

# GUÍA DE FIJACIÓN

## ÍNDICE

SECCIÓN 1	
<b>CRITERIOS GENERALES</b> .....	3
SECCIÓN 2	
<b>ELEVACIÓN DEL VIENTO</b> .....	8
SECCIÓN 3	
<b>ZONAS DE TECHO</b> .....	9
SECCIÓN 4	
<b>CUBIERTAS, PLACAS, FIJACIONES Y ADHESIVOS ACEPTABLES</b> .....	11
SECCIÓN 5	
<b>FIJACIÓN DEL AISLAMIENTO</b> .....	16
Fijación mecánica	
• Sistemas de techado adheridos	
• Sistemas de techado fijados mecánicamente	
• Sistemas de techado soldados por inducción	
SECCIÓN 6	
<b>FIJACIÓN DE LA MEMBRANA</b> .....	22
Sistemas adheridos	
Sistemas de fijación mecánica	
Sistemas soldados por inducción	
Sistemas con lastre	
SECCIÓN 7	
<b>REQUISITOS DE FIJACIÓN SOBRE LAS PUERTAS DE LA BAHÍA/MUELLES DE CARGA</b> .....	27
SECCIÓN 8	
<b>FIJACIÓN DE BORDES METÁLICOS</b> .....	29
SECCIÓN 9	
<b>FIJACIÓN DE BORDES METÁLICOS</b> .....	29
SECCIÓN 10	
<b>SISTEMAS DE SOBRECARGA</b> .....	32
SECCIÓN 11	
<b>REQUISITOS DE LA GARANTÍA</b> .....	34
Requisitos para todos los sistemas	
Cobertura contra granizo	
Cobertura contra cortes y perforaciones	

## SECCIÓN 1

### CRITERIOS GENERALES.

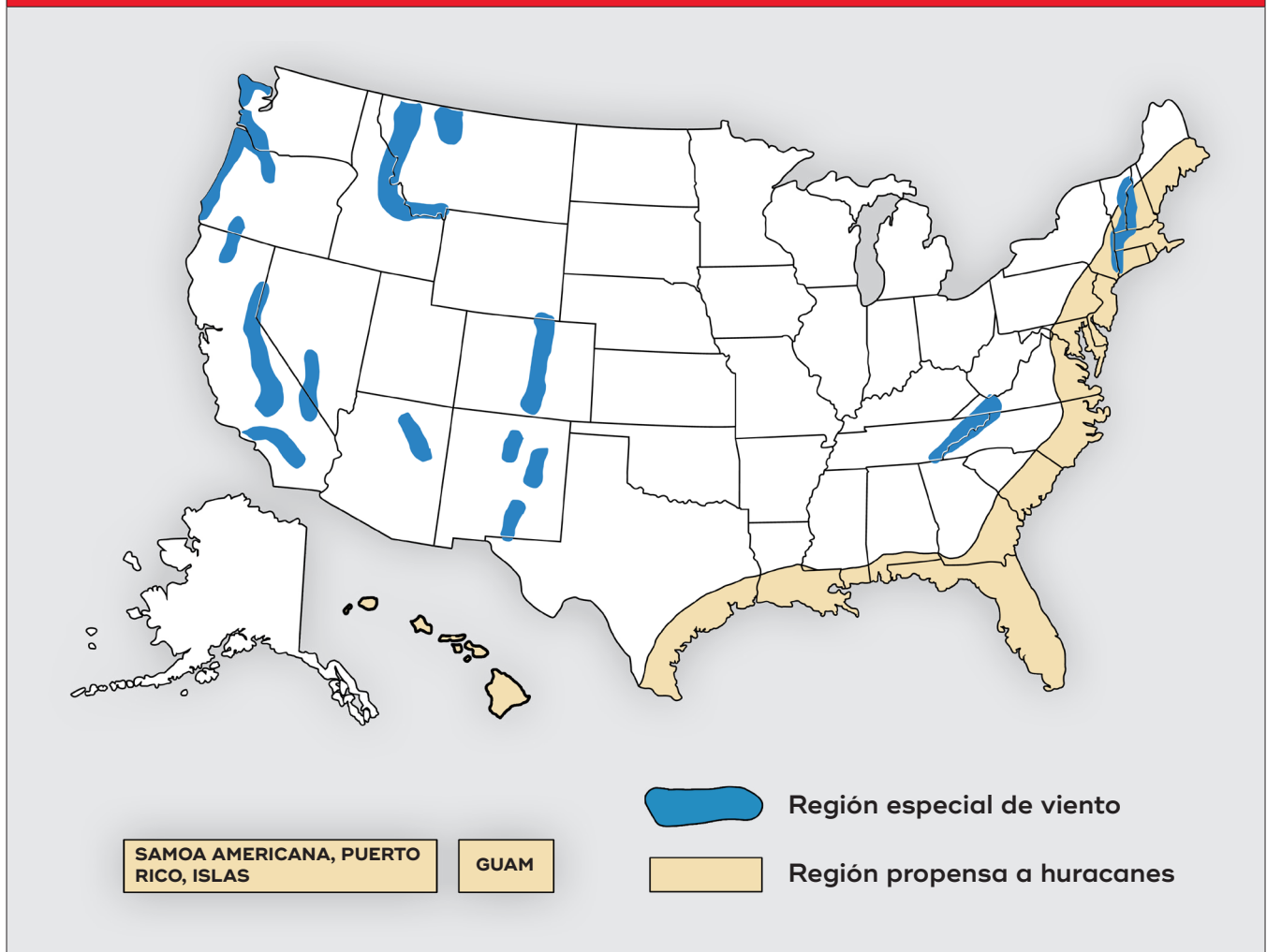
- A. Esta guía describe los requisitos mínimos de fijación para los sistemas de techado Innovi™ TPO de IKO.** Consultar también todos los documentos técnicos de InnoviTPO de IKO en [www.iko.com/comm/sp](http://www.iko.com/comm/sp), incluidos los manuales de instalación, los esquemas detallados y las fichas técnicas del producto, para asegurarse de que el sistema de techado instalado respeta todos los requisitos técnicos de IKO.
- B. IKO Commercial no ejerce la arquitectura ni la ingeniería.** IKO proporciona la información general de esta guía de buena fe, sólo como una cortesía, y no como un sustituto de la consulta con un profesional del diseño para determinar la aplicabilidad de los requisitos técnicos de IKO para un proyecto específico.
- C. El propietario del edificio o el profesional de diseño del proyecto es responsable** de consultar con todas las autoridades locales con jurisdicción (AHJ), los códigos de construcción nacionales y locales, y los requisitos de los seguros para determinar los requisitos específicos del proyecto. Estos códigos y requisitos pueden sustituir a los requisitos técnicos de IKO, cuando los códigos y requisitos sean más restrictivos.
- D. Las tasas de fijación que se muestran en esta guía se aplican solamente a los requisitos de la garantía de IKO.** Los requisitos de levantamiento por el viento indicados en las especificaciones del proyecto o establecidos por las reglamentaciones locales aplicables pueden requerir diferentes índices de fijación. En todos los casos, se deben utilizar los requisitos más estrictos, ya sean los de IKO, los especificados o los de la reglamentación local.
- E. Las tasas de adhesión proporcionadas se aplican a proyectos de nueva construcción y, por lo general, solo se pueden aplicar a solicitudes de recubrimiento.** Los índices de fijación de los accesorios para retechado o recubrimiento pueden variar en función de las condiciones del proyecto, los valores obtenidos en las pruebas de tracción de los sujetadores o de pelado del adhesivo, y otra información relacionada. Póngase en contacto con los Servicios Técnicos de IKO para conocer los requisitos de garantía específicos para proyectos de retechado o recubrimiento.
- F. Salvo que se indique lo contrario en la guía, solamente los proyectos de nueva construcción son admisibles para la cobertura de velocidad del viento superior a 55 MPH.**
- G. For projects insured by FM Global:**
- Se requieren mejoras perimetrales alrededor de todo el perímetro del techo, utilizando el método «dedo».
  - Se debe utilizar un conjunto homologado FM RoofNav para todas las áreas del techo. véase [www.roofnav.com](http://www.roofnav.com), y la Guía de conjuntos probados de sistemas de techado InnoviTPO de IKO en [www.iko.com/comm](http://www.iko.com/comm).
  - Los requisitos de los accesorios FM pueden ser más estrictos que los requeridos para la garantía IKO. se deben utilizar los requisitos más estrictos.
  - Sírvase notar que FM Approvals no reconoce la adhesión de materiales aislantes directamente a cubiertas de acero.
- H. Para proyectos que requieran sistemas probados por la Asociación Canadiense de Normas (CSA),** véase la información detallada sobre nuestros conjuntos CSA en [www.iko.com/comm/sp](http://www.iko.com/comm/sp).
- I. Póngase en contacto con el servicio técnico de IKO Commercial en [ikotechusa@iko.com](mailto:ikotechusa@iko.com) o [ikotechcanada@iko.com](mailto:ikotechcanada@iko.com) cuando se determine que las especificaciones o requisitos del proyecto no cumplen los criterios de fijación indicados en esta guía.**

**J. En este documento no se contemplan todas las condiciones posibles. Siempre que cualquier condición del proyecto o requisito de especificación quede fuera de la orientación dada en este documento, se debe consultar a los Servicios Técnicos de IKO.**

i. Las siguientes condiciones especiales requieren una consulta con los Servicios Técnicos de IKO antes de la instalación:

1. Requisitos de garantía que incluyen cobertura para velocidades del viento que superen los criterios proporcionados en esta guía.
2. Los requisitos de la garantía incluyen fugas causadas por granizo de más de 1 pulgada.
3. Proyectos situados en las siguientes ubicaciones geográficas:
  - a. Zonas susceptibles de sufrir huracanes según los mapas ASCE-7 de la Sociedad Americana de Ingenieros Civiles.
  - b. A menos de 8 km de aguas abiertas, incluidos, entre otros, los océanos y los lagos de más de 65 km<sup>2</sup>).

