Agua, Intrusión de Humedad y Crecimiento de Moho: Estudios de Casos



Instructor / Desarrollador del Curso:

Dr. Gary Rosen, Contratista de Inmuebles en Florida;
Lic. Evaluador y Remediador de Moho en Florida;
Ajustador de Seguros Independiente en Florida.
Doctorado en Bioquimica, UCLA
gary@mold-free.org



CONDICIONES PARA EL CRECIMIENTO DEL MOHO

Condiciones para el Crecimiento del Moho

- El moho necesita agua (o humedad elevada) junto con alimentos (material orgánico como madera o papel o tela) para crecer.
- Pero el moho crece muy bien en el polvo de la superficie que se encuentra en el hormigón, en el plástico, y en el interior de los conductos de AC revestidos de fibra de vidrio sucia o plenums, etc..
- El moho crece en un amplio rango de temperatura, desde frío (como en el AC y sus conductos) hasta caliente (como en el ático).



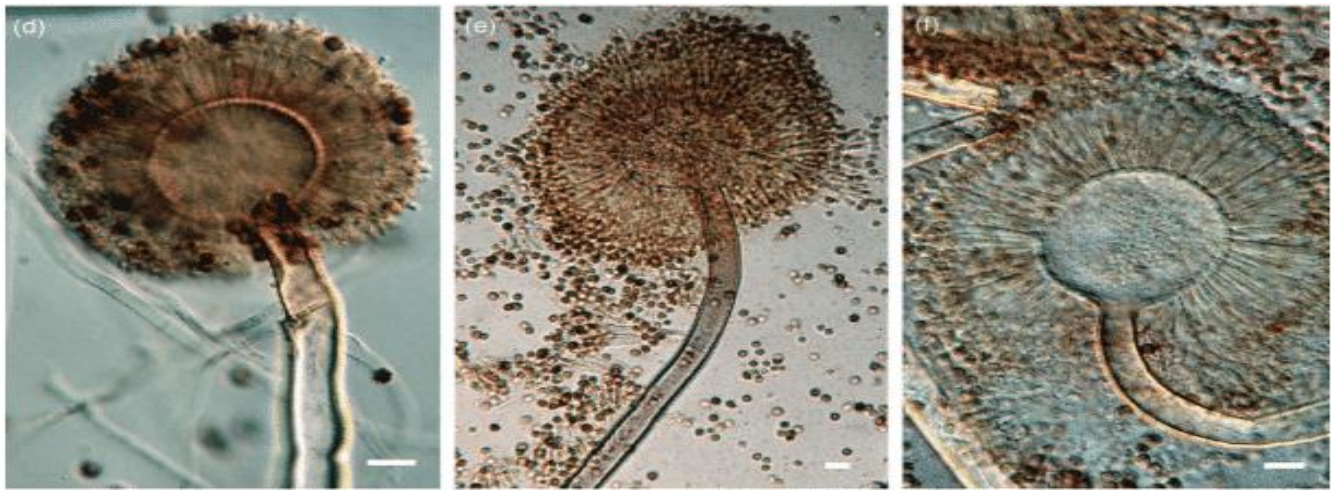
Moho creciendo en el forro del plenum de suministro del AC.

- Los mohos crecen en la superficie de la madera y pueden ser retirados de sus superficies sin daños estructurales a la misma.
- Por otro lado, la pudrición seca (hongos ... no moho), crece dentro de la madera y la destruye, pero el moho no.
- La cara de papel de los paneles de yeso desarrolla moho y, por supuesto, puede ser destruida por él.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Crecimiento del Moho Después de un Evento de Agua: Pen/Asp

- Según la EPA/OSHA, el agua debe secarse en **un plazo de 48 horas** para evitar el crecimiento del moho.
- Los primeros colonizadores, como algunas especies de Penicillium (Pen) y Aspergillus (Asp) (también llamados Pen/Asp) pueden ser fácilmente visibles a tan solo 5-7 días del evento.
- Estos colonizadores tempranos Pen/Asp siempre están presentes tanto en el aire interior como en el exterior, por lo que tan pronto como haya paneles de yeso húmedos o madera (fuente de alimento húmedo) ... empezarán a crecer.



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Crecimiento del Moho Después de un Evento de Agua: Pen/Asp

- Tenga en cuenta que un edificio que tenía daños anteriores por agua (muy común) y, subsecuentemente, crecimiento de moho temprano, puede tener moho inactivo(también llamado latente) oculto en paredes o cavidades del techo.
- La nueva fuente de agua hace que el moho se **active**, incluso si el agua se seca dentro de las primeras 48 horas.



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Crecimiento del Moho después de un Evento de Agua: Stachybotrys

- El Stachybotrys crece bien en materiales de celulosa como la cara de papel de los paneles de yeso. El "Stachy" necesita más agua durante un período de tiempo más largo, en comparación con Pen/Asp para germinar.
- El moho comúnmente llamado el moho tóxico negro o Stachybotrys puede comenzar a crecer durante los primeros 7 días, pero típicamente aparece a partir de los 7-12 días.
- Excepciones: Los gabinetes a menudo están hechos de madera o partículas prensadas altamente absorbentes, y a menudo presentan crecimiento de Stachy con una cantidad mínima de agua, porque permanecen húmedos por mucho tiempo.
- El Stachy rara vez está presente en el aire interior o exterior. Por lo tanto, a pesar de que Stachy puede empezar a crecer tan pronto como a los 7-12 días, se supone que hay esporas presentes que son las que inician el crecimiento.
- Con el Stachybotrys debe tener en cuenta que, si las esporas se encuentran en el aire interior, es probable que estén allí debido a la sequedad o a una remediación fallida.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Germinación Stachybotrys vs Pen/Asp

