

SECCIÓN 4

Cuidado y mantenimiento preventivo

DESCRIPCIÓN GENERAL

Debido a su exposición constante al calor, el frío, los rayos ultravioletas, la lluvia, la nieve, el granizo, los vientos fuertes o los daños físicos, un techo puede ser uno de los componentes más vulnerables del exterior de un edificio. A pesar de la exposición a estos efectos negativos, se puede mejorar el rendimiento a largo plazo, y se pueden mitigar o evitar los problemas importantes del techo, a través de un diseño correcto, materiales de calidad, procedimientos de instalación y mano de obra adecuados, y un programa integral de mantenimiento del techo.

El costo de

un programa de mantenimiento integral es mínimo en comparación con el costo de reparación o reemplazo de un sistema de techo dañado.

El sistema de techo es un activo crítico en la estructura general del edificio y debe tratarse como tal. Identificar y corregir problemas potenciales de manera temprana es importante para ayudar a evitar que un problema pequeño se convierta en un problema más grande. Ayuda a mantener la integridad del techo, proteger el contenido del edificio y evitar la interrupción del funcionamiento previsto del edificio. Un programa de mantenimiento exhaustivo y consistente también puede ayudar a prolongar la vida útil del sistema de techo y reducir los costos del ciclo de vida y de reemplazo.

COMPRENDER LA IMPORTANCIA DEL MANTENIMIENTO Y LA REPARACIÓN ADECUADOS DEL TECHO

Al igual que todos los sistemas de techos, los techos que han sido revestidos requieren mantenimiento y reparación regulares. La Asociación de Fabricantes de Revestimientos para Techos (Roof Coatings Manufacturers Association, RCMA) recomienda que los techos y revestimientos se inspeccionen dos veces al año, generalmente en primavera y otoño, y después de tormentas importantes o eventos de viento de alta velocidad. Se debe aplicar un revestimiento adicional según sea necesario para reparar los daños al revestimiento o al sustrato subyacente del techo. También se puede aplicar un revestimiento adicional en los lugares donde el revestimiento existente se ha desgastado. Consulte las secciones específicas de este manual para obtener más información sobre las aplicaciones de revestimiento y revestimiento posterior.

La siguiente es una lista de recomendaciones generales de cuidado y mantenimiento que ayudarán a lograr el máximo rendimiento del sistema de techo.

- Proporcione un drenaje adecuado para minimizar el agua estancada en el techo. Mantenga la superficie del techo limpia de hojas, agujas de pino, ramitas, papel, suciedad acumulada y otros desechos, que pueden acumularse y provocar obstrucciones en los drenajes. Recorte árboles o ramas que crezcan demasiado cerca del techo.
- El agua estancada en la superficie del sistema de techo aumentará la probabilidad de que ingrese humedad en la estructura en caso de una perforación u otro daño mecánico a la membrana para techos.
- Revise el exterior del edificio para ver si hay asentamiento o movimiento. Las grietas en las paredes son una advertencia de posibles grietas en el sustrato del techo y el tapajuntas. Asegúrese de que los aleros, las cornisas, la imposta y los bordes estén en buenas condiciones.
- Evite dañar el sistema de techo exponiéndolo a cualquiera de los siguientes elementos, lo que podría causar la degradación prematura del revestimiento o de la membrana:
 - Líquidos que contienen productos derivados del petróleo
 - Solventes
 - Grasa utilizada para lubricar unidades de techo o de respiraderos de restaurantes
 - Aceites (nuevos o viejos) utilizados para unidades de aire acondicionado o compresores
 - Desechos de cocina u otras grasas animales
 - Productos químicos
- El uso de bandejas recolectoras (incluido el drenaje adecuado de estas bandejas u otros medios de protección) puede utilizarse para proteger la membrana para techos de la exposición a grasa, productos químicos y otros materiales que de otro modo se expulsarían a la superficie del techo. La exposición prolongada a estos materiales puede causar hinchazón y posible degradación del sistema de techo si los derrames no se eliminan de manera oportuna.
- Verifique si hay signos de algas, moho, enmohoecimiento u otros crecimientos de plantas en el techo, especialmente en áreas sombreadas que contienen agua.
- Las áreas desprotegidas del sistema de techo son más susceptibles a daños por el tráfico peatonal pesado y se deben tomar medidas adicionales para evitar daños al sistema. Consulte las opciones a continuación o comuníquese con GAF para obtener recomendaciones donde se espera un tráfico peatonal pesado.
- Si es necesario quitar la nieve, utilice palas plásticas y tenga cuidado al trabajar cerca de protuberancias u otras áreas donde el trabajo detallado podría dañarse. No se deben usar sopladores de nieve, piquetas, hachas ni palas con bordes afilados en el techo.
- Retire los desechos extraños, como vidrio, pernos, clavos, tornillos, virutas metálicas y cualquier otro material que pueda causar perforaciones o cortes en el sistema de techos con aplicación líquida.
- Limite el acceso al techo. Personas que no están autorizadas a acceder al techo o que no conocen el daño que pueden causar cuando no se siguen los procedimientos de precaución adecuados son las responsables de la mayoría de los daños en el techo. El acceso al techo debe limitarse estrictamente al personal autorizado y se debe informar al personal externo sobre las precauciones necesarias que se deben tener al acceder al techo. Haga un registro de todos los visitantes y el personal de mantenimiento que acceden al techo.
- Asegúrese de que se advierta al personal de mantenimiento sobre la caída de herramientas y equipos en la