**FIGURA 1-1. ZONAS DE VIENTOS FUERTES**



- c. Montañas, colinas y acantilados.
- d. Zonas de vientos fuertes como se muestra en la FIGURA 1-1 en los mapas ASCE-7 de la Sociedad Americana de Ingenieros Civiles.
- e. Las siguientes condiciones especiales requieren la consulta de un profesional del diseño: arquitecto, ingeniero o consultor de tejados:
  - i. Techos que superan los límites de pendiente y altura indicados en la Tabla 1-1. Límites de altura y pendiente.
  - ii. Techos que no cumplen con las pruebas mínimas de extracción o adhesión de los elemento de fijación.
  - iii. Techos con puertas de bahía u otras aberturas grandes que pueden abrirse durante un evento de viento.
  - iv. Techos en edificios con presión positiva.
  - v. Techos sometidos a descargas químicas o de otro tipo, incluidos los restaurantes.
  - vi. Techos con tráfico peatonal intenso o frecuente.
  - vii. Techos sobre piscinas u otras condiciones de alta humedad.
  - viii. Techos sobre congeladores u otras condiciones de almacenamiento en frío.
  - ix. Techos sobre centros de datos, edificios militares, servicios de emergencia, instalaciones médicas y otros lugares seguros.

**TABLA 1-1. LÍMITES DE ALTURA Y PENDIENTE**

Fijación	Límite de altura	Pendiente máxima
Totalmente adherida	250 pi	Sin límite
Fijación mecánica	120 pi	4:12 pulgadas
Soldadura por inducción	120 pi	4:12 pulgadas
Con balasto	75 pi (roca de balasto) 250 pi (adoquines de balasto*)	2:12 pulgadas

\*Los adoquines de balasto deben estar entrelazados por dos lados; se requiere una fijación adicional para alturas de techo superiores a 120 pies.

**K. Definiciones del sistema de techado.**

1. **Sistemas adheridos.** Sistemas de cubierta de una sola capa con una membrana adherida y un aislamiento fijado mecánica o adhesivamente.
2. **Sistemas de fijación mecánica.** Sistemas de techado monocapa con una membrana fijada mecánicamente en las uniones y aislamiento.
3. **Sistemas soldados por inducción.** Sistemas de techado monocapa con una membrana unida desde abajo utilizando placas especiales de soldadura por inducción; estas placas se sujetan a través de las capas aislantes a la cubierta estructural.

**4. Sistemas de balasto.** Sistemas de cubierta monocapa con membrana y capa aislante superior suelta; Se instalan piedras de balasto o adoquines de balasto sobre la membrana de la cubierta para mantener los componentes en su sitio.

**M. Las opciones de membrana y el plazo de garantía según la cobertura de velocidad del viento se notan en la tabla más adelante.**

**TABLA 1-2. OPCIONES DE MEMBRANA Y PLAZO DE GARANTÍA SEGÚN LA COBERTURA DE VELOCIDAD DEL VIENTO**

Plazo de garantía	55 Y 72 MPH			Espesor de la membrana (mil)
	Adherido	Fijación mecánica	Soldadura por inducción	
5, 10, 15 años	✓	✓	✓	45, 60, 80
20 años	✓	✓	✓	60 u 80
25 años	✓	✓	✓	80
30 años	✓	✓	✓	80
Plazo de garantía	80, 90 Y 100 MPH			Espesor de la membrana (mil)
	Adherido	Fijación mecánica	Soldadura por inducción	
5, 10, 15 años	✓	✓	✓	60 u 80
20 años	✓	✓	✓	60 u 80
25 años	✓	✓	✓	80
30 años	✓	✓	✓	80
Plazo de garantía	110 Y 120 MPH			Espesor de la membrana (mil)
	Adherido	Mechanically Attached	Soldadura por inducción	
5, 10, 15 años	No es aceptable		✓	60 u 80
20 años			✓	60 u 80
25 años			✓	80
30 años			✓	80

**Notes:**

1. Esta tabla muestra los sistemas aceptables según el plazo de garantía y la cobertura de velocidad del viento; véanse las tablas de requisitos específicos de fijación para cada tipo de cubierta y tipo de sistema más adelante.
2. Se requieren detalles mejorados de los tapajuntas para todas las garantías de 25 y 30 años. Póngase en contacto con los servicios técnicos de IKO Commercial para obtener más información.

**TABLA 1-3. PRODUCTOS ACEPTABLES PARA LA GARANTÍA LIMITADA DIAMOND SHIELD**

Plazo de garantía	5 años	10 años	15 años	20 años	25 años <sup>1</sup>	30 años <sup>1</sup>	Materiales
Membrana <sup>2</sup>	✓	✓	✓				IKO InnoviTPO 45-mil
	✓	✓	✓	✓			IKO InnoviTPO 60-mil <sup>3</sup>
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	IKO InnoviTPO 80-mil <sup>3</sup>
Sustrato	✓	✓	✓	✓	✓	✓	IKOTherm™ CoverShield™ HD Polyiso
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	IKOTherm Polyiso
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	IKOTherm III Polyiso
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DensDeck® o DensDeck® Tablero para techos de primera calidad
Tapajuntas	✓	✓	✓	✓			IKO InnoviTPO 45 mil
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	IKO InnoviTPO 60 mil
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	IKO InnoviTPO 80 mil

<sup>1</sup>Tanto la garantía de 25 como la de 30 años requieren un mínimo de 1.0 pulgadas de IKOTherm o IKOTherm III, incluso si se utiliza un tablero de cubierta.

<sup>2</sup>Una membrana de 12 pies de ancho está aprobada sólo para sistemas totalmente adheridos y soldados por inducción.

<sup>3</sup>Sólo las membranas de 3 y 80 milímetros están aprobadas para los sistemas soldados por inducción.

**TABLA 1-4. MEMBRANAS ACEPTABLES PARA UNA GARANTÍA DE MATERIAL, POR PLAZO DE GARANTÍA**

Plazo de garantía	10 años	15 años	20 años
Membrana de 45 milímetros	✓	No es aceptable	No es aceptable
Membrana de 60 milímetros	✓	✓	✓
Membrana de 80 milímetros	✓	✓	✓

## SECCIÓN 2

### ELEVACIÓN DEL VIENTO.

- A. La elevación del viento se define como la fuerza de presión negativa ejercida sobre el edificio durante un evento de viento.** Esta fuerza se mide en libras por pie cuadrado (psf) y/o kilopascales (kPa). Véase el sitio web de InnoviTPO de IKO en [www.iko.com/comm/sp](http://www.iko.com/comm/sp) para obtener información sobre los conjuntos específicos del sistema de techado TPO Innovit de IKO que están clasificados por Mutual de Fábricas (FM) y la Asociación Canadiense de Normas (CSA) en cuanto a su resistencia al levantamiento por el viento.
- B. La velocidad del viento no es lo mismo que la elevación del viento.** La velocidad del viento se mide en millas por hora (mph) y/o kilómetros por hora (kph), y es una de las variables utilizadas para calcular la elevación por el viento. Véase la Cláusula 7 de esta guía para obtener información sobre los requisitos del sistema para la cobertura de la garantía por velocidad del viento superior a 55 mph (88 kph).
- C. Las calculadoras de elevación del viento**, que pueden utilizarse para determinar las condiciones de elevación para proyectos específicos, están disponibles en los siguientes sitios web públicos:
- National Roofing Contractors Association's Roof Wind Designer, en [www.roofwinddesigner.com](http://www.roofwinddesigner.com).
  - Calculadora de resistencia a la elevación del viento del Consejo Nacional de Investigación de Canadá, en [Wind-Roof Calculators on the Internet \(Wind-RCI\) – National Research Council Canada](http://Wind-Roof Calculators on the Internet (Wind-RCI) – National Research Council Canada).
- D. Para obtener más información sobre la elevación del viento**, consultar los siguientes recursos:
- Norma ASCE 7 de la Sociedad Americana de Ingenieros Civiles (ASCE), "Cargas mínimas de diseño para edificios y otras estructuras."
  - FM Global Property Loss Prevention Data Sheet 1-28, "Wind Design."
  - Hoja de datos de prevención de pérdidas de bienes de FM Global 1-29, "Fijación de la cubierta y componentes de la cubierta por encima de la cubierta."
  - CSA A123.21-20, Método de ensayo estándar para la resistencia dinámica a la elevación del viento de los sistemas de cubiertas de membrana.
  - A la hora de determinar los índices de fijación, seguir siempre los requisitos aplicables más estrictos, ya sea de un organismo de códigos o de IKO Commercial.