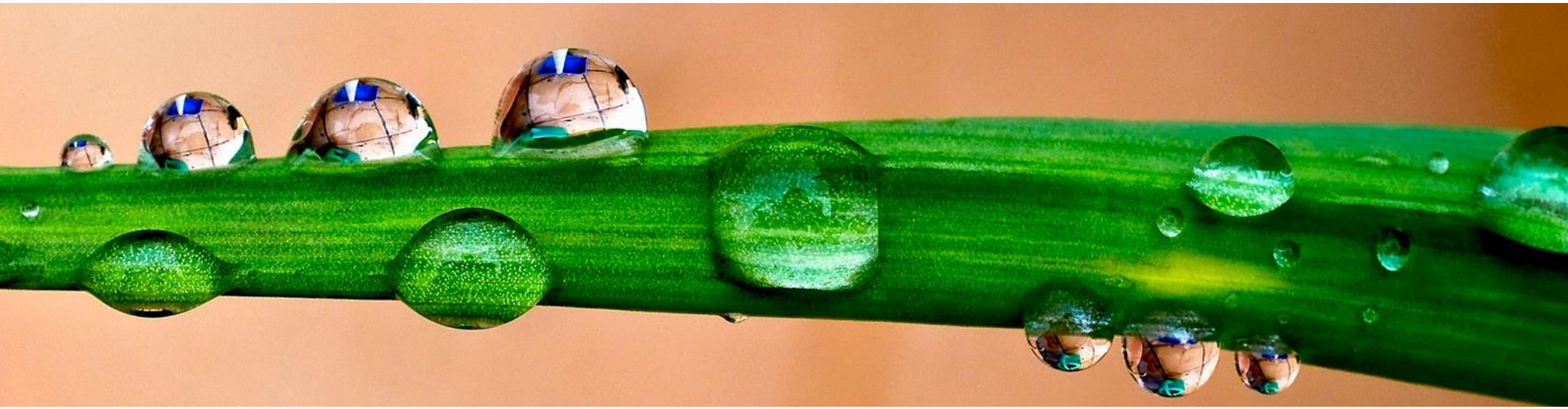
- Mientras que las esporas de Pen/Asp siempre están en el aire y listas para germinar, las esporas de Stachy no lo están. Entonces, ¿de dónde vienen las esporas de Stachy?
- Las esporas de Stachybotrys son pesadas y se asientan rápidamente. Son abundantes en el polvo y la tierra exterior y son llevadas a los hogares en los zapatos y pelaje de las mascotas, **y son un componente del polvo del suelo.**
- Las esporas de Stachybotrys se propagan en los hogares durante las inundaciones interiores.
- El agua de inundación que contiene esporas Stachy, recogidas de las esporas pesadas de Stachy en el polvo del piso, humedece paneles de yeso o armarios.
- El Stachy comienza a crecer desde la parte inferior de las paredes y gabinetes a diferencia de Pen/Asp que crece en toda la cara y la parte posterior de los paneles de yeso húmedos /mojados.



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Agua vs Humedad

- Generalmente se necesita una fuga de agua real (y no simplemente humedad elevada) para que el moho comience a crecer (germinación del moho).
- Tenga en cuenta que puede obtener una micro capa localizada de agua en una superficie de condensación fría en un edificio con aire acondicionado sin que haya una fuga de agua real, y esto también puede hacer que germinen las esporas de moho.
- Pero incluso con cerca de un 100% humedad, usualmente no crecerá moho en las paredes/techo de garajes donde no haya AC .



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Moho Activo vs Inactivo

Una vez que el moho ha germinado, si hay suficiente humedad en forma de humedad elevada en el aire (más del 65% al 70%) el moho seguirá estando activo (creciendo y produciendo gases, toxinas y esporas) sin una fuente o fuga de agua real.

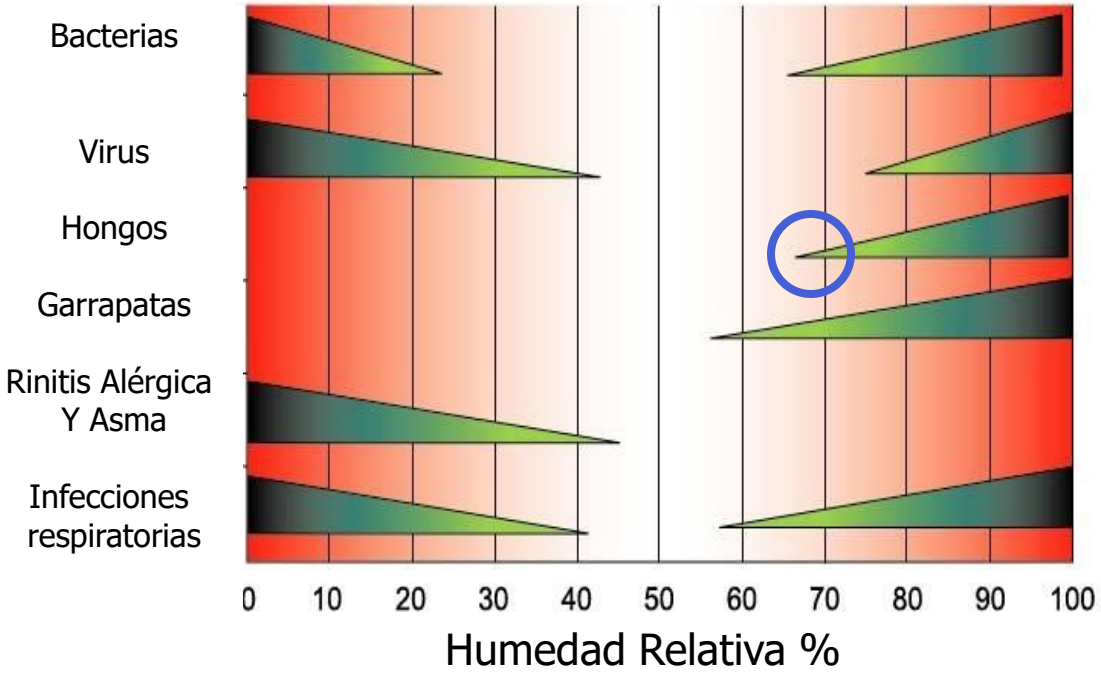
Si se controla la humedad interior (por debajo del 65%) y la fuga de agua es fija, el moho dejará de crecer y se volverá inactivo (también llamado latente).