superficie del techo revestido con el fin de evitar perforaciones. Al dar servicio a las unidades del sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC), antenas, paneles solares, antenas satelitales, etc., se debe tener cuidado al colocar herramientas, puertas metálicas, tapas, bandejas u objetos filosos en la superficie del sistema de revestimiento. Al mover unidades o equipos de montaje en el techo sobre techos revestidos, evite daños colocando madera contrachapada lisa sobre la superficie antes de mover cualquier equipo.

- La reparación de cualquier daño causado por daños físicos al sistema de techo es responsabilidad del propietario del edificio. El propietario del edificio también es responsable de garantizar que dicho daño sea reparado adecuadamente por el contratista original registrado u otro Contratista Certified™ de GAF. Si no se realizan reparaciones oportunas para rectificar el daño físico al sistema de techo, esto puede dar lugar a la necesidad de reparaciones importantes o el reemplazo del techo o del sistema de revestimiento del techo a expensas exclusivas del propietario del edificio.

INSPECCIONES SEMIANUALES

Al realizar una inspección semestral, los techos con aplicación líquida pueden ser resbaladizos cuando están mojados. Tenga precaución al caminar sobre los techos con aplicación líquida durante o después de un aguacero, o si hay humedad en forma de rocío, escarcha o hielo. Preste atención cuando camine sobre superficies de color claro, ya que es posible que la acumulación de hielo o escarcha no sea tan visible como en una superficie oscura.

Inspecciones semestrales...

Consiste en una limpieza y un examen visual del sistema de revestimiento del techo. La inspección debe incluir la condición general de la capa de revestimiento, así como la integridad de los tapajuntas, las tuberías de respiraderos y otras protuberancias, tragaluces, drenajes, canaletas, paredes y tapas de parapeto, paredes adyacentes y equipos mecánicos. También verifique si hay evidencia de crecimiento biológico u otros desechos extraños.

Programa de mantenimiento preventivo...

Consiste en inspecciones programadas regularmente y acciones correctivas posteriores destinadas a maximizar la expectativa de vida del sistema de techo. Se recomienda programar inspecciones semestrales de mantenimiento preventivo en primavera y otoño.

