

# EXAMEN DE SISTEMAS DE TECHO DE PENDIENTE BAJA



**NRCA**  
PROCertification®

NATIONAL ROOFING CONTRACTORS ASSOCIATION





National Roofing Contractors Association  
10255 W. Higgins Road, Suite 600  
Rosemont, IL 60018-5607  
(847) 299-9070  
Fax: (847) 299-1183  
Sitio web: [nrca.net](http://nrca.net)  
Correo electrónico: [nrca@nrca.net](mailto:nrca@nrca.net)

Derechos de autor © 2020. National Roofing Contractors Association (NRCA).

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser producida o transmitida en cualquier forma o por cualquier medio, electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia o grabación, o cualquier sistema de información y recuperación, sin permiso por escrito de la NRCA.

# **Instalador de sistema de techo ProCertified® de la NRCA**

## **Examen de sistemas de techo de pendiente baja**

### **Esquema de contenido**

Los individuos que deseen obtener una certificación de Instaladores de sistema de techo ProCertified® de la NRCA para un sistema de techo de pendiente baja deben aprobar el examen de sistemas de techo de pendiente baja de instaladores de sistema de techo Procertified® de la NRCA antes de programar un examen de desempeño.

Consulte la Guía de inicio rápido de la ProCertification® de la NRCA para instaladores de sistemas de techo y otros recursos disponibles en [nrca.net/procertification](http://nrca.net/procertification) para obtener más información sobre la certificación.

### **Formato de la prueba**

El examen de sistemas de techo de pendiente baja de instaladores de sistema de techo Procertified® de la NRCA es un examen en línea. El examen tiene estas características:

- Contiene 60 preguntas en formato de opción múltiple.
- Puede tomarse en inglés o en español.
- Los que presentan la prueba pueden elegir reproducir el audio de las preguntas y de las respuestas, además de ver el texto.
- Se puede acceder en cualquier momento a la prueba desde el sitio web de la NRCA.
- La prueba se puede realizar antes o después de solicitar la certificación.
- Los candidatos pueden tomar el examen tantas veces como sea necesario para alcanzar la puntuación de aprobación. Es posible que se requiera un registro adicional.
- Los resultados de una prueba exitosa son válidos durante 12 meses para cumplir con el requisito de elegibilidad de la ProCertification® de la NRCA.

### **Contenido de la prueba**

Las preguntas del examen no son específicas del sistema y son comunes a los sistemas de techo de pendiente baja. La NRCA define los techos de pendiente baja como: una categoría de techos que generalmente incluye sistemas de techo de membranas impermeabilizantes instalados en pendientes inferiores o iguales a 3:12.

La prueba se ha desarrollado para evaluar los conocimientos generales de techo de pendiente baja que se muestran en el esquema de contenido. El porcentaje aproximado de la prueba dedicada a cada temática se muestra en el esquema.

El contenido técnico de los exámenes se basa en los manuales técnicos de la NRCA y en las mejores prácticas. Las preguntas del examen sobre la seguridad se basan en las regulaciones federales que afectan a los trabajadores de techos. No se basan en las regulaciones regionales, estatales o locales.

El siguiente esquema enumera todos los temas incluidos en el examen de sistemas de techo de pendiente baja de instaladores de sistema de techo Procertified® de la NRCA. Se recomienda que los

candidatos revisen este esquema y se aseguren de que están familiarizados con todos los temas antes de realizar el examen.

**I. Seguridad del proyecto (16% del examen)**

**A. Protección contra caídas**

1. Configuración, uso y mantenimiento de sistemas personales de detención de caídas mientras se trabaja en techos de pendiente baja
2. Configuración y uso de otros sistemas de protección contra caídas mientras se trabaja en techos de pendiente baja
  - a. Líneas de advertencia y monitores de seguridad
  - b. Sistemas de barandales
  - c. Cubiertas de orificios y tragaluz
  - d. Redes de seguridad
3. Moverse y caminar seguro en un techo de pendiente baja

**B. Selección, uso y mantenimiento de equipos de protección personal adecuados**

1. Protección de los ojos
2. Protección de las manos
3. Protección de la cabeza (cascos duros)
4. Ropa
5. Protección de los pies
6. Protección auditiva
7. Protección respiratoria

**C. Seguridad general en el techo**

1. Programas de seguridad específicos de la empresa
2. Funciones y responsabilidades para trabajar de forma segura
3. Selección, configuración y uso de las escaleras
4. Trabajar de forma segura con los andamios y las plataformas de trabajo
5. Trabajar de forma segura alrededor de las grúas e izadores; el amarre (rigging) básico, las señales de mano y las prácticas de trabajo
6. Mantener seguras a las personas que están por debajo del nivel del techo
7. Trabajar de forma segura con los cables de extensión eléctricos y las herramientas de poder
8. Importancia de los cables eléctricos de puesta a tierra y de las herramientas accionadas
9. Trabajar de forma segura con las herramientas accionadas neumáticamente y con los equipos
10. Manipular de forma segura los líquidos inflamables
11. Reconocer los peligros de incendio creados al instalar varios tipos de membranas
12. Proteger la propiedad durante las operaciones de techado

