseño de elementos que no califican como sistemas principales resistentes a la fuerza del viento. Se deben utilizar las principales presiones del sistema resistente a la fuerza del viento para el diseño de los elementos asignados para dar soporte y estabilidad a toda la *terrazza acristalada*.

Categoría I: Una *terrazza acristalada* aislada térmicamente con muros abiertos o cerrados con rejillas para insectos o película de plástico de espesor máximo de 0.5 mm (20 mil). El espacio es no habitable y no acondicionado.

Categoría II: Una *terrazza acristalada* aislada térmicamente con muros cerrados. Las aberturas están cerradas con plástico o vidrio translúcido o transparente. El espacio es no habitable y no acondicionado.

Categoría III: Una *terrazza acristalada* aislada térmicamente con muros cerrados. Las aberturas están cerradas con plástico o vidrio translúcido o transparente. El ventanaje de una *terrazza acristalada* cumple con los requisitos adicionales de resistencia a la infiltración de aire y resistencia a la penetración de agua. El espacio es no habitable y no acondicionado.

Categoría IV: Una *terrazza acristalada* aislada térmicamente con muros cerrados. La *terrazza acristalada* está diseñada para ser calentada o enfriada por un sistema o control de temperatura separado y está aislado térmicamente de la estructura primaria. El ventanaje de la *terrazza acristalada* cumple con los requisitos adicionales de resistencia a la penetración de agua, resistencia a la infiltración de aire y rendimiento térmico. El espacio es no habitable y acondicionado.

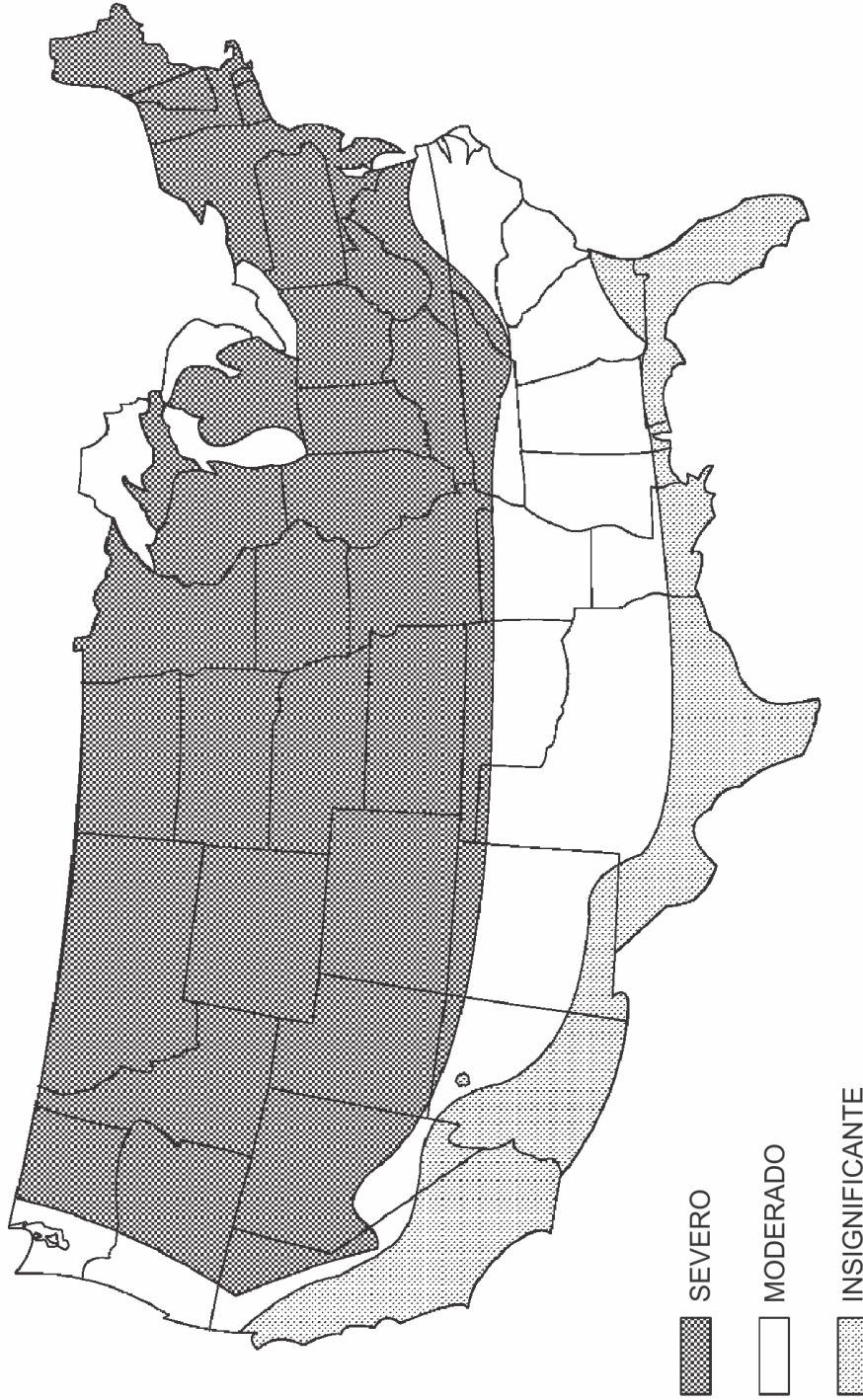
Categoría V: Una *terrazza acristalada* con muros cerrados. La *terrazza acristalada* está diseñada para ser calentado o enfriado y está abierto a la estructura principal. El ventanaje de la *terrazza acristalada* cumple con los requisitos adicionales de resistencia a la penetración de