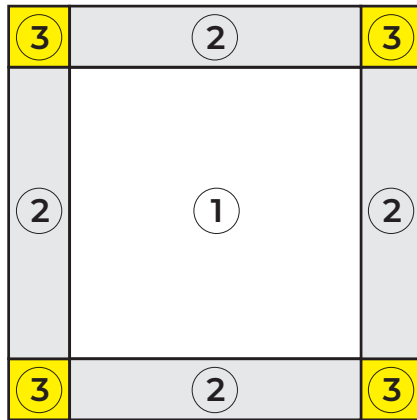
## SECCIÓN 3

### ZONAS DE TECHO.

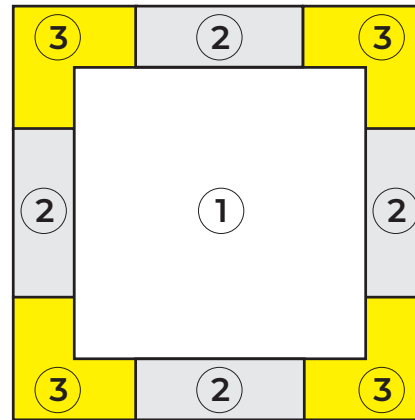
- A. La siguiente información se aplica a los requisitos necesarios para la garantía limitada Diamond Shield de IKO.** FM, CSA y otros organismos de códigos aplicables pueden trabajar a partir de diferentes definiciones de zonas de techo. Consultar los documentos pertinentes de los organismos de códigos especificados para conocer sus definiciones y requisitos relativos a las zonas de techo.
- B. La presión de elevación del viento varía en diferentes zonas de un tejado.** Los tejados comerciales se dividen en tres(3) zonas primarias. Estas zonas se adhieren a diferentes velocidades debido a los diferentes niveles de presión de elevación del viento que experimentan durante un evento de viento. Estas zonas se identifican como:
- i. Campo.** Esta es la zona central del tejado y es la que experimenta la menor presión de elevación del viento.
  - ii. Perímetro.** Se trata de la zona situada a cierta distancia del borde del tejado hacia el campo de la cubierta que experimenta una mayor presión de elevación del viento.
  - iii. Esquinas.** Se trata de zonas donde se cruzan los perímetros, que experimentan la mayor presión de elevación del viento.
  - iv.** Si hay un **parapeto continuo de un mínimo de 36 pulgadas** las áreas de esquina pueden ser tratadas como perímetro.
- C. Para determinar el área del perímetro de un techo:**
- i. Para alturas de techo menores o iguales a 60 pies:**
    - 1.** Utilizar la dimensión más pequeña de entre el 10 % de la dimensión más corta de la vista en planta, o el 40 % de la altura del techo, pero no menos del 4 % del lado más corto, pero con un mínimo de 3 pies.
  - ii. Para alturas de tejado superiores a 60 pies:**
    - 1.** Utilizar el 10 % de la dimensión más corta de la vista en planta, pero con un mínimo de 3 pies.
- D. Para determinar el área de las esquinas de un tejado:**
- i. For roof heights less than or equal to 60 feet:**
    - 1.** Corners are the areas of intersection of two Perimeter areas.
  - ii. Para alturas de techo menores o iguales a 60 pies:**
    - 1.** Las esquinas son las zonas de intersección de dos áreas del perímetro.

## DIBUJO 3-1. ZONAS DE TEJADO

Alturas de techo  $\leq$  60 pies



Alturas de techo  $>$  60 pies



① Campo      ② Perímetro      ③ Esquinas

**E. Véase el dibujo 3-1. Zonas del tejado** para la representación visual de estas zonas.

**F. Mejoras en el perímetro y en las esquinas.**

- i. No se requiere una sujeción mejorada del aislamiento en el perímetro y las esquinas para los sistemas de techado adheridos y fijados mecánicamente admisibles para los términos de garantía de 5 a 20 años, cuando la altura del techo es de más adelante de 60' (18.29 metros) y la cobertura de velocidad del viento no excede las 55 mph (88 kph).
- ii. Otras condiciones del techo requerirán una sujeción mejorada en el perímetro y en las esquinas para ciertos sistemas y condiciones de techo, incluyendo todos los sistemas soldados por inducción, membranas fijadas mecánicamente, techos de 60 pies (18.29 metros) de altura y superiores, y cobertura de velocidad del viento que exceda las 55 mph (88 kph). Véanse las páginas siguientes para obtener información específica.
- iii. El espaciado entre los cordones de adhesivo aislante debe reducirse en el perímetro y las esquinas. Véanse las páginas siguientes para obtener información específica.
- iv. Las mejoras prescriptivas indicadas en esta guía son las requeridas para poder optar a una Garantía Limitada Diamond Shield de IKO, sin cobertura adicional ni cumplimiento de los requisitos de las especificaciones de un proyecto. Otros requisitos exigidos en las especificaciones del proyecto, incluyendo, pero no limitado, la cobertura de la garantía para el aumento de la velocidad del viento y los requisitos del código de elevación del viento, pueden requerir mejoras adicionales.
- v. A la hora de determinar los índices de fijación, seguir siempre los requisitos aplicables más estrictos, ya sea de un organismo de códigos o de IKO Commercial.

## SECCIÓN 4

### CUBIERTAS, PLACAS, FIJACIONES Y ADHESIVOS ACEPTABLES.

#### A. Requisitos de extracción de los elementos de fijación

- i. Valores mínimos de extracción requeridos para todos los tipos de cubierta:
  - Elementos de fijación del aislamiento: 300 libras.
  - Sujetadores de membrana: 400 libras.
  - Sistemas que utilizan placas de soldadura por inducción: 400 libras.
    - a. Es posible que algunos tipos de cubiertas, incluidas las de acero de calibre inferior a 22, las de yeso, las de Tectum y las de fibra de madera cementicia, no alcancen los valores mínimos de tracción requeridos. Ponerse en contacto con el departamento técnico de IKO para obtener orientación cuando se especifiquen sistemas de cubierta sobre estos tipos de cubierta.
- ii. Las pruebas de tracción para todas las cubiertas de acero de calibre inferior a 22.
- iii. Para preservar la integridad de la cubierta, deben intentarse pruebas de arrancamiento no destructivas para cubiertas de yeso, Tectum y fibra de madera cementicia, y cubiertas ligeras de hormigón aislante/hormigón celular. Estas pruebas se detienen en la extracción mínima requerida y no continúan hasta el fallo.
- iv. Los ensayos de tracción de los elementos de fijación deben realizarse de acuerdo con la norma ANSI/SPRI FX-1, "Procedimiento estándar de ensayo de campo para determinar la resistencia a la tracción de los elementos de fijación para tejados."
  - a. Solicitar las pruebas de extracción a través del representante comercial de IKO o del técnico de servicios de campo.
  - b. Los resultados de los ensayos de tracción pueden influir en los índices de fijación requeridos para el proyecto, a discreción de IKO.

**TABLA 4-1. SUJETADORES INNOVIFAST ACEPTABLES PARA AISLAMIENTO**

Tipo de cubierta	Sujetadores aceptables	Plazo máximo de garantía	Penetración mínima de la fijación
<b>Acero, calibre mínimo 22</b>	Sujetador de aislamiento (nº 12)	20 años	3/4"
	Sujetador de AP (nº 14)	30 años	3/4"
	Sujetador de acero inoxidable (nº 14)	30 años	3/4"
	Sujetador HD (nº 15) <sup>1</sup>	30 años	3/4"
<b>Acero, más ligero que el calibre 22<sup>2</sup></b>	Sujetador de aislamiento (nº 12)	20 años	3/4"
	Sujetador de AP (nº 14)	30 años	3/4"
	Sujetador de acero inoxidable (nº 14)	30 años	3/4"
	Sujetador HD (nº 15) <sup>1</sup>	30 años	3/4"
<b>Hormigón estructural ≥ 2,500 psi</b>	Sujetador HD (nº 15) <sup>1,4</sup>	20 años	1"
	Entrada de hormigón	30 años	1-1/4"
<b>Tablón de madera ≥ 3/4 pulgadas, OSB ≥ 7/16 pulgadas<sup>6</sup>, contrachapado 15/32 pulgadas<sup>7</sup></b>	Sujetador de aislamiento (nº 12)	20 años	1"
	Sujetador de AP (nº 14)	30 años	1"
	Sujetador de acero inoxidable (nº 14)	30 años	1"
<b>Hormigón aislante ligero sobre bandeja de acero<sup>2</sup></b>	Sujetador de aislamiento (nº 12)	20 años	3/4"
	Sujetador de AP (nº 14)	30 años	3/4"
	Sujetador de acero inoxidable (nº 14)	30 años	3/4"
	Sujetador HD (nº 15)	30 años	3/4"
<b>Hormigón aislante ligero sobre hormigón estructural</b>	Sujetador HD (nº 15)	20 años	1"
	Entrada de hormigón	30 años	1-1/4"
<b>Yeso ≥ 2", cementoso Fibra de madera ≥ 2 pulgadas</b>	Sinfin de polímero	20 años	1-1/2"
	Remache tipo flor	30 años	Véase la ficha técnica del producto para conocer la fijación mínima/máxima.

<sup>1</sup> Sujetadores HD (nº 15) se requieren para todos los sistemas soldados por inducción en cubiertas de acero y para todos los proyectos de recubrimiento de cubiertas de acero..

<sup>2</sup> Sujetadores AP (nº 14) o Sujetadores de acero inoxidable (#14) se requieren para fijar en cubiertas de madera.

<sup>3</sup> Se requiere una prueba de extracción para todas las cubiertas de acero de más de 22 ga.

<sup>4</sup> El uso de sujetadores HD en una cubierta de hormigón estructural requiere taladrar previamente agujeros con una profundidad mínima de 1/2 pulg. más que la penetración del sujetador en la cubierta utilizando una broca de carburo estándar de 7/32 pulg.

<sup>5</sup> El uso de remaches tipo flor en cubiertas de yeso u otras cubiertas de fibra de madera cementosa requiere taladrado previo. Los remaches tipo flor deben instalarse con una remachadora. Véase la ficha técnica del producto para conocer los requisitos mínimos y máximos de fijación de los remaches tipo flor.

<sup>6</sup> Los sistemas sobre cubiertas OSB son admisibles solamente para una garantía máxima de 20 años.

<sup>7</sup> Solamente las cubiertas de madera contrachapada de un mínimo de 15/32" son admisibles para una garantía de 25 o 30 años. Para fijar el aislamiento a cubiertas de madera, utilizar solamente sujetadores para todo uso (AP) nº 14.