**II. Prácticas generales del trabajo y de la comunicación (6% del examen)**

**A. Prácticas generales del trabajo**

1. Participar efectivamente en las conversaciones usando la terminología de techo básica
2. Realizar las mediciones y los cálculos esenciales del techado

3. Desempeñar las tareas con orgullo y tratar de alcanzar altos estándares de calidad
4. Asumir y aceptar la responsabilidad personal y ser responsable por su desempeño laboral

**B. Comunicación**

1. Llevar a cabo una sólida comunicación de dos vías con los supervisores
2. Llevar a cabo una comunicación clara y honesta con los clientes
3. Revisar y aclarar periódicamente los objetivos del proyecto
4. Participar activamente en reuniones y conversaciones para identificar y abordar los peligros, o problemas de seguridad en un sitio de trabajo

**III. Herramientas y equipo (10% del examen)**

**A. Identificación y uso de las herramientas**

1. Identificar y seleccionar las herramientas y los equipos adecuados utilizados para instalar cada tipo de sistema de techo de pendiente baja
2. Demostrar el uso adecuado y seguro de todas las herramientas y equipos utilizados para instalar un sistema de techo de pendiente baja
3. Identificar y seleccionar el equipo de protección personal PPE, por sus siglas en inglés) específico necesario al utilizar cada tipo de herramienta o equipo para un proyecto de techado específico
4. Operar herramientas potencialmente peligrosas como soldadores con aire caliente, soldadores por inducción de calor o antorcha de llama abierta siguiendo las mejores prácticas de seguridad
5. Ubicar y utilizar adecuadamente los equipos de seguridad como son los extintores, el acceso al agua y los equipos de primeros auxilios

**B. Inspección y mantenimiento**

1. Inspeccionar todas las escaleras, las herramientas y los equipos según sea requerido
2. Mantener las herramientas adecuadamente
3. Etiquetar y remover las herramientas o los equipos defectuosos o inseguros
4. Reparar o reemplazar las herramientas oportunamente

**C. Uso del equipo**

1. Verificar que los equipos de seguridad, como son extintores de incendios, botiquines de primeros auxilios y el equipo de protección personal (PPE), estén en el sitio
2. Describir la función de cada tipo de equipo de techo de pendiente baja
3. Inspeccionar a los equipos regularmente en busca de defectos, incluidas las escaleras, los generadores, los equipos accionados o motorizados

**IV. Materiales del sistema (9% del examen)**

**A. Conocimiento general de los materiales del sistema**

1. Identificar los diversos materiales que se pueden utilizar en un techo de pendiente baja (como son los retardantes de vapor o retardantes de aire, el aislamiento, los tipos de membrana, los vierteaguas de membrana, los vierteaguas de metal y accesorios, los tipos de superficie)

2. Determinar las tasas de cobertura de área de las diferentes membranas de pendiente baja
3. Leer, identificar e implementar la información encontrada en una hoja de datos de seguridad
4. Describir cómo reducir la exposición al peligro al trabajar con materiales específicos
5. Describir el impacto que las diferentes condiciones climáticas tienen en la instalación de membranas

## **V. Instalación de materiales (37% del examen)**

### **A. Preparación general de la instalación**

1. Configuración e inspección de todos los equipos y dispositivos relacionados con la seguridad
2. Secuencia de instalación para todos los componentes necesarios del sistema
3. Diferentes tipos de sujetadores y adhesivos
4. Patrones de fijación y requisitos de fijación para todos los materiales y accesorios
5. Preparación y posicionamiento de todos los materiales, herramientas y equipos necesarios
6. Inspección de todos los materiales y accesorios para ver si hay daños; reemplazar según sea necesario
7. Cálculo de la tasa de cobertura para los diferentes imprimantes y adhesivos utilizados para instalar membranas

### **B. Retardantes de vapor, retardantes de aire y aislamiento**

1. Preparación del sustrato
2. Diseño, fijación y sellamiento de todos los tipos de retardantes de vapor y aire, incluidos los traslapes laterales, los traslapes finales y las penetraciones para cumplir con las especificaciones
3. Identificar los diferentes tipos de panel de aislamiento rígido
4. Procesos de instalación del aislamiento y métodos de fijación
5. Desviador y estructuras de desviación de aguas y su propósito

### **C. Instalación de la membrana de campo**

1. Varios métodos de aplicación, fijación o adhesión para cada tipo de membrana de pendiente baja para cumplir con las especificaciones
2. Principios del diseño de la lámina, secuencia y procedimientos para cada tipo de membrana de pendiente baja
3. Método de unión correcto para cada tipo de membrana de una sola capa
4. Proceso de instalación de membranas de techo compuesto
5. Métodos de aplicación para membranas y revestimientos aplicados por rocío y líquido