Inspecciones adicionales

Además de la inspección semestral programada, se deben programar inspecciones adicionales si el techo está expuesto a daños físicos o condiciones inusuales, incluidas, entre otras, las enumeradas a continuación. Los programas de mantenimiento que incluyen inspecciones semestrales generalmente se pueden organizar a través del contratista de instalación u otro Contratista Certified™ de GAF. También pueden ser realizadas por un consultor de techos registrado u otro personal calificado que haya sido debidamente capacitado en techos con aplicación líquida y seguridad. El propietario del edificio o el personal de mantenimiento interno responsable del techo deben asistir a estas inspecciones. Se deben realizar inspecciones adicionales del techo siempre que se produzca cualquiera de las siguientes condiciones:

1. Exposición del techo a condiciones climáticas severas, como vientos fuertes, granizo o lluvias intensas continuas.
 - Examine el techo en busca de áreas con mucha agua estancada, desechos acumulados y cualquier daño a los componentes del edificio que pueda permitir que la humedad se infiltre en la membrana para techos. Los techos con aplicación líquida también deben examinarse en áreas donde las condiciones severas pueden haber causado perforaciones, rasgaduras, abrasiones o revestimiento suelto.
2. Después de la reparación o el reemplazo del equipo de techo, o en cualquier otro momento en que el techo esté expuesto a actividades de otros oficios donde puedan producirse daños.
 - Examine el techo en busca de derrames, desechos, objetos filosos, perforaciones, desgaste excesivo u otros daños causados por tráfico pesado o modificaciones en el techo.

Procedimientos de limpieza

ADVERTENCIA: Los techos con aplicación líquida pueden ser resbaladizos cuando están mojados. Tenga precaución al caminar sobre los techos con aplicación líquida durante la limpieza.

1. Elimine cualquier acumulación de piedras, ramas, hojas, agujas de pino y otros desechos extraños, así como la acumulación excesiva de suciedad alrededor de los drenajes y otras áreas bajas. Utilice un rastrillo de plástico, un cepillo de empuje de cerdas medianas u otro método adecuado para eliminar estos desechos acumulados del techo, utilizando la menor cantidad de presión posible. Elimine cualquier acumulación u obstrucción excesiva de drenajes, canaletas y bajantes. Asegúrese de que los bajantes en techos de varios niveles no se vuelven directamente sobre la superficie revestida del techo debajo. Recorte cualquier árbol colgante para evitar la acumulación excesiva de hojas y agujas de pino, permitiendo que la mayor cantidad de luz solar llegue al techo para ayudar a eliminar el crecimiento de moho y algas.
2. Aplique generosamente el concentrado de limpieza GAF, diluido en una proporción de 1 parte de concentrado por 10 partes de agua, a baja presión sobre una sección determinada del techo, a una tasa de 0.4 a 0.7 galones por cada 100 pies cuadrados (1.6 a 2.9 m²). Deje reposar el limpiador durante un mínimo de 15 minutos.
3. Asegúrese de que las áreas donde haya habido crecimiento de algas, moho u hongos estén completamente saturadas. Estas áreas también deben recibir restregado adicional con un cepillo de cerdas medianas a rígidas para garantizar la eliminación más completa posible.

4. Enjuague a presión hacia los drenajes con agua limpia y una hidrolavadora con una presión de 1,200 a 1,500 psi. Utilice una punta de ventilador en la varilla de extensión, sujetada a no menos de 12" (305 mm) de la superficie revestida del techo. Las áreas bajas donde se ha acumulado suciedad pueden requerir agitación adicional con una escoba o una almohadilla de limpieza.

IMPORTANTE: Se deben instalar sistemas de recolección de escorrentíos del techo cuando sea necesario. Asegúrese de seguir los requisitos estatales y locales para la recolección de escorrentíos del techo durante el proceso de limpieza.

LISTA DE VERIFICACIÓN DE INSPECCIÓN

Preinspección

Antes de la inspección real del techo, se debe preparar un plano detallado del techo, en el que se puedan registrar los defectos y las observaciones.

Antes de subir al techo, inspeccione la parte inferior de la cubierta (si es accesible), así como el exterior del edificio. Observe cualquier signo de humedad excesiva, manchas o deterioro. Estas observaciones pueden dar pistas no solo de problemas con el techo, sino también de otras condiciones que afectan el rendimiento de la estructura del edificio.