**TABLA 4-2. PLACAS POR USO Y PLAZO DE GARANTÍA**

<b>Placa InnovFast</b>	<b>Aislamiento</b>	<b>Membrana</b>
Placa de aislamiento de 3"	Hasta 30 años	No es aceptable
Placa de junta HD de 2 3/8"	No es aceptable	Hasta 30 años
Placa de unión XHD (14 púas)	No es aceptable	Hasta 30 años
Placa soldada por inducción y placa soldada por inducción-TF	Hasta 30 años	
Placa aislante del sinfín	Hasta 20 años	No es aceptable
Placa de cierre del sinfín	No es aceptable	Hasta 20 años

## B. Fijación adhesiva del aislamiento.

- i. **InnoviBond™ DUO Adhesivo pulverizable de doble depósito (partes A y B)** puede utilizarse para adherir el aislamiento a los sustratos adecuados para todos los términos de la garantía.
- ii. **IKO Millennium™ Adhesivo** puede utilizarse para adherir el aislamiento a los sustratos adecuados para todos los términos de la garantía. IKO Millennium está disponible en múltiples formatos.
- iii. **Uso del asfalto.**
  1. La fijación del aislamiento con asfalto es aceptable sobre hormigón estructural debidamente preparado, únicamente mediante un fregado completo; no se deja fregar por zonas.
- iv. **Prueba de desprendimiento del adhesivo** Cuando se realice una prueba de desgarro del adhesivo, siga los procedimientos proporcionados en la norma ANSI/SPRI IA-1 Procedimiento de prueba de campo estándar para determinar la resistencia al levantamiento de combinaciones de aislamiento y adhesivo para aislamiento sobre diversos sustratos.

**TABLA 4-3. ADHESIVO AISLANTE SEGÚN EL TIPO DE CUBIERTA Y EL PLAZO DE GARANTÍA LIMITADO**

Tipo de cubierta	Adhesivo IKO Millennium	Adhesivo pulverizable de doble depósito Innovibond DUO	Asfalto caliente
Acero, calibre mínimo 22	30 años <sup>2</sup>	30 años <sup>2</sup>	No es aceptable
Acero, más ligero que el calibre 22 <sup>2</sup>	No es aceptable		
Hormigón estructural ≥ 2,500 psi	30 v	30 años	15 años
Tablón de madera ≥ 3/4 de pulgadas, OSB ≥ 7/16 de pulgadas 4, contrachapado 15/32 pulgadas <sup>5</sup>	20 años	20 años	No es aceptable
Hormigón aislante ligero sobre bandeja de acero <sup>2</sup>	20 años	20 años	No es aceptable
Hormigón aislante ligero sobre hormigón estructural	20 años	20 años	No es aceptable
Yeso ≥ 2 pulgadas <sup>2</sup> , Cementoso Fibra de madera ≥ 2 pulgadas <sup>2</sup>	20 años	20 años	No es aceptable
Reacondicionamiento de edificios metálicos	20 años	20 años	15 años

### Notas:

1. Solamente cubiertas de acero nuevas; el aislamiento no se puede adherir a una cubierta de acero en una aplicación de retejado. Las ranuras superiores de todas las cubiertas de acero deben limpiarse completamente de cualquier residuo de aceite, suciedad, polvo y escombros antes de aplicar el adhesivo.
2. Para garantías de 25 y 30 años, se deben aplicar gotas de adhesivo en cada ranura de la cubierta de acero.

**TABLA 4-4. ACCEPTABLE INNOVIFAST™  
ACCEPTABLE SUJETADORES DE MEMBRANA**

Tipo de cubierta	Sujetadores aceptables	Plazo máximo de garantía	Penetración mínima de la fijación
<b>Acero, calibre mínimo 22</b>	Sujetador de AP (nº 14)	15 años	3/4"
	Sujetador de acero inoxidable (nº 14)	15 años	3/4"
	Sujetador HD (nº 15) <sup>1</sup>	30 años	3/4"
<b>Acero, más ligero que el calibre 22<sup>2</sup></b>	Sujetador de AP (nº 14)	10 años	3/4"
	Sujetador de acero inoxidable (nº 14)	10 años	3/4"
	Sujetador HD (nº 15) <sup>1</sup>	10 años	3/4"
<b>Hormigón estructural ≥ 2,500 psi</b>	Sujetador HD (nº 15) <sup>1,3</sup>	30 años	1"
	Entrada de hormigón	30 años	1-1/4"
<b>Tablón de madera ≥ 3/4 pulgadas, OSB ≥ 7/16 pulgadas<sup>4</sup>, Contrachapado 15/32"<sup>5</sup></b>	Sujetador de AP (nº 14)	30 años	1"
	Sujetador de acero inoxidable (nº 14)	30 años	1"
<b>Hormigón aislante ligero sobre bandeja de acero<sup>2</sup></b>	Sujetador de AP (nº 14)	15 años	3/4"
	Sujetador de acero inoxidable (nº 14)	15 años	3/4"
	Sujetador HD (nº 15) <sup>1</sup>	20 años	3/4"
<b>Hormigón aislante ligero sobre hormigón estructural</b>	Sujetador HD (nº 15) <sup>3</sup>	20 años	1"
	Entrada de hormigón	20 años	1-1/4"
<b>Yeso ≥ 2 pulgada<sup>2</sup>, Cementoso Fibra de madera ≥ 2 pulgadas<sup>2</sup></b>	Sinfin de polímero	15 años	1-1/2"
	Remache tipo flor	15 años	Véase la ficha técnica del producto para conocer la fijación mínima/máxima.
<b>Reacondicionamiento de edificios metálicos</b>	Sujetador HD (nº 5)	20 años	1-1/2"

<sup>1</sup> Sujetadores HD (nº 15) se requieren para todos los sistemas soldados por inducción en cubiertas de acero y para todos los proyectos de recubrimiento de cubiertas de acero.

<sup>2</sup> Se requiere una prueba de extracción.

<sup>3</sup> El uso de sujetadores HD en una cubierta de hormigón estructural requiere taladrar previamente agujeros con una profundidad mínima de 1/2 pulg. más que la penetración del sujetador en la cubierta utilizando una broca de carburo estándar de 7/32 pulg.

<sup>4</sup> Los sistemas sobre cubiertas OSB son admisibles solamente para una garantía máxima de 20 años.

<sup>5</sup> Solamente las cubiertas de madera contrachapada de un mínimo de 15/32" son admisibles para una garantía de 25 o 30 años.

## SECCIÓN 5

### FIJACIÓN DEL AISLAMIENTO.

#### A. Sistemas de membrana adherida.

##### i. Índices de fijación del aislamiento.

1. Los índices de adherencia varían según el tipo de aislamiento y el grosor de la capa aislante superior. Sirvase ver **Tabla 5-1. Sistemas de techado adheridos: índices de fijación del aislamiento**, para obtener información específica.
2. Seguir siempre los requisitos más estrictos del proyecto, ya sea de un organismo de códigos o de IKO Commercial, al determinar los índices de fijación para los sistemas fijados mecánicamente.

**TABLA 5-1. SISTEMAS ADHERIDOS: CRITERIOS DE FIJACIÓN DEL AISLAMIENTO PARA TECHOS ≤ 60 PIES**

Velocidad del viento (MPH)	Capa aislante superior	Fijación	
		Número mínimo de sujetadores por tablero de 4'x 8'	Espaciado de la cinta adhesiva por tablero de 4'x4' (Campo-Perímetro-Esquinas)
55	1.0" a 1.4" IKOTerm™ o IKOTerm III	16	12"-6"-6"
	1.5" a 1.9" IKOTerm™ o IKOTerm III	12	
	≥ 2" IKOTerm o IKOTerm III	8	
	1/2" CoverShield™ HD	12	
	1/4" DensDeck® Prime, Securock®, o DEXcell®	12	
	1/2" DensDeck Prime, Securock, o DEXcell	8	
	5/8" DensDeck Prime or StormX™ Prime, Securock, o DEXcell	8	
72-80	1.5" a 1.9" IKOTerm™ o IKOTerm III	12	6"-6"-4"
	≥ 2" IKOTerm o IKOTerm III	10	
	1/2" CoverShield HD	12	
	1/2" DensDeck Prime, Securock, o DEXcell	12	
	5/8" DensDeck Prime o StormX Prime, Securock, o DEXcell	12	
90	≥ 2" IKOTerm o IKOTerm III	12	4"-4"-4" o rociado completo
	1/2" CoverShield HD	16	
	1/2" DensDeck Prime o StormX Prime, Securock, o DEXcell	12	
	5/8" DensDeck Prime o StormX Prime	12	
100	≥ 2" IKOTerm (25 PSI only) o IKOTerm III (25 PSI solamente)	16	4"-4"-4" o rociado completo
	1/2" CoverShield HD	24	
	1/2" DensDeck Prime, Securock, o DEXcell	16	
	5/8" DensDeck Prime o StormX Prime, Securock, o DEXcell	16	
110	5/8" DensDeck Prime o StormX Prime, Securock, o DEXcell	16	4"-4"-4" o rociado completo
120	5/8" DensDeck Prime o StormX Prime, Securock, o DEXcell	24	4"-4"-4" o rociado completo

**Notes:**

- Las garantías de 25 y 30 años pueden requerir índices de fijación mejorados. Póngase en contacto con el servicio técnico de IKO en el [ikotechusa@iko.com](mailto:ikotechusa@iko.com).
- Se deben utilizar los patrones de fijación del aislamiento proporcionados en [www.iko.com/comm/sp](http://www.iko.com/comm/sp).

## B. Sistemas de fijación mecánica.

- i. Los índices de fijación del aislamiento en los sistemas fijados mecánicamente suelen ser estáticos en toda la cubierta y no cambian entre las zonas de campo, perímetro y esquina.
- ii. El uso de una barrera de aire y/o de vapor requiere una mayor velocidad de fijación.
  - a. Seguir siempre los requisitos más estrictos del proyecto, ya sea de un organismo de códigos o de IKO Commercial, a la hora de determinar los índices de fijación de los sistemas fijados mecánicamente.