TABLA R301.2
CRITERIOS DE DISEÑO CLIMÁTICO Y GEOGRÁFICO

CARGA DE NIEVE EN EL TERRENO ^o	DISEÑO POR VIENTO		CATEGORÍA DE DISEÑO SISMICO ^c	SUJETO A DAÑO POR			CAPA BASE DE BARRERA AL HIELO REQUERIDA ^b	PELIGROS DE INUNDACIÓN ^d	ÍNDICE DE CONGELACIÓN DEL AIRE ^e	TEMPERATURA MEDIA ANUAL ^f
	Velocidad ^g (mph)	Efectos topográficos ^h		Región especial de viento ⁱ	Zona de escombros eólicos ^m	Intemperización ^a				
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
CRITERIOS DE DISEÑO DEL MANUAL Jⁿ										
Elevación		Factor de corrección de altitud ^e	Bulbo húmedo coincidente	Temperatura interior de diseño de bulbo seco en invierno	Temperatura interior de diseño de bulbo seco en invierno	Temperatura exterior de diseño de bulbo seco en invierno	Temperatura exterior de diseño de bulbo seco en invierno	Diferencia de temperatura de calefacción		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Latitud		Rango diario	Diseño de humedad relativa en verano	Diseño de humedad relativa interior en verano	Temperatura interior de diseño de bulbo seco en verano	Temperatura exterior de diseño de bulbo seco en verano	Temperatura exterior de diseño de bulbo seco en verano	Diferencia de temperatura de enfriamiento		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Para SI: 1 libra por pie cuadrado = 0.0479 kPa, 1 milla por hora = 0.447 m/s.