Y eventualmente morirá.



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Humedad y Moho

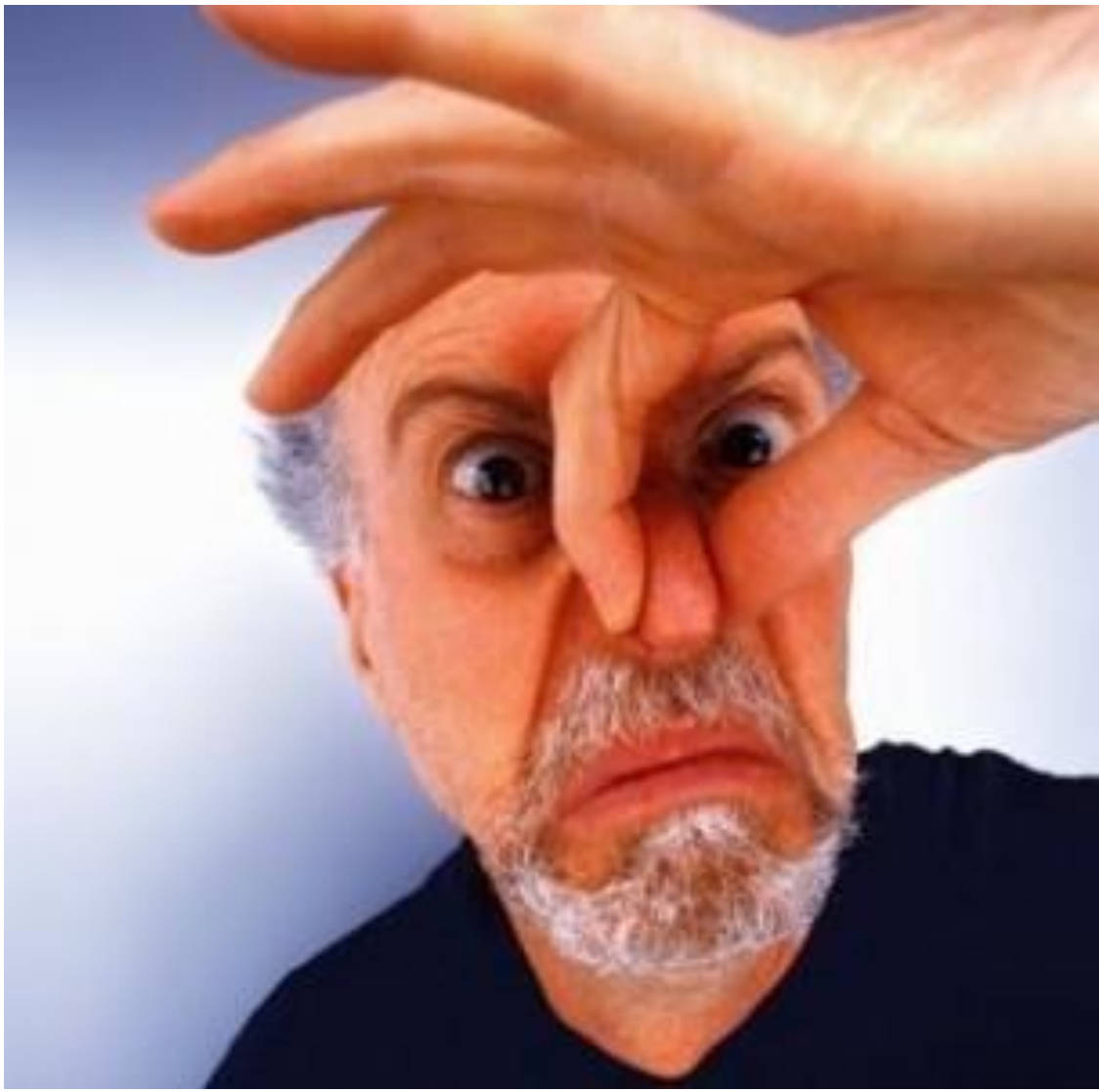


- El gráfico anterior muestra el efecto que la humedad tiene en el crecimiento del moho interior (así como en las bacterias, virus y ácaros del polvo).
- Por debajo del 65% - 70% de los niveles de humedad (círculo azul) los hongos/mohos que hayan germinado se volverán Inactivos en ausencia de una fuente de agua.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Gases del Moho (VOC)

- Los mohos en crecimiento (activos) producen olores “húmedos“ o similares a tierra mojada.
- Los olores provienen de los mVOC (**compuestos orgánicos microbianos volátiles**) … gases producidos sólo por mohos (activos) en crecimiento.
- Los olores no se producen cuando el moho está muerto o inactivo, lo que puede deberse a niveles bajos de humedad interior (como durante los meses de invierno más secos) o a la falta de una fuente de agua.