**TABLA 5-2. SISTEMAS FIJADOS MECÁNICAMENTE – ÍNDICES DE FIJACIÓN DEL AISLAMIENTO**

Aislamiento		Índices de fijación <sup>†</sup> (Sin barrera de aire o vapor)		Índices de fijación <sup>†</sup> (Con barrera de aire o vapor)*	
Tipo de aislamiento	Grueso	Por tabla de 4' x 4'	Por tabla de 4' x 8'	Por tabla de 4' x 4'	Por tabla de 4' x 8'
IKOTherm™, IKOTherm III	0.5"-1.4"	4	5	8	16
	1.5"-1.9"	4	5	6	12
	≥ 2.0"	4	5	5	8
CoverShield™ HD	0.5"	4	5	8	16
DensDeck® Prime	1/4"	4	5	8	16
	1/2"	4	5	6	12
	5/8"	4	5	5	8
DensDeck StormX™ Prime	5/8"	4	5	5	8

\*Las instalaciones que incluyen una barrera de aire o vapor de poliéster de 6 milésimas de pulgada sin sellar pueden fijarse con los índices "Sin barrera de aire o vapor".

### C. Sistemas soldados por inducción.

- i. Utilizar InnoviWeld™ Placas de inducción y sujetadores InnoviFast™ para fijar el aislamiento a la cubierta estructural.
- ii. Se puede utilizar cualquier ancho de membrana InnoviTPO en sistemas soldados por inducción.
- iii. En los sistemas soldados por inducción sólo se pueden utilizar elementos de fijación HD (nº 15). Siempre que sea posible, instalar los sujetadores y las placas de soldadura por inducción en filas en la flauta superior de las cubiertas de acero.
- iv. En cubiertas de madera, se pueden utilizar solamente sujetadores AP (nº 14) o sujetadores de acero inoxidable (nº 14).
- v. Se pueden utilizar remaches tipo flor en cubiertas de yeso, Tectum y otras cubiertas de fibra de madera cementosa.
- vi. Los amarres de la base y otros detalles se pueden realizar utilizando placas de soldadura por inducción y sujetadores. Sin embargo, algunos detalles pueden requerir la fijación de la membrana mediante sujetadores y placas de junta. Véase los detalles de la norma InnoviTPO de IKO en: [www.iko.com/comm](http://www.iko.com/comm) para obtener información específica.
- vii. Al determinar los índices de fijación de los sistemas soldados por inducción, seguir siempre los requisitos más estrictos del proyecto, ya sea de un organismo de códigos o de IKO Commercial.
- viii. La membrana de 45 milésimas de pulgada no es aceptable para sistemas soldados por inducción para velocidades del viento superiores a 55 MPH o para garantías de más de 15 años. Solamente se puede utilizar membrana de 60 u 80 milésimas de pulgada para sistemas soldados por inducción superiores a 55 MPH, y sólo se puede utilizar membrana de 80 milésimas de pulgada para garantías de 25 y 30 años.
- ix. Para velocidades del viento de 100 MPH o superiores, 5/8« DensDeck®, 5/8« Securock®, 5/8« DEXcell® o 1/2« CoverShield™ sobre el aislamiento IKOTherm™ o IKOTherm III aprobado.

**TABLA 5-3. SISTEMAS SOLDADOS POR INDUCCIÓN:  
REQUISITOS DE FIJACIÓN, GARANTÍAS DE 5 A 20 AÑOS,  
SIN BARRERA DE AIRE/VAPOR**

Velocidad del viento (MPH)	Sujetadores por tablero aislante de 4' x 8'			
	Campo	Perímetro	Esquinas	Cubiertas aceptables
55	6	9	12	Todos
72	6	10	15	Acero, Hormigón, Madera, Yeso/CWF
80	8	12	16	Acero, Hormigón, Madera
90	8	14	20	
100	10	16	24	
110	12	24	32	Acero, hormigón
120	12	24	32	

**TABLA 5-4. SISTEMAS SOLDADOS POR INDUCCIÓN:  
REQUISITOS DE FIJACIÓN, GARANTÍAS DE 5 A 20 AÑOS,  
CON BARRERA DE AIRE/VAPOR**

Velocidad del viento (MPH)	Sujetadores por tablero aislante de 4' x 8'			
	Campo	Perímetro	Esquinas	Cubiertas aceptables
55	8	12	16	Todos
72	10	14	20	Acero, Hormigón, Madera, Yeso/CWF
80	10	16	24	Acero, Hormigón, Madera
90	12	20	30	
100	12	24	32	
110	12	24	32	Acero, hormigón
120	12	24	32	

**TABLA 5-5. SISTEMAS SOLDADOS POR INDUCCIÓN:  
REQUISITOS DE FIJACIÓN, GARANTÍAS DE 25 A 30 AÑOS,  
SIN BARRERA DE AIRE/VAPOR**

Velocidad del viento (MPH)	Sujetadores por tablero aislante de 4' x 8'			
	Campo	Perímetro	Esquinas	Cubiertas aceptables
55	6	10	20	All
72	8	12	16	Acero, Hormigón, Madera, Yeso/CWF
80	10	14	20	Acero, Hormigón, Madera
90	10	16	24	
100	12	20	30	
110	12	24	32	Acero, hormigón
120	12	24	32	

**TABLA 5-6. SISTEMAS SOLDADOS POR INDUCCIÓN:  
REQUISITOS DE FIJACIÓN, GARANTÍAS DE 25 A 30 AÑOS,  
CON BARRERA DE AIRE/VAPOR**

Velocidad del viento (MPH)	Sujetadores por tablero aislante de 4' x 8'			
	Campo	Perímetro	Esquinas	Cubiertas aceptables
55	10	16	20	Todos
72	10	16	20	Acero, Hormigón, Madera
80	14	20	24	
90	16	24	30	
100	12	24	32	
110	12	24	32	
120	12	24	32	Acero, hormigón

## SECCIÓN 6

# FIJACIÓN DE LA MEMBRANA.

### A. Sistemas adheridos.

- i. Seguir los índices de cobertura del adhesivo y las instrucciones de instalación proporcionadas en las Hojas de Datos del Producto para InnoviBond™ Adhesivo para Membranas, Adhesivo para Membranas LCOV y Adhesivo para Membranas SPR, y en el Manual de Instalación InnoviTPO de IKO.
- ii. Topes de pelado (véase el dibujo 7-2).
  1. Los Peel Stops son hileras de sujetadores y placas de juntas fijadas a 30 cm al centro a lo largo del perímetro de un tejado, a un mínimo de 30 cm y a un máximo de 61 cm del borde del tejado, y se colocan utilizando una tira de membrana InnoviTPO de 20 cm de ancho como mínimo, soldada con calor a lo largo de todos los bordes. Instalar los Peel Stops cuando los sistemas totalmente adheridos se instalen en las siguientes condiciones:
    - a. Siempre que se requiera una cobertura de garantía por velocidad de viento superior a 129 kph (80 mph).
    - b. Proyectos situados en zonas de huracanes de alta velocidad (HVHZ), zonas costeras u otras zonas de vientos fuertes según ASCE 7.
    - c. Proyectos sobre madera, hormigón ligero (LWC/LWIC), Tectum o cubiertas de yeso.
    - d. Proyectos con puertas de muelle o grandes aberturas de pared similares.

### B. Sistemas de fijación mecánica.

- i. Fijación de campo.
  1. Fijar la membrana utilizando los elementos de fijación adecuados (véase las tablas anteriores) y las placas de unión en la junta a 30 cm al centro.
  2. Para las garantías de 25 y 30 años, fijar los sujetadores y las placas de unión en la costura a 15 cm al centro.
  3. NOTA: Los requisitos de rendimiento especificados pueden modificar los índices de fijación anteriores; siempre se deben utilizar los requisitos más estrictos, ya sean los de IKO o los requeridos por las especificaciones del proyecto.
- ii. **Mejoras en el perímetro y en las esquinas.** Eligir una de las dos formas de mejorar la fijación:
  1. Instalar todas las láminas de la membrana de campo perpendicularmente a las flautas en aplicaciones de cubierta de acero. En el perímetro, instalar sujetadores adicionales en filas no mayores al 40 % del ancho de las láminas de campo. Colocar en las filas un mínimo de tiras de membrana reforzada de 8.0 pulgadas de ancho, soldadas a un mínimo de 1.5 pulgadas en todos los lados de las tiras (2.0 pulgadas como mínimo si se utiliza un soldador manual), y aplicar el sellador de bordes TPO alrededor del perímetro de las tiras.
    - a. Opción de soldadura por inducción: Alternativamente, los dedos pueden lograrse utilizando filas de placas de soldadura por inducción en lugar de las filas de sujetadores y placas de junta. Se aplican los mismos requisitos de espaciado. Este método alternativo elimina la necesidad de desbrozar en las hileras.

- Método del marco: Instalar las láminas de la membrana del perímetro exterior hasta la esquina. Las otras láminas perimetrales deben fijarse mecánicamente hasta las láminas perimetrales previamente instaladas, y luego las filas de elementos de fijación se continúan hasta la esquina a través de la parte superior de las láminas previamente instaladas. Colocar en las filas un mínimo de tiras de membrana reforzada de 8.0 pulgadas de ancho, soldadas un mínimo de 1.5 pulgadas en todos los lados de la tira (un mínimo de 2.0 pulgadas si se utiliza un soldador manual), y aplicar el sellador de bordes InnoviTPO alrededor del perímetro de las tiras.