- a. Donde la intemperización requiere un concreto de mayor resistencia o nivel de terreno de mampostería que el necesario para cumplir los requisitos estructurales de este código, debe regir la resistencia a la profundidad del límite de terreno congelable requerida para la intemperización. La columna de intemperización, "insignificante," "moderado" o "severo" para el concreto como lo determina la Figura R301.2(1). El grado de mampostería debe determinarse por ASTM C34, ASTM C55, ASTM C62, ASTM C73, ASTM C90, ASTM C129, ASTM C145, ASTM C216 o ASTM C652.
- b. Cuando la profundidad de la línea de congelamiento requiere que las zapatas estén a mayor profundidad que la indicada en la Figura R403.1(1), debe gobernar la resistencia a la profundidad de la línea de congelamiento para la intemperización. La jurisdicción debe llenar la columna de profundidad del límite de terreno congelable con la mínima profundidad de la fundación debajo del nivel de terreno terminado.
- c. La jurisdicción debe completar esta parte de la tabla para indicar la necesidad de protección dependiendo de la existencia de una historia local de daño por termitas subterráneas.
- d. La jurisdicción debe completar esta parte de la tabla con la velocidad del viento a partir del mapa de velocidad básica de viento [Figura R301.2(2)]. La Categoría de exposición al viento debe ser determinada sobre un sitio específico de acuerdo con la Sección R301.2.1.4.
- e. La jurisdicción debe completar esta parte de la tabla para definir el criterio de diseño usando la Tabla 10A de ACCA Manual J o el criterio establecido determinado por la jurisdicción.
- f. La jurisdicción debe completar esta parte de la tabla con la Categoría de Diseño Sísmico determinada en la Sección R301.2.2.1.
- g. La jurisdicción debe completar esta parte de la tabla con la fecha de entrada de la jurisdicción en el Programa Nacional de Seguridad contra Inundaciones [National Flood Insurance Program] (fecha de adopción del primer código u ordenanza para la gestión de áreas con peligro de inundación), y el título y la[s] fecha[s] del Estudio de Seguridad Contra Inundación [Flood Insurance Study] vigente actualmente u otro estudio de riesgo de inundación.
- h. De acuerdo con las Secciones R905.1.2, R905.4.3.1, R905.5.3.1, R905.6.3.1, R905.7.3.1 y R905.8.3.1, donde ha habido una historia de daño local por los efectos de la acumulación de hielo, la jurisdicción debe completar esta parte de la tabla con "SI (YES)". De lo contrario, la jurisdicción debe llenar esta parte de la tabla con "NO (NO)".
- i. La jurisdicción debe completar esta parte de la tabla con el índice de congelamiento del aire para un período de recurrencia de 100 años (BF días) de la Figura R403.3(2) o de los valores para 100 años (99 por ciento) tabulados por el National Climatic Data Center en la Tabla "Air Freezing Index-USA Method (Base 32°F)".
- j. La jurisdicción debe completar esta parte de la tabla con la temperatura media anual tabulada por el National Climatic Data Center en la Tabla "Air Freezing Index-USA Method (Base 32°F)".
- k. De acuerdo con la Sección R301.2.1.5, donde haya datos históricos locales que documenten daño estructural a edificaciones debido a un aumento de velocidad de viento por efectos relacionados con la topografía por efectos del aumento de la velocidad del viento, la jurisdicción debe completar esta parte de la tabla con "SI (YES)". De lo contrario, la jurisdicción debe indicar "NO (NO)" en esta parte de la tabla.
- l. De acuerdo con la Figura R301.2(2), donde haya datos históricos locales que documenten condiciones de viento inusual, la jurisdicción debe completar esta parte de la tabla con "SI (YES)" e identificar cualquier requisito específico. De lo contrario, la jurisdicción debe indicar "NO (NO)" en esta parte de la tabla.
- m. De acuerdo con la Sección R301.2.1.2 la jurisdicción debe indicar la(s) zona(s) de escombros eólicos. De lo contrario, la jurisdicción debe indicar "NO (NO)" en esta parte de la tabla.
- n. La jurisdicción debe completar estas secciones de la tabla para establecer los criterios de diseño usando la Tabla 1a o 1b del Manual J de ACCA o establecer criterios determinados por la jurisdicción.
- o. La jurisdicción debe completar esta sección de la tabla usando las Cargas de Nieve en el Terreno de las Figuras R301.2(3) y R301.2(4).



a. Alaska y Hawái son clasificados como severos e insignificantes, respectivamente.