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Revisión



1. ¿Cuáles de las siguientes especies de moho son colonizadores tempranos que pueden comenzar a crecer dentro de las 48 a 72 horas después de un evento de intrusión de agua?

   a. **Aspergillus** b. Stachybotrys
   c. mVOCs d. Alveoli

2. ¿Cuál de las siguientes especies de moho puede comenzar a crecer tan pronto como a los 7 días después de un evento de intrusión de grandes cantidades de agua?

   a. Aspergillus b. Penicillium
   c. **Stachybotrys** d. Pen/Asp

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Revisión

3. El moho puede causar muchos efectos adversos para la salud en los seres humanos, pero NO degrada los materiales de construcción, como es el caso de la podredumbre seca y la pudrición de madera.

   a. **Verdadero** b. Falso

4. Los mVOC producidos por mohos en crecimiento y liberados en el aire como un subproducto del crecimiento del moho, a menudo tienen olores fuertes y/o desagradables. ¿Qué significa mVOC?

   a. Compuesto microbiano de olor volátil

   b. Compuesto orgánico microbiano volátil

   c. Compuesto orgánico volátil de moho



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Revisión

5. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas?

   a. Los mohos en crecimiento producen olores “húmedos" o “similares a tierra mojada".

   b. Los olores que provienen de mohos inactivos se denominan mVOC.

   c. Todos los mohos, independientemente de su color, pueden producir mVOC.

   d. Los filtros de aire HEPA no eliminarán los olores de mVOC.

6. Cuál de las siguientes no es una condición que afecte el crecimiento del moho? Elija una.

   a. Temperatura b. Agua c. Fuente de alimentos

   d. Temporada del año **e. Todo lo anterior puede afectar el crecimiento del moho**

7. Según EPA: El agua debe secarse dentro de las siguientes _____ horas para evitar el crecimiento de moho.

   a. 24 b. **48**

   c. 72 d. 96

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors



FUENTES DE HUMEDAD

Impacto del Aislamiento de Pared en el Crecimiento de Moho

- Los hogares más nuevos (en Florida) utilizan aislamiento de la marca FiFoil en las paredes exteriores para evitar que la humedad de las tiras enrasadas se transfiera a la tablaroca.
- El FiFoil no sostiene ni absorbe la humedad y es resistente al moho, pero no es a prueba de moho.
- (En contraste con el aislamiento de celulosa soplada).
- El FiFoil no es una barrera contra vapor. No sella las cavidades de la pared y, por lo tanto, permite que el AC seque las paredes exteriores que se mojan constantemente durante la temporada de lluvias.



FiFoil exterior wall insulation

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Difusión de Vapor – Cavidad de Pared



- Por otro lado, el papel tapiz en las paredes exteriores mantiene la humedad dentro de las paredes, y puede conducir al **crecimiento de moho.**

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Impacto del Aislamiento de las Paredes en el Crecimiento de Moho

Las formas más antiguas de aislamiento de las paredes exteriores incluyen **celulosa** soplada.

El aislamiento de celulosa permite el crecimiento del moho y mantiene la humedad. Es amigo del contratista de remediación de moho.

Típicamente significa que habrá ¡**mucho** moho! si se moja.



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Impacto del Aislamiento de las Paredes en el Crecimiento de Moho



- La humedad que se filtra en una pared desde una ventana con fugas generalmente produce el peor moho en la parte inferior del panel de yeso debido a la gravedad.
- Sin embargo, si hay aislamiento de celulosa soplada en esa pared, que es común en las paredes exteriores en muchos de los hogares más antiguos de Florida (en lugar de FiFoil), se pueden encontrar moho y agua en la parte superior de las paredes, pero muy poco en la parte inferior.
- Revisar detrás del zócalo para ver si hay moho, no siempre confirmará que no hay moho ni daños por agua cuando las paredes están aisladas con celulosa soplada.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Humedad y Condensación

- El comportamiento de la humedad en una habitación a menudo es controlado por las temperaturas de las superficies.
- La temperatura más fresca es la primera en observar crecimiento de moho en el polvo de su superficie … típicamente las parrillas de aire acondicionado.
- Las superficies metálicas frías de las rejillas del AC condensarán la humedad, y si están sucias o polvorientas, habrá **crecimiento de moho.**



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Problemas de Moho Relacionados con HVAC y no por Fugas de Agua Reales



Apertura en el techo detrás de un plenum de suministro de AC que permite que el aire húmedo sucio del ático entre en casa.

- En los armarios de aire acondicionado, las aberturas en el **suelo, la pared o el techo** alrededor de tuberías de aire o cables eléctricos introducen aire húmedo/sucio desde el ático al hogar.
- En los armarios de aire acondicionado especialmente**, las aberturas detrás de los plenums** de suministro introducen aire húmedo / sucio en los hogares.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Humedad y Condensación

- La alta humedad en el ático puede filtrarse en un hogar y condensarse en los paneles de yeso alrededor de las rejillas de AC (superficie de condensación fría) si el panel de yeso alrededor de las parrillas no está correctamente sellado... y nunca lo está.



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Humedad y Condensación



- Durante los meses húmedos de verano, la humedad se condensará en el exterior de las ventanas de una casa con aire acondicionado.
- Durante los meses de invierno, la humedad se condensa en el interior de las ventanas, ocasionado **crecimiento de moho.**

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Otros Problemas de Moho Relacionados con la Humedad en los Áticos

- La humedad de vertido (respiraderos de secadoras o escapes de baños) en los plenums del ático o del techo puede provocar crecimiento de moho.
- Un conducto de suministro de AC que no esté bien aislado o el sobre-enfriamiento (que ocurre cuando pone el AC por debajo de 72-73 grados) puede causar condensación en los conductos (sudoración de conductos) lo que resulta en moho en el ático.