**TABLA 6-1. REQUISITOS DE SUJECIÓN DE MEMBRANAS PARA SISTEMAS FIJADOS MECÁNICAMENTE, MÍNIMO ACERO DE CALIBRE 22 Y CUBIERTAS DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL**

Velocidad del viento (MPH)	Altura máxima del edificio	Número mínimo de medias láminas perimetrales		Ancho máximo de la lámina de campo	Máx. Ancho de la lámina perimetral	Espaciado de los sujetadores
		Zona de viento ASCE 7 $\leq 120$ MPH	Zona de viento ASCE 7 $> 120$ MPH			
55	<60'	1	2	10'	5'	12" EN EL CENTRO
		3	4	8'	5'	12" EN EL CENTRO
72-80 <sup>2</sup>	$\geq 60'$	2	3	10'	5'	12" EN EL CENTRO
		4	5	8'	5'	12" EN EL CENTRO
90 <sup>1,2</sup>	<60'	3	4	10'	5'	6" EN EL CENTRO
		4	5	8'	5'	6" EN EL CENTRO
100 <sup>1,2</sup>	<60'	4	5	5'	5'	6" EN EL CENTRO
	$\geq 60'$	5	6			
110 <sup>1,2</sup>	Utilizar un sistema de techado soldado por inducción InnoviWeld™, fijado con sujetadores InnoviFast™ HD a razón de 12 por tablero/campo, 20 por perímetro y 30 por esquina.					
120 <sup>1,2</sup>						

**Notas:**

- El uso de sujetadores HD en una cubierta de hormigón estructural requiere taladrar previamente agujeros con una profundidad mínima de 1/2 pulg. más que la penetración del sujetador en la cubierta utilizando una broca de carburo estándar de 7/32 pulg.
- Se requiere una membrana de 60 u 80 milésimas de pulgada para velocidades del viento superiores a 72 MPH.
- Todas las garantías de 25 y 30 años requieren una (1) media lámina perimetral adicional más de la que se muestra en la tabla anterior.
- Todas las garantías de 25 y 30 años por encima de 55 MPH también requieren: a) Láminas de campo de 8' de ancho máximo. b) Sujetadores de membrana a 6" en el centro.

**TABLA 6-2. SISTEMAS FIJADOS MECÁNICAMENTE: REQUISITOS DE SUJETACIÓN DE LA MEMBRANA, CUBIERTAS DE MADERA**

Velocidad del viento (MPH)	Tipo de cubierta de madera	Altura máxima del edificio	Número mínimo de medias láminas perimetrales		Ancho máximo de la lámina de campo	Máx. Ancho de la lámina perimetral	Espaciado de los sujetadores (3)
			Zona de viento ASCE 7 ≤120 MPH	Zona de viento ASCE 7 >120 MPH			
55	7/16" OSB	<60'	2	3	10'	5'	6" EN EL CENTRO
		≥60'	4	5	8'	5'	6" EN EL CENTRO
	5/8" OSB	<60'	2	3	10'	5'	12" EN EL CENTRO
		≥60'	4	5	10'	5'	6" EN EL CENTRO
	15/32" Madera contrachapada (3 capas)	<60'	2	3	10'	5'	12" EN EL CENTRO
		≥60'	4	5	10'	5'	6" EN EL CENTRO
	15/32" Madera contrachapada (5 capas)	<60'	2	3	10'	5'	12" EN EL CENTRO
≥60'		4	5	10'	5'	6" EN EL CENTRO	
72-80	5/8" OSB	<60'	2	3	10'	5'	6" EN EL CENTRO
		≥60'	4	5	10'	5'	6" EN EL CENTRO
	15/32" Madera contrachapada (3 capas)	<60'	2	3	10'	5'	6" EN EL CENTRO
		≥60'	4	5	10'	5'	6" EN EL CENTRO
	15/32" Madera contrachapada (5 capas)	<60'	2	3	10'	5'	12" EN EL CENTRO
		≥60'	4	5	10'	5'	6" EN EL CENTRO
90	5/8" OSB	<60'	3	4	8'	5'	6" EN EL CENTRO
		≥60'	4	5	8'	5'	6" EN EL CENTRO
	15/32" Madera contrachapada (3 capas)	<60'	3	4	8'	5'	6" EN EL CENTRO
		≥60'	4	5	8'	5'	6" EN EL CENTRO
	15/32" Madera contrachapada (5 Ply)	<60'	3	4	8'	5'	6" EN EL CENTRO
		≥60'	4	5	8'	5'	6" EN EL CENTRO
100	Min. 3/4" Wood Plank	<60'	3	4	5'	5'	6" EN EL CENTRO
	2" x 6" Wood Plank	<60'					6" EN EL CENTRO

**Notas:**

1. Para las garantías de 25 y 30 años, solamente se acepta madera contrachapada de 15/32" (3 o 5 capas).
2. Se requiere una membrana de 60 u 80 milésimas de pulgada para velocidades del viento superiores a 72 MPH.
3. Véanse las tablas siguientes para conocer los requisitos adicionales para las garantías de 25 y 30 años.

**TABLA 6-3. SISTEMAS FIJADOS MECÁNICAMENTE: REQUISITOS DE SUJECIÓN DE LA MEMBRANA, HORMIGÓN LIGERO, YESO, TECTUM, CUBIERTAS DE FIBRA DE MADERA CEMENTOSA**

Velocidad del viento (MPH)	Tipo de cubierta	Altura máxima del edificio	Número mínimo de medias láminas perimetrales		Máx. Ancho de la lámina de campo	Máx. Ancho de la lámina perimetral	Espaciado de los sujetadores <sup>1,2</sup>
			Zona de viento ASCE 7 ≤120 MPH	Zona de viento ASCE 7 >120 MPH			
55	LWC más de 22 ga olla de acero o 2,500 PSI hormigón estructural	<60'	2	4	10'	5'	12" EN EL CENTRO
		≥60'	3	4	8'	5'	12" EN EL CENTRO
	Gypsum or CWF	<60'	3	No se permite	10'	5'	12" EN EL CENTRO
		≥60'	No se permite				
72	LWC más de 22 ga olla de acero o 2,500 PSI hormigón estructural	<60'	2	4	10'	5'	6" EN EL CENTRO
		≥60'	3	4	8'	5'	6" EN EL CENTRO

**Notes:**

1. Para cubiertas de yeso y CWF: Se requieren pruebas de extracción; póngase en contacto con IKO para obtener ayuda para programar las pruebas; los resultados de las pruebas deben enviarse al Servicio Técnico de IKO para su revisión antes de comenzar el trabajo. Se requieren sujetadores de polímero InnoviFast™ o remaches tipo flor.
2. La duración máxima de la garantía para cubiertas LWC, de yeso y CWF es de 20 años.

### C. Sistemas soldados por inducción

- i. En los sistemas soldados por inducción sólo se pueden utilizar elementos de fijación HD (nº 15).
- ii. Siempre que sea posible, instalar los sujetadores y las placas de soldadura por inducción en filas en la flauta superior de las cubiertas de acero.
- iii. Los amarres de la base y otros detalles se pueden realizar utilizando placas de soldadura por inducción y sujetadores. Sin embargo, algunos detalles pueden requerir la fijación de la membrana mediante sujetadores y placas de junta. Véase los detalles de la norma InnoviTPO de IKO en: [www.iko.com/comm](http://www.iko.com/comm) para obtener información específica.
- iv. Consulte la Sección 5, Artículo C. de esta guía para obtener información completa sobre los sistemas soldados por inducción..

### D. Sistemas de balasto.

- i. Ni el aislamiento ni la membrana se fijan mecánicamente en los sistemas lastrados, excepto en los cambios de elevación y alrededor de las penetraciones. En cambio, estos sistemas utilizan roca de balasto ASTM nº 2 o nº 4, o adoquines de balasto, para mantener el sistema en su lugar.
- ii. Los sistemas de balasto solamente deben utilizarse cuando se den las siguientes condiciones:
  1. La altura del techo no supera los 75 pies.
  2. Hay un parapeto continuo.
  3. Se espera que las presiones de elevación del viento nunca superen los 30 psf en ninguna parte de la cubierta.
  4. No hay puertas de muelle ni grandes aberturas en las paredes.

NOTA: En caso de que cualquier sistema de cubierta lastrada propuesto no cumpla con alguna de las condiciones anteriores, deberá consultarse al técnico de IKO antes de iniciar los trabajos de cubierta. Si no se consulta a IKO, se puede retirar o denegar la cobertura de la garantía.

- iii. Pesos mínimos de balasto.
  1. Si se cumplen las condiciones indicadas en los puntos i) y ii), los pesos mínimos de balasto requeridos por superficie de cubierta son los siguientes:
    - a. Campo: 10 lb/pie cuadrado.
    - b. Perímetro: 12 lb/pie cuadrado.
    - c. Esquinas: 15 lb/pie cuadrado.