### **D. Describir el proceso de control de calidad al instalar materiales**

## **VI. Vienteaguas y accesorios (17% del examen)**

### **A. Conocimiento general del vierteaguas y accesorios**

1. Identificar las diferentes funciones de los vierteaguas de membrana, los vierteaguas de lámina de metal y de los accesorios de la lámina de metal
  2. Seguir la secuencia de instalación de todos los componentes del vierteaguas y de los accesorios necesarios
- B. Instalación de vierteaguas y accesorios
1. Procedimientos de instalación para cada componente accesorio de la lámina de metal y del vierteaguas de membrana, incluidos los métodos de aplicación y secuencia, los tipos y ubicaciones de los sujetadores, y cualquier seguridad adicional para cumplir con los requisitos del proyecto y las especificaciones del fabricante
  2. Juntas de expansión del techo y divisores de área
  3. Procedimientos de instalación para cobertores de pared, canaletas, vierteaguas de borde de metal incrustados, vierteaguas de remate y otros tipos de accesorios
  4. Aplicar masillas y selladores en todos los detalles del vierteaguas y accesorios para cumplir con los requisitos del proyecto y las especificaciones de los fabricantes

## VII. Limpieza del sitio de trabajo *(5% del examen)*

- A. Limpieza general del sitio de trabajo
1. Remover todo tipo de residuos de construcción y escombros de todas las superficies del techo
  2. Limpiar los derrames de masillas, selladores, disolventes o productos químicos de las superficies del techo
  3. Asegurar que los materiales, sujetadores, herramientas y equipos de bordes afilados no corten, perforen ni raspen las superficies instaladas
  4. Corregir cualquier daño incidental de las membranas o accesorios recién instalados siguiendo las directrices del fabricante
  5. Retirar de forma segura todo el equipo, los materiales y los escombros restantes al separar un proyecto terminado
  6. Asegurar que todos los proyectos del techo que han sido completados se dejen limpios y libres de chatarra, exceso de sujetadores, materiales de desecho u otros desperdicios

## Ejemplo de preguntas

Los siguientes ejemplos de preguntas son similares en contenido y formato a las preguntas del examen de sistemas de techo de pendiente baja de instaladores de sistema de techo ProCertified® de la NRCA:

1. En el sitio de trabajo, se encuentra de pie en el suelo hablando con un trabajador que se encuentra a 15 pies en el techo. De acuerdo con las regulaciones de la OSHA, ¿qué tipo de equipo de protección personal (PPE, por sus siglas en inglés) debe usar usted como mínimo?
  - A. Gafas de seguridad
  - B. Un casco duro



C. Guantes

(La respuesta correcta es la B).

2. ¿Qué debe hacer si descubre condiciones de trabajo inseguras en un techo?

A. Continuar trabajando con precaución a menos que surja un problema

B. Dejar de trabajar y notificar al personal de su oficina

C. Asegurar el área y notificarle a su jefe de grupo y a otros miembros del equipo

(La respuesta correcta es la C).

3. ¿Cómo se mide el área de una abertura rectangular en una superficie de cubierta de techo?

A. Altura x anchura

B. Longitud x altura

C. Largo x ancho

(La respuesta correcta es la C).

4. De acuerdo al Manual de techado de la NRCA, ¿cuál es la altura de vierteaguas mínima recomendada para paredes, bordillos y otras penetraciones?

A. 8 pulgadas

B. 10 pulgadas

C. 12 pulgadas

(La respuesta correcta es la A).

5. ¿Cuál componente de vierteaguas debe ser instalado en un detalle de vierteaguas para mecanismos de climatización si la parte superior del bordillo no se puede envolver con una membrana de vierteaguas?

A. Sellador

B. Varilla de soporte

C. Vierteaguas de remate

(La respuesta correcta es la C).

## Terminología

Los profesionales de techos utilizan una variedad de términos para referirse a algunos materiales o tareas. Esto es el resultado de diferencias regionales, nombres de productos de diferentes fabricantes u otras razones. Sin embargo, la NRCA hace un esfuerzo para proporcionar consistencia en la terminología en los exámenes de la ProCertification de la NRCA. Se alienta a los candidatos a familiarizarse con todos los términos y conceptos incluidos en el esquema de contenido del examen de sistemas de techo de pendiente baja de instaladores de sistema de techo Procertified® de la NRCA utilizando el glosario de los términos de techado de la NRCA. Se puede acceder al glosario en [nrca.net/technical/glossary](http://nrca.net/technical/glossary).



## **Análisis de las tareas de trabajo de instaladores de sistema de techo ProCertified® de la NRCA**

La NRCA publica un análisis de las tareas de trabajo para cada certificación de la ProCertification® de la NRCA. Un Analisis de las tares de trabajo (JTA, por sus siglas en inglés) define la estructura general de conocimientos, destrezas y habilidades necesarias para los profesionales de techos en ese rol. Los exámenes en línea de la ProCertification de la NRCA y los exámenes prácticos de desempeño específicos del sistema se basan en estos JTA. Sin embargo, las personas que se preparan para tomar el examen de conocimientos básicos en línea deben centrarse en el estudio del esquema de contenido del examen de sistemas de techo de pendiente baja de instaladores de sistema de techo Procertified® de la NRCA.