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Otros Problemas de Moho Relacionados con la Humedad en los Áticos

- El aislamiento de espuma deteriorado en las líneas de refrigerante del AC en los áticos causa condensación y moho.
- O el aislamiento de espuma deteriorado dentro de los paneles de yeso con vigas de madera que corren entre los pisos en edificios antiguos de gran altura también resultará en condensación y moho.



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Problemas de HVAC Relacionados con el Moho de Fugas de Agua Reales



- Este controlador de aire ubicado en un garaje tiene aire de retorno con conductos a la unidad. La caja de aire de retorno debajo del controlador de aire (flecha azul) está mohosa debido a una fuga, como resultado de una línea de drenaje de AC conectada ahí.
- A menudo, el exterior de la caja de aire de retorno se pinta antes de la inspección de moho. **¿Cómo comprobamos si hay moho o daños por agua en el interior?**

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Problemas de HVAC Relacionados con el Moho de Fugas de Agua Reales

- Este controlador de aire tiene aire de retorno no canalizado (sin caja blanca debajo). El aire de retorno entra por la puerta con rejilla.
- La bandeja de drenaje se rebalsó y está creciendo moho en y sobre las paredes debajo de la unidad. A menudo se pinta encima. Nos gusta echar un vistazo debajo de los zócalos en los armarios de aire acondicionado.



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Revisión



1. Los sistemas de aire acondicionado para el hogar y la oficina son una fuente común de contaminación por moho.

   a. **Verdadero** b. Falso

2. Pueden producirse fugas de aire en un armario de aire acondicionado (elija la mejor respuesta)

   a) alrededor de la zona de almacenamiento contigua.

   b) alrededor de las tuberías de AC o conductos eléctricos que van a través de la pared, techo o piso.

   c) alrededor de una puerta de armario mal aislada.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Revisión

3. Los problemas de fugas de aire HVAC pueden ocurrir alrededor de (elija la mejor respuesta)

   a) Las rejillas de retorno del aire que gotean alrededor de los bordes, porque la abertura de paneles de yeso se cortó mal durante la construcción.

   b) Ranuras del filtro de aire, cuando el controlador de aire se encuentra en un garaje o ático.

   c) Fuga de conductos de AC en áticos y entrepisos.

   d) Todo lo anterior

4. ¿Cuál de las siguientes NO es una fuente potencial de humedad interior?

   a) Bañarse

   b) Cocinar

   c) Lavar ropa

   d) Algunos dispositivos electrónicos

   e) Goteras o fugas de agua



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Revisión

5. Indique cuál(es) de los siguientes se asocian a menudo con problemas de calidad del aire interior que se originan a partir del aire del ático contaminado con moho: (marque todos los que apliquen)

   a) Fugas en los conductos

   b) Moho en el armario de aire acondicionado

   c) Accesorios de iluminación empotrables con fugas

   d) Ventanas abiertas

   e) Ventanas mal aisladas

   f) Accesorios de fontanería con fugas

6. Colocar papel tapiz de vinilo en una pared exterior en un clima húmedo y cálido es una buena estrategia para evitar el moho.

   a) Verdadero

   b) Falso

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Revisión

7. El aire húmedo del baño, la cocina o la secadora se puede ventilar de forma segura al ático para evitar el crecimiento de moho.

   a) Verdadero

   b) Falso

8. El moho puede crecer no sólo *sobre* sino *en* la madera, pudiendo destruirla.

   a) Verdadero

   b) Falso

9. Una evaluación visual del exterior de una caja de aire de retorno de AC es suficiente.

   a) Verdadero

   b) Falso. A menudo están pintadas en el exterior. Revise siempre el interior.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

MÁS SOBRE CALEFACCIÓN, VENTILACIÓN, Y AIRE ACONDICIONADO (HVAC)



Unidad de Tratamiento de Aire y sus Componentes

Plenum de suministro forrado de fibra de vidrio hecho de placa para conductos que conecta la unidad con los conductos

Unidad de tratamiento de aire

Línea aislada de refrigerante

Línea de drenaje



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Unidad de Tratamiento de Aire Y Componentes

El ventilador está aquí, por encima de las bobinas

Las bobinas de AC están dentro, por encima de la línea de drenaje.

El aire vuelve aquí, debajo de la unidad. Esta área puede estar abierta, tener un ducto o cerrarse con una parrilla de aire de retorno.



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Plenum de Suministro de AC



- Debajo de las flechas azules hay una nueva placa de fibra, instalada cuando se compró el nuevo AC.
- El plenum de suministro original está lleno de moho y muy sucio (por encima de las flechas azules), no se cambió cuando instalaron la nueva unidad de tratamiento de aire. Esto es típico.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Ducto Flexible



Los hogares más nuevos tienen conductos flexibles forrados con película de plástico lisa y delgada (aquí en color plata) .

El forro de plástico liso del conducto flexible lo hace “ligeramente" resistente a la acumulación de suciedad superficial y, por lo tanto, al moho en la suciedad... en comparación con el ducto forrado de fibra de vidrio

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Conductos Forrados de Fibra de Vidrio (Rígidos)

- Los conductos rígidos forrados con fibra de vidrio (hechos de placa para conductos) que se encuentran en hogares más antiguos y muchos condominios nuevos, tienen un forro interno áspero que captura la suciedad y el polvo.
- En todos los hogares nuevos siempre hay algunos conductos rígidos forrados de fibra de vidrio utilizados para plenums y/o para conectar algunos conductos flexibles.
- El moho crece en la suciedad/polvo acumulado en el revestimiento exterior áspero de las cajas de ductos/conexiones de fibra de vidrio.