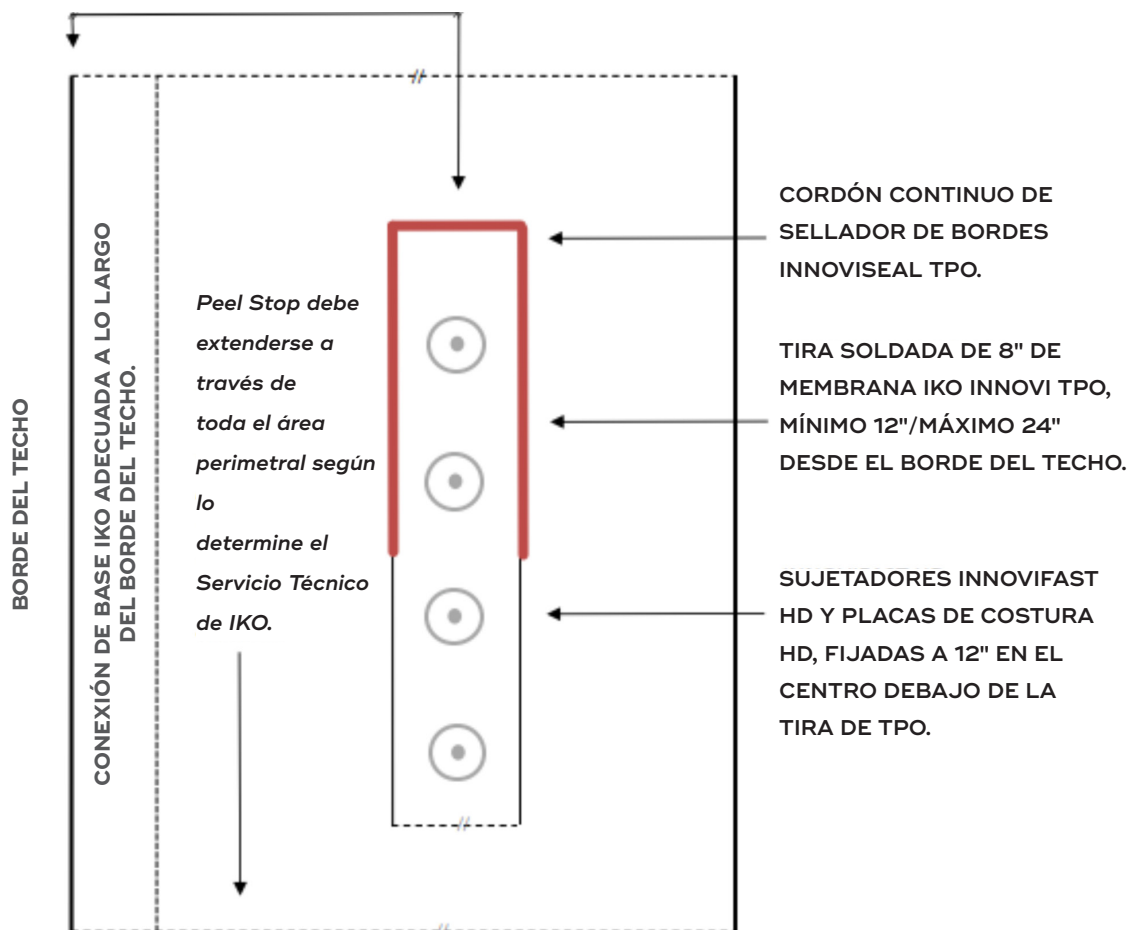
**C. Sistemas soldados por inducción:**

- i. Los índices de fijación perimetral deben continuarse a una distancia del borde del techo igual al doble de la anchura de la puerta y lateralmente al centro 1.5 veces la anchura de la puerta (véase el dibujo 7-1).
- ii. **Debe instalarse un Peel Stop (véase el dibujo 7-2).** Los Peel Stops en los sistemas soldados por inducción pueden realizarse de dos maneras
  - 1. Una sola fila de placas soldadas por inducción, paralelas al borde del techo, colocadas a un mínimo de 12 pulgadas y un máximo de 24 pulgadas del borde del techo, y fijadas a un mínimo de 12 pulgadas al centro. Se pueden utilizar sujetadores y placas de unión; véase la sección 6.A.ii para obtener orientación.

- D. Los sistemas de balasto no son aceptables para los edificios con puertas de bahía o muelles de carga.

**DIBUJO 7-2. DETALLE DEL PEEL STOP**

MÍN. 12"/MÁX." DESDE EL BORDE DEL TECHO



**NOTA:** Se pueden utilizar placas de soldadura por inducción InnoviWeld.

## SECCIÓN 8

### SISTEMAS METÁLICOS DE BORDE Y FIJACIÓN.

**A. Elementos de fijación adecuados para los sustratos de las paredes.**

- i. Véase la sección 4 de esta guía para conocer los sujetadores adecuados para diversos sustratos.

**B. Espaciado de los sujetadores metálicos de borde.** Fije mecánicamente los sistemas de borde metálico para permitir la máxima compresión a lo largo de todo el borde, y a no más de 12 pulgadas en el centro, excepto como se nota más adelante.

**C. ES-1 Requisitos de sujeción de los bordes.**

- i. Se requieren sistemas de bordes metálicos prefabricados que hayan sido certificados como conformes con FM 4435/ANSI/SPRI ES-1 para todos los sistemas de techado con garantía con cobertura de velocidad del viento superior a 72 MPH, y para todas las garantías de 25 y 30 años. El espaciado de los sujetadores para estos sistemas no debe ser mayor de 6.0" en el centro. Los sujetadores deben instalarse en un patrón escalonado.
- ii. Los sistemas metálicos de borde prefabricados para proyectos que reciban una garantía de 20 años o más, y para todos los proyectos que reciban una cobertura de velocidad del viento de 72 MPH, deben probarse y certificarse de acuerdo con FM 4435/ANSI/ES-1.

**D. IKO Commercial recomienda** el uso de sistemas de metal de borde con certificación ES-1 para todas las garantías.

## SECCIÓN 9

### REQUISITOS PARA LA REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS METÁLICOS.

**A. Pruebas de extracción:**

- i. Se requieren pruebas de extracción en la cubierta de acero para la fijación del aislamiento en todos los proyectos de remodelación de edificios metálicos. Se requiere un mínimo de cuatro (4) pruebas en diferentes partes del techo.
- ii. Se requieren pruebas de extracción para la fijación de la membrana en las correas para una cobertura de velocidad del viento de 116 kmh (72 mph).
- iii. Enviar los resultados de las pruebas a [ikotechusa@iko.com](mailto:ikotechusa@iko.com) o [ikotechcanada@iko.com](mailto:ikotechcanada@iko.com) antes de comenzar el trabajo.

**B. Ver tablas en la página siguiente** para conocer los requisitos y limitaciones, específicos para la cobertura de la velocidad del viento.

**C. Los clavos para madera** deben instalarse en el borde del techo para satisfacer la altura del sistema de techado.

**D. Se debe instalar metal de borde apropiado** de acuerdo con los requisitos técnicos de IKO.

## TABLA 9-1. REQUISITOS DE AISLAMIENTO PARA LA MODERNIZACIÓN DE EDIFICIOS METÁLICOS

Relleno aceptable de la ranura			Superposición aceptable		
EPS (por otros)	XPS (por otros)	Poliiso	Min. 1.0" IKOTerm™ o IKOTerm III Poliiso	Placa de recubrimiento de 0.5" IKOTerm CoverShield™ HD	0.5" DensDeck®, Securock®, o DEXcell®

**Nota:**

DensDeck, Securock o DEXcell deben adquirirse a través de IKO Commercial.

## TABLA 9-2. REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS METÁLICOS - REQUISITOS MÍNIMOS DE EXTRACCIÓN, PLAZO DE GARANTÍA, VELOCIDAD DEL VIENTO

Tejado metálico (fijación del aislamiento)		Correas (fijación de la membrana)		Máx. Plazo de garantía	Máx. Plazo de garantía
Calibre	Extracción (lb)	Calibre	Extracción (lb)		
22	300	12	1,000	20 Years	72 MPH
24	300	14	1,000	20 Years	72 MPH
26	200	16	800	15 Years	55 MPH
28	150	18	600	10 Years	55 MPH

**Nota:**

Los valores de extracción superiores son el promedio de un mínimo de cuatro (4) pruebas realizadas en diferentes partes del techo. Se requieren pruebas de extracción de la cubierta de acero del techo para la fijación del aislamiento.

## TABLA 9-3. REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS METÁLICOS - MEMBRANA ADHERIDA

Fijación del aislamiento			Fijación de la membrana		
Ranura completa	IKOTerm	Sujetador	Adhesivos aceptables		
Superpuesto	16 por tablero	Sujetador InnoviFast HD	Adhesivo de membrana InnoviBond	InnoviBond Adhesivo de membrana LVOC	InnoviBond Adhesivo de membrana SPR (Pulverizable)

## TABLA 9-4. REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS METÁLICOS - MEMBRANA ADHERIDA

ZONA DE VIENTO ≤193 kmh (120 mph)					
Velocidad del viento (mph)	Fijación del aislamiento	Sujetador de aislamiento	Fijación de la membrana	Índice de corredera	Medias láminas perimetrales
55	8 por tablero	InnoviFast HD Fastener	12" o.c.	Every Other Purlin	2 (5' Sheet)
72	8 por tablero		12" o.c.	Every Purlin	
ZONA DE VIENTO >193 kmh (120 mph)					
Velocidad del viento (mph)	Fijación del aislamiento	Sujetador de aislamiento	Fijación de la membrana	Índice de corredera	Medias láminas perimetrales
55	8 por tablero	Sujetador InnoviFast HD	12" en el centro	Todas las correas	
72	12 por tablero		12" en el centro	Todas las correas	

**Nota:**

Las láminas de 10' se pueden fijar utilizando la tira de fijación de membrana reforzada TPO (RMA) InnovFlash™ en cada dos correas.

## TABLA 9-5. REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS METÁLICOS - MEMBRANA ADHERIDA

Velocidad del viento (mph)	Fijación del aislamiento	Sujetador de aislamiento	Fijación de la membrana	Índice de corredera	Perímetro
55	8 por tablero	Sujetador InnoviFast HD	12" en el centro	Cada dos correas	Fijar en las dos (2) primeras correas desde el borde
72	12 por tablero		12" en el centro	Todas las correas	

## SECCIÓN 10

### SISTEMAS DE SOBRECARGA.

IKO define una sobrecarga como cualquier material o elemento colocado sobre o por encima de la membrana para techado IKO, ya sea de forma temporal o permanente, que deba retirarse antes de que un técnico de servicio de campo de IKO Commercial o un aplicador de techado investiguen una fuga. Algunos ejemplos de sobrecarga incluyen, entre otros, paneles solares, techos verdes, sistemas de pavimentación, equipos de ocio o recreativos y cubiertas, incluidos todos los elementos accesorios y auxiliares necesarios para el funcionamiento de la sobrecarga.