Lista de verificación de inspección de GAF

Área de preocupación	Tratamiento	✓
Membrana para techos y tapajuntas	<ul style="list-style-type: none">Asegúrese de que los techos con aplicación líquida generales sean sólidos y estén libres de daños mecánicos, fisuras, grietas y rajaduras. En áreas propensas al agua estancada, inspeccione la superficie del revestimiento para detectar signos de ampollamiento, delaminación o degradación causadas por el crecimiento biológico.	
Drenajes y salidas de agua del techo	<ul style="list-style-type: none">Asegúrese de que los drenajes y las salidas de agua del techo estén limpios y libres de desechos para permitir un drenaje adecuado. Revise las cubiertas de drenaje para verificar que estén ajustadas y bien sujetas. Asegúrese de que los techos con aplicación líquida alrededor de los drenajes y las salidas de agua estén en buen estado y libres de ampollamientos, rasgaduras y delaminaciones.	
Canaletas	<ul style="list-style-type: none">Asegúrese de que las canaletas estén limpias y libres de desechos que impidan el drenaje adecuado. Si los drenajes están revestidos, inspeccione el revestimiento para asegurarse de que esté en buen estado y libre de ampollamientos, rasgaduras y delaminaciones.	
Paredes y tapas del parapeto	<ul style="list-style-type: none">Inspeccione la interfaz entre la cubierta del techo y las paredes del parapeto para asegurarse de que no haya grietas ni rasgaduras, y de que los techos con aplicación líquida estén completamente adheridos y en buen estado. Examine las paredes y tapas del parapeto para asegurarse de que no haya grietas o roturas en el sustrato o la membrana que permitan que la humedad ingrese debajo del sistema de techos con aplicación líquida.	
Protuberancias	<ul style="list-style-type: none">Inspeccione los techos con aplicación líquida alrededor de todas las protuberancias, como las tuberías de respiradero, para detectar signos de grietas, rasgaduras o delaminaciones alrededor de la base. Asegúrese de que los tubos de respiradero tengan las tapas adecuadas instaladas. Inspeccione el sistema de techos con aplicación líquida para asegurarse de que todavía tenga autoformación de tapajuntas y esté asegurado alrededor de la parte superior de todas las protuberancias.	
Equipo de montaje en el techo	<ul style="list-style-type: none">Todos los equipos de techo deben inspeccionarse para garantizar que estén bien asegurados a los elevadores de base, y que los techos con aplicación líquida alrededor de la base estén en buen estado y libres de ampollamientos, rasgaduras y delaminaciones.	
Tragaluces	<ul style="list-style-type: none">Revise el refuerzo alrededor de todos los tragaluces para asegurarse de que esté en buen estado y libre de ampollamientos, rasgaduras y delaminaciones.	
Otros detalles	<ul style="list-style-type: none">Revise los ladrillos y el mortero en las chimeneas, así como el calafateo o las juntas en tapajuntas de metal, como mojinetes, contratapajuntas, unidades de techo, bordillos, tapas, juntas de dilatación, etc. Repare o reemplace el calafateo según sea necesario.	
Análisis de humedad (opcional)	<ul style="list-style-type: none">Si el daño ha causado preocupación por la penetración de humedad en el sustrato del techo, se puede realizar una inspección de detección de humedad no destructiva para proporcionar un análisis preciso. Dos métodos frecuentes son la medición nuclear y la termografía infrarroja. También se puede insertar una sonda de medidor de humedad a través del sistema de techos con aplicación líquida; sin embargo, este es un método destructivo y se deberá reparar el daño.	
Reparaciones menores	<ul style="list-style-type: none">Las áreas que necesiten reparaciones menores (p. ej., pequeñas perforaciones y rasgaduras) durante la inspección pueden repararse con el sellador RepairPro (en techos sin silicona) o con la masilla de silicona (Silicone Mastic) de GAF (en techos revestidos con silicona). Se pueden tratar reparaciones más extensas con Sellador FlexSeal con tela de primera calidad (Premium Fabric). Los techos revestidos de silicona utilizan masilla de silicona y tela de primera calidad. Para obtener recomendaciones específicas del proyecto, comuníquese con Servicios de diseño de GAF.	

INVESTIGACIÓN DE FUGAS ESPECÍFICAS DEL TECHO

En cubiertas de metal, es importante identificar la dirección de las ranuras y la pendiente de la cubierta. La humedad puede infiltrarse a través del sistema de techo, desplazarse por las ranuras inferiores de la cubierta y filtrarse dentro del edificio en áreas bajas.