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Conductos Forrados de Fibra de Vidrio (Rígidos)



- El plenum de suministro de AC (dentro de la caja amarilla a la izquierda) se sienta en la parte superior de la unidad de tratamiento de aire, va a través del techo del armario del aire acondicionado y conecta la unidad de tratamiento de aire a la red de conductos.
- Este plenum de suministro casi siempre está forrado de fibra de vidrio (la superficie tiene rincones y grietas como las de un muffin). Recolecta polvo.
- Polvo + Humedad del ventilador de debajo de la unidad= crecimiento de moho y olores resultantes.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Techo de Armario de AC con Fugas

Agujero en la parte superior del armario de aire acondicionado que le permite a la unidad de tratamiento de aire jalar aire caliente y mohoso del ático al armario de aire acondicionado.

Defecto de código.

El informe de inspección debe recomendar el sellado de todos los agujeros en armarios de aire acondicionado.



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Resumen: Sistemas HVAC



Cuando las fugas de aire que involucran el sistema HVAC afectan a los espacios no acondicionados como plenums de techo, sótanos inacabados, áticos o cavidades de pared, tales defectos pueden resultar en problemas de moho.



Las fugas pueden ser de aire frío que se libera (o es suministrado) de la unidad de AC o sus conductos, que se mezcla con el aire exterior no acondicionado (húmedo), causando condensación.



O las fugas pueden estar en el lado del retorno, donde la unidad o conductos jalan aire húmedo y sucio no acondicionado de los áticos o cavidades de la pared al aire acondicionado y sus conductos.



A menudo resultando en moho y olores que afectan la venta de la casa o la salud de los ocupantes.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Parrillas de Aire Acondicionado Pintadas



Siempre retire las parrillas sospechosas. ¡Nunca sabe lo que va a encontrar!



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors



Detrás de la parrilla sospechosa. Repugnante. Daños Importantes por Óxido/Agua.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors



Dentro de la parrilla sospechosa. Mucho moho.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Sellar Aberturas de Paneles de Yeso Alrededor de las Luces Empotradas.

- Paneles de yeso alrededor de las luces empotradas no selladas. Aire húmedo y caliente del ático que gotea durante los meses de verano causando condensación alrededor de las luces y el moho resultante. Fácil de arreglar. Selle alrededor de las luces empotradas para eliminar los problemas de moho y olor de la entrada del aire del ático en hogares y oficinas.



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Selle los Paneles de Yeso Alrededor de los Registros





- Los mismos problemas con los registros de HVAC colocados en techos. El moho crece en el techo, alrededor del registro. El panel de yeso a menudo se corta mal y no se sella (flecha).
- El aire húmedo y caliente del ático entra en la casa resultando en moho. Selle los paneles de yeso alrededor de las "latas" de HVAC. Detenga el moho.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Revisión

1. Las fugas en los conductos de suministro de AC son malas porque la fuga de aire frío puede crear una superficie de condensación fría donde la humedad elevada apoya el crecimiento microbiano.

   Verdadero o Falso

2. Las fugas en los conductos de aire de retorno del AC o plenums son malas porque (una o más respuestas.)

   a) Tales fugas, si permiten que el aire no acondicionado entre en el sistema, pueden causar contaminación por moho del HVAC y/o conductos.

   b) Estas fugas no se pueden evitar.



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Revisión

3. La placa para conductos de fibra de vidrio utilizada para hacer plenums de suministro y cajas de aire de retorno, y alunas veces ductos….

   a) Tiene muchos rincones y grietas y acumula suciedad que puede resultar en el crecimiento de moho si la humedad interior no está controlada.

   b) Nunca puede resultar en crecimiento del moho ya que el moho requiere papel o madera (materia orgánica) para comer.

4. Las fugas en los conductos de suministro de AC no son preocupantes porque, del lado de suministro en el que usted está, nunca jala aire acondicionado. Elija una respuesta correcta.

   a) Incorrecto. El escape de aire frío puede causar problemas de condensación y crecimiento de moho.

   b) Incorrecto. El aire que se fuga puede presurizar las cavidades de la pared o plenums y llevar olores y posiblemente contaminantes microbianos al espacio habitable**.**

   c) Todo lo anterior.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors



AISLAMIENTO DE PANELES DE YESO Y PARED

Aislamiento de Pared Vieja



- Aislamiento de fibra de vidrio con cara de papel en la pared externa bajo una ventana con fuga. La ventana no se selló correctamente.
- El aislamiento de pared de fibra de vidrio contiene humedad y eleva significativamente la extensión de los problemas de humedad y moho. El aislamiento de celulosa soplada es aún peor porque el moho come celulosa húmeda.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Aislamiento de Pared Vieja



- Grieta en pared exterior de estuco con respaldo OSB. El aislamiento de fibra de vidrio mantiene la humedad. Varios años más tarde, el respaldo de OSB se ha disuelto por completo. Busque tales problemas en el estuco viejo colocado sobre edificios de madera.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Aislamiento de Celulosa