#### Requisitos del propietario del edificio:

Cuando se instale sobre un sistema de techado IKO Commercial que haya recibido o vaya a recibir una garantía limitada Diamond Shield (DSLW) de IKO, IKO requiere que el propietario del edificio firme nuestra exención de sobrecarga y la envíe por correo electrónico a [commercialwarranties@iko.com](mailto:commercialwarranties@iko.com). A través de esta exención, el propietario del edificio acepta:

1. Garantizar que el sistema de techado IKO Commercial instalado sea inspeccionado por un técnico de servicio de campo de IKO Commercial antes de instalar cualquier sobrecarga. El no proporcionar la inspección antes de la instalación de la sobrecarga dará lugar a la denegación de la cobertura de la garantía.
2. Retirar y reemplazar cualquier sobrecarga necesaria para proporcionar acceso al sistema de techado para la investigación o reparación de una supuesta fuga u otra reclamación contra la garantía limitada de IKO, a su propio gasto, incluyendo cualquier daño incurrido al sistema de techado durante estos procesos.
3. A desconectar y de otra manera hacer segura toda la electricidad asociada con un conjunto solar fotovoltaico, antes de la investigación y reparación de una fuga en el techo o reclamación de garantía, a su propio gasto.
4. A renunciar a todos y cada uno de los costos, tarifas y responsabilidad del aplicador del techado y de IKO por cualquier daño u otra pérdida incurrida debido a la remoción, desconexión, puesta en condiciones seguras y reemplazo de la sobrecarga para la investigación y/o reparación de una sospecha de fuga en el techo o reclamación de garantía.
5. IKO requerirá la firma del propietario del edificio en nuestro formulario de exención de sobrecarga, indicando su aceptación y acuerdo con estos requisitos. Este formulario será conservado por IKO en el archivo del proyecto de techado para consultarlo en caso de futuras sospechas de fugas en el sistema de techado.

#### Requisitos técnicos:

##### Para una garantía de 5, 10 o 15 años:

- Membrana InnoviTPO de IKO adherida de 60 u 80 mil de pulgada. Todas las uniones de la membrana deben tirarse con la tira de cobertura InnoviFlash™ de 6 pulgadas (tira de cobertura de 10 pulgadas para pesos de sobrecarga > 55 lb/pie cuadrado).
- IKOTherm™ CoverShield™ de 1/2 pulg. adherido, o DensDeck® Imprimpación, Securock® o DEXcell® FA.

**Para una garantía de 20 años:**

- Membrana Innovi TPO de IKO de 80 mil adherida (se dejan 60 mil para sistemas de bandejas de techo verde solamente). Todas las uniones de la membrana deben tirarse con la tira de cubierta InnoviFlash de 6« TPO (tira de cubierta de 10» para pesos de sobrecarga > 55 lb/pie cuadrado).
- IKOTerm CoverShield de 1/2 pulgada adherido, o DensDeck Prime, Securock o DEXcell FA como cubierta.

**Información sobre la garantía:**

- Póngase en contacto con los Servicios Técnicos de IKO siempre que se solicite una garantía de 25 años.
- No se dispone de garantías de 30 años cuando hay sobrecarga.
- No se aceptan sistemas fijados mecánicamente ni soldados por inducción.
- Todos los demás requisitos técnicos para el plazo de garantía solicitado deben cumplirse según lo prescrito en esta guía.
- Se requiere una inspección del sistema de techado instalado por un técnico de servicio de campo de IKO Commercial ANTES de la instalación de cualquier material de sobrecarga. Todos los elementos de la lista de tareas pendientes que se encuentren durante la inspección deben repararse y volver a inspeccionarse o proporcionarse pruebas fotográficas de que las reparaciones se han realizado correctamente a IKO antes de instalar cualquier sobrecarga. El incumplimiento de este requisito dará lugar a la denegación de la cobertura de la garantía.

**Cobertura de la garantía para la remoción y el reemplazo de la sobrecarga del techo verde**

Cuando se compran a un proveedor aprobado por IKO, los techos verdes y sus accesorios relacionados (metal ranurado, adoquines, piedra, etc.) pueden ser admisibles para cobertura adicional bajo la garantía limitada Diamond Shield de IKO. Esta cobertura especial de fuente única proporciona la remoción y el reemplazo de los materiales de sobrecarga según sea necesario para investigar una reclamación de garantía. Póngase en contacto con su representante local de IKO para obtener más información sobre los proveedores de techos verdes aprobados por IKO en su área. Los adoquines, piedras y otros materiales de recubrimiento que no estén asociados con un sistema de techo verde no son admisibles para esta cobertura especial. Los paneles solares no son admisibles para esta cobertura especial.

## SECCIÓN 11

### REQUISITOS DE LA GARANTÍA.

- Solamente los sistemas de techado instalados por aplicadores aprobados por IKO son admisibles para las garantías limitadas de IKO Commercial. Para obtener más información sobre el Programa de Aplicadores Aprobados de IKO (IAAP), consultar el folleto IAAP disponible en [www.iko.com/comm/sp](http://www.iko.com/comm/sp), y ponerse en contacto con su representante comercial local de IKO.
- Todas las instalaciones que requieran una garantía limitada Diamond Shield™ deben instalarse de acuerdo con todos los requisitos técnicos, esquemas detallados, directrices de instalación y requisitos de garantía actuales de IKO Commercial, disponibles en [www.iko.com/comm/sp](http://www.iko.com/comm/sp), y deben ser inspeccionadas satisfactoriamente por un técnico de servicios de campo de IKO.
- Las inspecciones en el lugar se realizan solamente en proyectos para los que se ha enviado una solicitud de garantía limitada Diamond Shield™ de IKO y ha sido aprobada por los Servicios Técnicos de IKO. IKO se reserva el derecho de retener la cobertura de la garantía hasta que se hayan resuelto todos los puntos de la lista de comprobación proporcionada al contratista por el técnico de servicios de campo de IKO, y hasta que IKO, el contratista de techado y los proveedores de materiales hayan sido pagados en su totalidad por los materiales de techado de IKO, la y la garantía
- No todos los proyectos son elegibles para todas las garantías limitadas comerciales de IKO, los términos de la garantía o la cobertura mejorada o adicional. Sírvase ponerse en contacto con los Servicios Técnicos de IKO en [ikotechusa@iko.com](mailto:ikotechusa@iko.com) o [ikotechcanada@iko.com](mailto:ikotechcanada@iko.com), para obtener ayuda para determinar los requisitos técnicos específicos del trabajo a fin de cumplir con la cobertura de garantía deseada o especificada.
- Todas las solicitudes de garantía limitada deben enviarse a IKO con un mínimo de 14 días de antelación al inicio del trabajo.
- Cualquier solicitud de desviación técnica de los requisitos de aplicación de IKO Commercial debe ser revisada y aprobada por escrito por un representante técnico de IKO Commercial antes de la instalación.
- Cualquier solicitud de excepción o cambio a los términos y condiciones estándar de las garantías limitadas de IKO Commercial debe enviarse por escrito antes de la instalación del sistema de techado IKO. Dichas solicitudes están sujetas a revisión y aprobación por escrito de un funcionario de la empresa. Ningún otro empleado de IKO u otro agente que represente a IKO puede realizar promesas con respecto a excepciones a cualquier garantía limitada de IKO Commercial.
- Solamente los productos IKO están incluidos en una garantía IKO. A excepción de las excepciones notadas en otra parte de este documento, el rendimiento de productos por otros, incluso si son aprobados por el especificador del proyecto y aceptados como compatibles por IKO, no es responsabilidad de IKO y está excluido de la cobertura de una garantía IKO.
- Los contratistas estadounidenses que liciten trabajos fuera de los Estados Unidos deben ponerse en contacto con los Servicios de Garantía de IKO en el [commercialwarranties@iko.com](mailto:commercialwarranties@iko.com) antes de enviar una Solicitud de garantía.
- Para conocer los precios de la garantía, incluida la cobertura especial para mayores velocidades del viento, granizo y pinchazos, consulte la Guía de precios de garantía de Innovi TPO en [www.iko.com/comm/sp](http://www.iko.com/comm/sp).

**TABLA 11-1. REQUISITOS DE COBERTURA CONTRA GRANIZO**

Díámetro del granizo	Espesor de la membrana	Adjunto	Sustrato inmediato
1"	80-mil	Adherido	1/2" IKOTerm™ CoverShield™ o 5/8" DensDeck® StormX® Prime

**Nota:**

**Sistemas VSH:** IKO ofrece sistemas de techado Innovi TPO, certificados por FM Approvals como resistentes al granizo muy severo (VSH). Consulte la lista de nuestros sistemas VSH aprobados en la sección de Aprobaciones del Código TPO en [www.iko.com/comm/sp](http://www.iko.com/comm/sp).

**TABLA 11-2. REQUISITOS DE COBERTURA CONTRA CORTES Y PERFORACIONES**

Espesor de la membrana	Adjunto	Sustrato inmediato
80-mil	Adherido	1/2" IKOTerm CoverShield cualquier grosor, DensDeck Prime , o 5/8" DensDeck StormX Prime

**Nota:**

**Cobertura:** Reparación de fugas causadas por cortes y perforaciones accidentales que resulten del mantenimiento, servicio o inspección normal del techo, por hasta 8 horas-hombre por año durante el periodo de garantía.



## CONTACTOS DE IKO COMMERCIAL.

### SERVICIOS TÉCNICOS DE IKO COMMERCIAL:

Canadá: [ikotechcanada@iko.com](mailto:ikotechcanada@iko.com)

Estados Unidos: [ikotechusa@iko.com](mailto:ikotechusa@iko.com)

### REPRESENTANTE DE VENTAS DE IKO COMMERCIAL:

Canadá: [www.iko.com/comm/sp/find-a-sales-rep-canada/](http://www.iko.com/comm/sp/find-a-sales-rep-canada/)

Estados Unidos: [www.iko.com/comm/sp/find-a-sales-rep-us/](http://www.iko.com/comm/sp/find-a-sales-rep-us/)

### INFORMACIÓN SOBRE EL PRODUCTO:

Teléfono: 1-855-IKO-ROOF

Sitio web: [www.iko.com/comm/sp](http://www.iko.com/comm/sp)

La información contenida en esta hoja se basa en los datos que se consideran verdaderos y precisos según las pruebas internas periódicas y las mediciones de producción en el momento de la fabricación. La información se ofrece únicamente para la consideración, investigación y verificación del usuario. Nada de lo aquí contenido constituye o representa una garantía por la que el fabricante pueda ser considerado legalmente responsable.