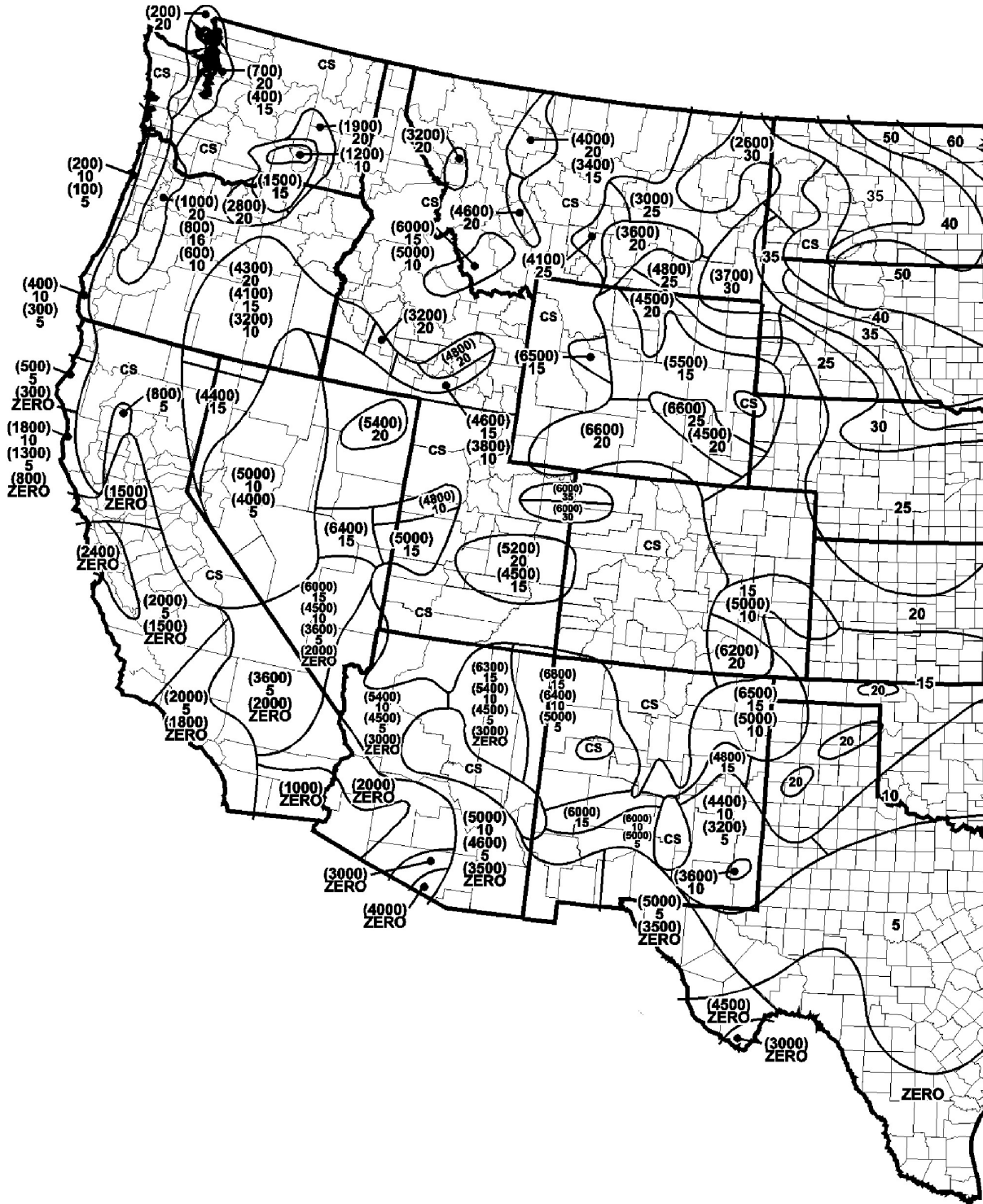
b. Las líneas que definen las áreas son solo aproximadas. Las condiciones locales pueden ser más o menos severas que las indicadas por la Clasificación regional. Una clasificación severa es donde las condiciones climáticas tienen como resultado una importante nevada combinada con extensos períodos durante los cuales son pequeños o no existen descongelación natural que hace que las sales de deshielo se utilicen ampliamente.

FIGURA R301.2(1)
MAPA DE PROBABILIDAD DE INTemperización PARA CONCRETO^{a, b}



- Notas:
1. Los valores son la velocidad de viento nominal de diseño para ráfagas de 3 segundos en millas por hora (m/s) a 33 pies (10 m) por encima del suelo para una Categoría de Exposición C.
 2. Está permitida la interpolación lineal entre contornos de viento.
 3. Para las islas y áreas costeras fuera del último contorno se debe usar el último contorno de velocidad de viento del área costera.
 4. Los terrenos montañosos, desfiladeros, promontorios oceánicos y regiones especiales de viento deben ser examinados por condiciones inusuales de viento.
 5. Las velocidades de viento corresponden aproximadamente a un 7% de probabilidad de excedencia en 50 años (Probabilidad Anual de Excedencia=0.00143, MIR=700 años).
 6. Se debe permitir la determinación de las velocidades básicas del viento específicas de la ubicación utilizando www.atcouncil.org/windsped

FIGURA R301.2(2)
VELOCIDAD DE VIENTO DE DISEÑO ÚLTIMO



Para SI: 1 pie = 304.8 mm, 1 libra por pie cuadrado = 0.0479 kPa, 1 milla = 1.61 km.