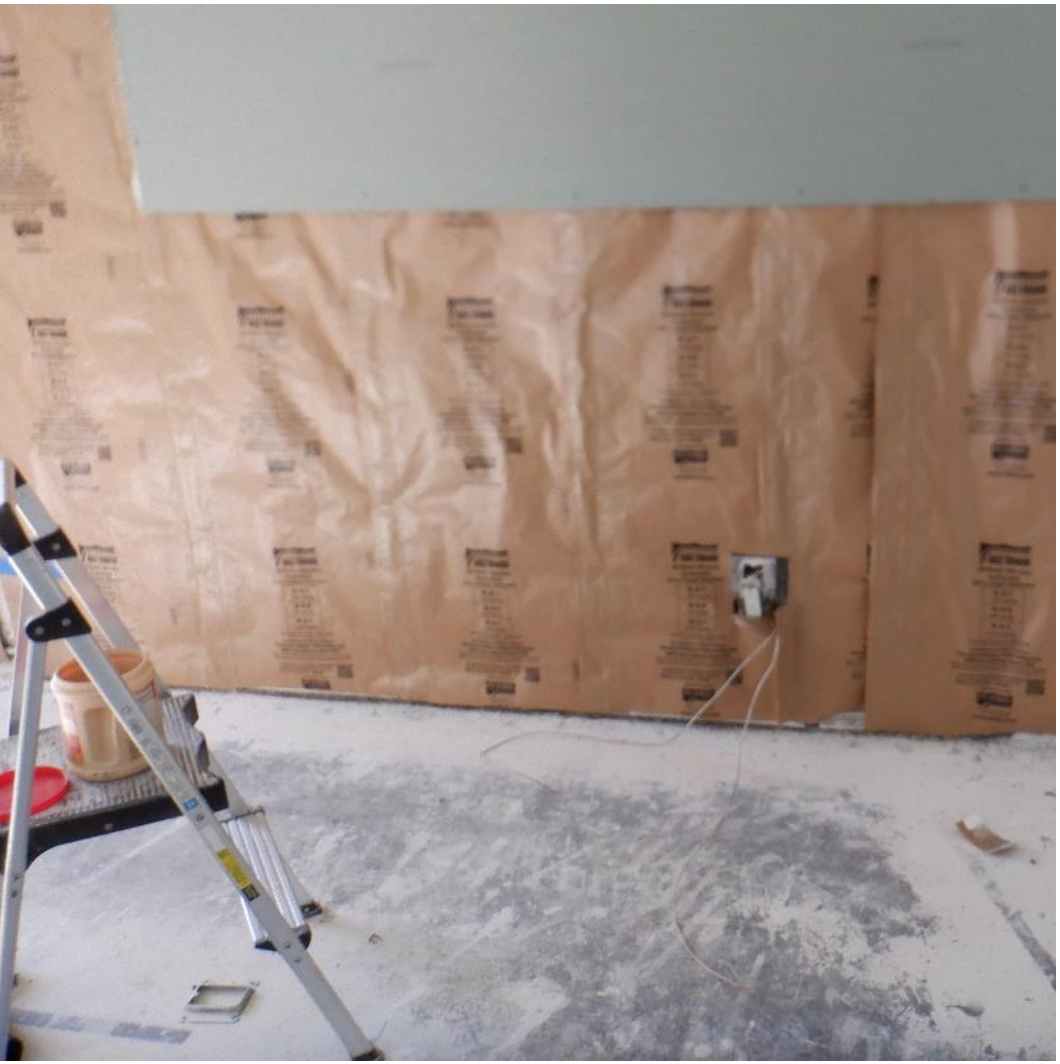


Aislamiento de espuma de celulosa. Atrapa la humedad y el moho. Al remediar, es mejor eliminar y reemplazar la espuma de celulosa con FiFoil (www.FiFoil.com)