En cubiertas de concreto o en proyectos en los que el material de techo existente se deja en su lugar, pueden producirse fugas por el atrapamiento de humedad en la instalación original.

En ensambles de techo mal aislados, pueden producirse fugas como resultado de la condensación. **Por lo tanto**, es importante determinar la ubicación y la frecuencia de la fuga. Las fuentes de fuga de aire deben sellarse si es posible.

1. Comience las investigaciones de fugas realizando una inspección visual exhaustiva de la ubicación general en el techo donde se han detectado fugas dentro del edificio.
2. Inspeccione áreas de detalle, como drenajes, respiraderos, salidas de agua, sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC) y otros equipos de montaje en el techo, parapetos, áreas de agua estancada, etc. **Si** el techo está seco al momento de la investigación, las áreas donde se acumula agua pueden identificarse por la evidencia de desechos acumulados en la membrana para techos.
3. Examine las áreas inferiores del techo en busca de humedad debajo del sistema de techos con aplicación líquida (se puede detectar aislante suave al caminar sobre el techo).
4. Revise las áreas alrededor de equipos mecánicos de techo, drenajes, tragaluces, escotillas de techo, juntas de dilatación, tuberías, respiraderos, etc. para identificar cortes o perforaciones en los techos con aplicación líquida.
5. Examine el estado de los tapajuntas de metal (es decir, bordes, mojinete, cubiertas de juntas de dilatación, tapas de parapeto, etc.) en busca de grietas y juntas mal selladas.
6. Cuando no se haya identificado una fuente visible de la fuga, humedezca el sistema en el área de fuga prevista con agua y examine el área interior para detectar fugas.
7. A menudo, una inspección de la parte inferior de la cubierta revelará signos de fuga de agua o infiltración de aire.

REPARACIONES DE EMERGENCIA

Se debe notificar a GAF sobre cualquier fuga dentro de los 30 días posteriores al descubrimiento de una fuga o GAF no tendrá responsabilidad alguna por realizar reparaciones o reemplazar esa parte de los productos que tengan fugas como resultado de un defecto de fabricación. El propietario del edificio puede realizar reparaciones temporales para minimizar el daño al edificio o su contenido en caso de emergencia. Solo los trabajadores calificados deben realizar reparaciones temporales. Estas reparaciones no ocasionarán la cancelación de la garantía aplicable, siempre y cuando sean razonables y habituales, y no provoquen daños permanentes a los materiales para techos de GAF. Cuando las condiciones climáticas lo permitan, un contratista aprobado de GAF, bajo la dirección de GAF, debe realizar las reparaciones permanentes si se trata de una fuga cubierta o bajo la dirección del propietario del edificio para fugas no cubiertas.

Las reparaciones no deben realizarse con productos a base de asfalto, a menos que se necesite un producto de tipo parche húmedo para fines de emergencia. **Si** se utilizan parches húmedos, deben retirarse por completo en el momento en que se realizan las reparaciones permanentes.

Reparaciones temporales de emergencia en superficies secas

- Limpie la superficie del techo alrededor del área dañada con el concentrado de limpieza.
- Enjuague el área con agua limpia y déjela secar.
- Alternativamente, si el área es pequeña, puede limpiarse con un trapo y un solvente aprobado (xileno, aguarrás mineral, etc.).
- Para techos con revestimiento acrílico, aplique tapajuntas acrílico de primera calidad para cepillo (Premium Brush-Grade Acrylic Flashing) e incorpore tela de primera calidad según sea necesario para proporcionar resistencia adicional. Para techos con revestimiento de uretano o SEBS, aplique tapajuntas FlexSeal e incorpore tela de primera calidad según sea necesario para proporcionar resistencia adicional. Por último, para techos con revestimiento de silicona, aplique masilla de silicona e incorpore tela de primera calidad según sea necesario para proporcionar resistencia adicional. Comuníquese con Servicios de diseño de GAF antes de utilizar cualquier otro producto para confirmar su idoneidad.