- a. En las áreas CS, se requieren Estudios de Casos específicos para el sitio para establecer las cargas de nieve en el terreno. Las variaciones locales extremas en las cargas de nieve en el terreno en esas áreas evita el mapeo a esta escala.
- b. Los números entre parentesis representan el límite superior de elevación en pies para los valores de carga de nieve en el suelo que se presentan a continuación. Se requieren estudios de caso específicos para el sitio al fin de establecer las cargas de nieve en el terreno a elevaciones no consideradas.

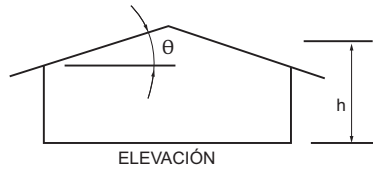
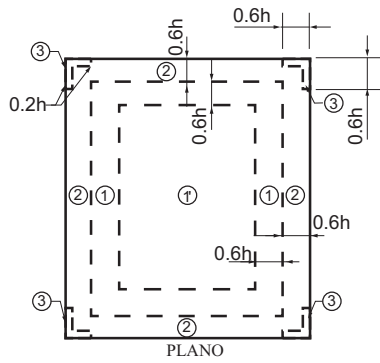
FIGURA R301.2(3)
CARGA DE NIEVE EN EL TERRENO, P_g, PARA LOS ESTADOS UNIDOS (lb/pie²)



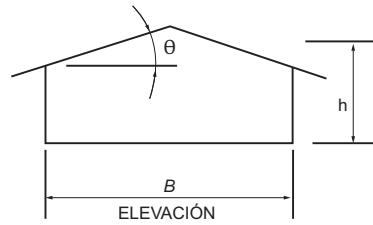
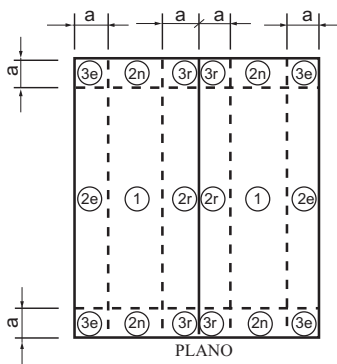
Para SI: 1 pie = 304.8 mm, 1 libra por pie cuadrado = 0.0479 kPa, 1 milla = 1.61 km.

- a. En las áreas CS, se requieren Estudios de Casos específicos para el sitio para establecer las cargas de nieve en el terreno. Las variaciones locales extremas en las cargas de nieve en el terreno en esas áreas evita el mapeo a esta escala.
- b. Los números entre paréntesis representan el límite superior de elevación en pies para los valores de carga de nieve en el suelo que se presentan a continuación. Se requieren estudios de caso específicos para el sitio al fin de establecer las cargas de nieve en el terreno a elevaciones no consideradas.

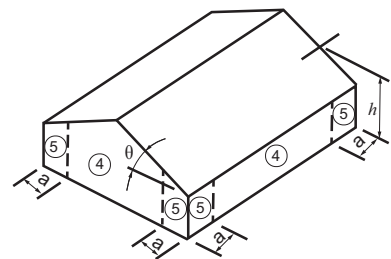
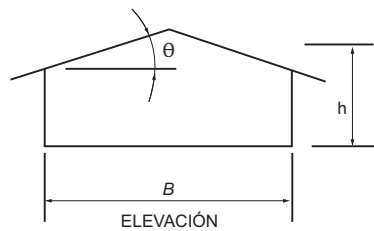
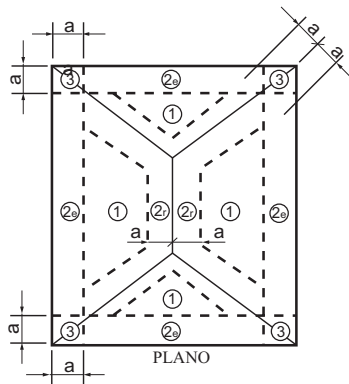
FIGURA R301.2(4)
CARGA DE NIEVE EN EL TERRENO, P_g , PARA LOS ESTADOS UNIDOS (lb/pie²)



Techo a dos aguas y plano $\theta \leq 7^\circ$



Techos a dos aguas y planos $7^\circ < \theta \leq 45^\circ$



Muros

Techo a cuatro aguas $7^\circ < \theta \leq 45^\circ$

Para SI: 1 pie = 304.8 mm, 1 grado = 0.0175 rad.
Nota: a = 4 pies en todos los casos.

FIGURA R301.2.1
 ZONAS DE PRESIÓN PARA COMPONENTES Y REVESTIMIENTOS