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Aislamiento FiFoil

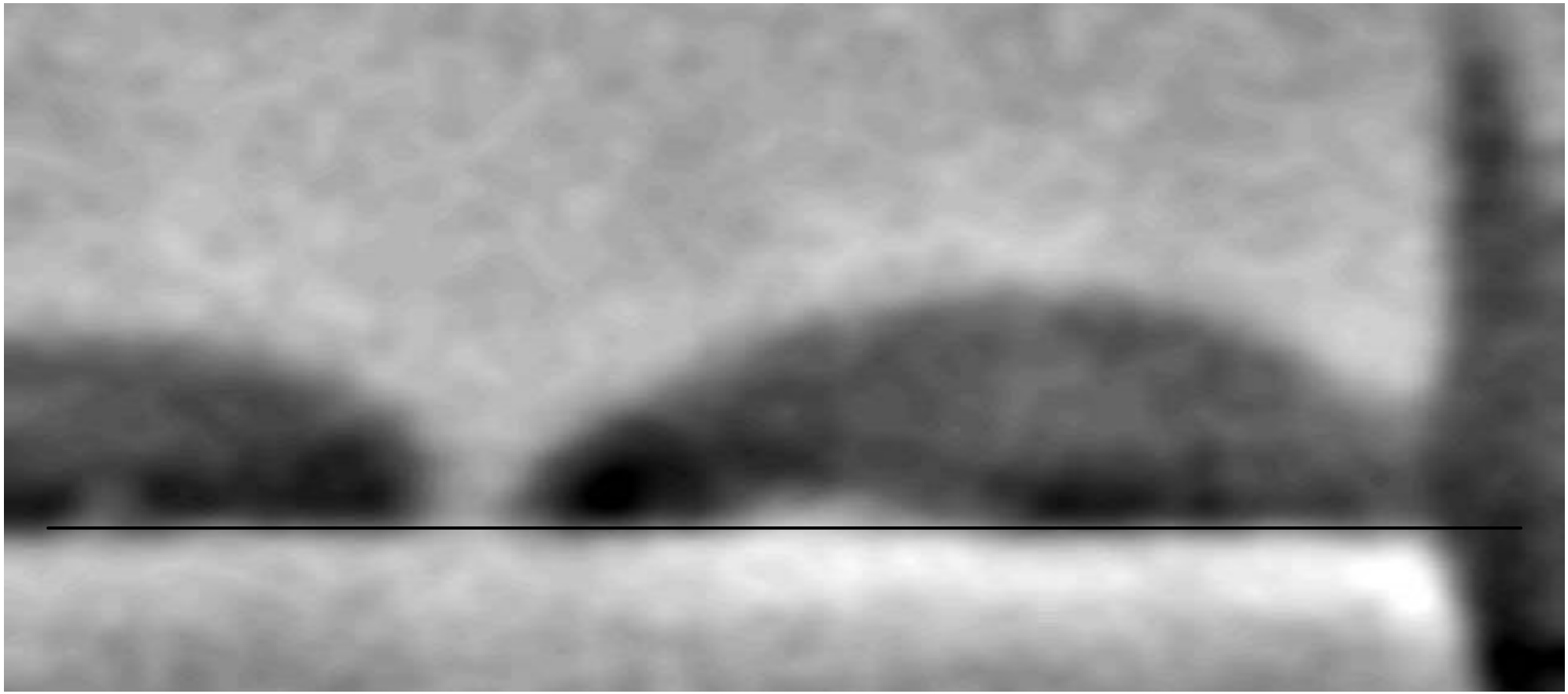


Aislamiento de la marca FiFoil que está presente en todas las nuevas construcciones de Florida. Papel de aluminio en la parte posterior y papel de cera en la parte delantera. Evita que la humedad se transfiera de las tiras enrasadas a los paneles de yeso.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Sellar Aberturas de Paneles de Yeso Alrededor de las Luces Empotradas.

- Pix infrarrojo (medios círculos oscuros) de agua absorbida por los paneles de yeso porque no se colocaron con un hueco en el suelo. El 80% de todos los daños causados por el agua a los paneles de yeso podrían evitarse si los paneles de yeso se colocaran a 1/4 o 1/2 pulgada del suelo, según lo recomendado por la Asociación de la Industria del Yeso. (Afortunadamente para nosotros, ¡por lo general no lo instalan así!)



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Cortar Paredes Abiertas Para Secar el Aislamiento

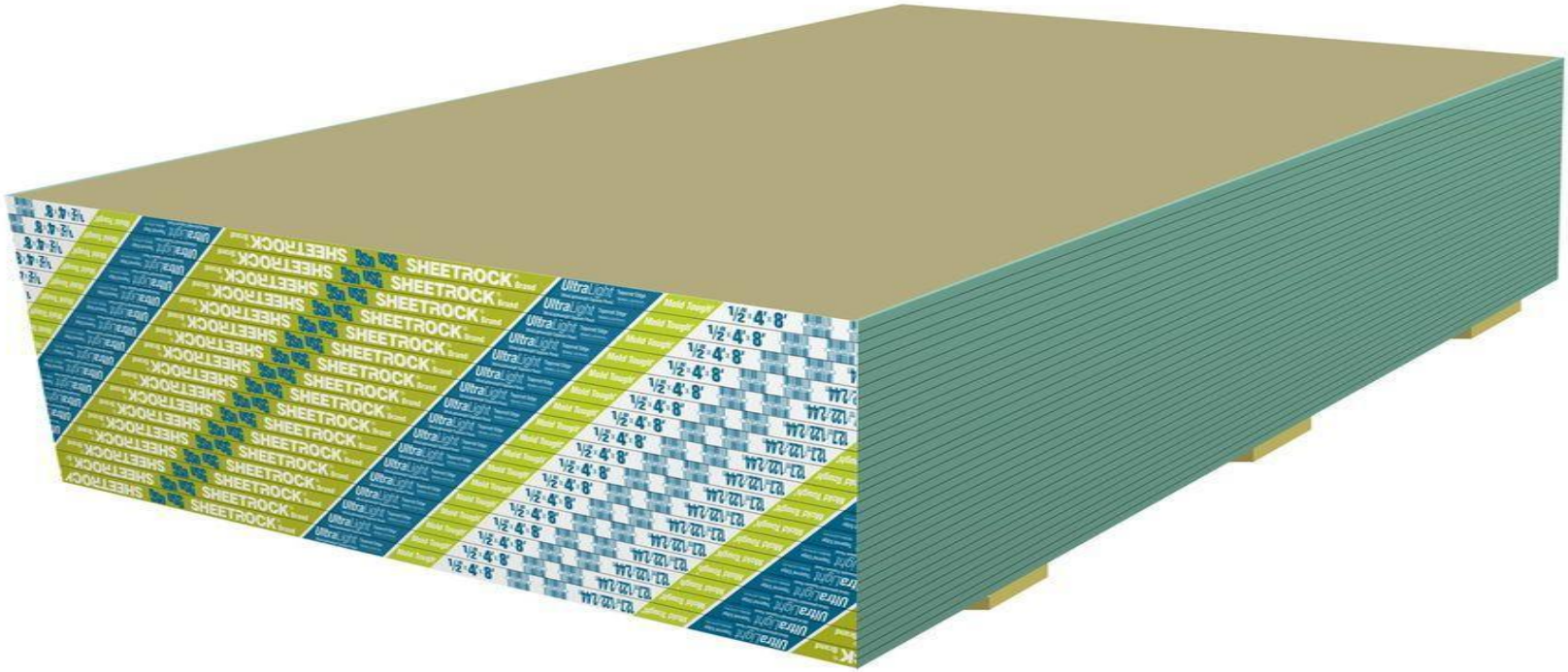
- El aislamiento en el interior de las paredes húmedas no se seca sin dar lugar a un crecimiento de moho en la pared. Corte las paredes para abrir y secar.
- Tenga en cuenta que el aislamiento de fibra de vidrio húmedo (como se muestra) cuando está seco quedará tan bueno como el nuevo. No tiene que ser reemplazado a menos que tenga moho en la cara de papel.



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Reconstruya con Green Board

Paneles de yeso resistentes a la humedad. Es una buena idea instalarlos después de la remediación de moho. No son a prueba de moho. Coloque los paneles de yeso a 1/4" a 3/8“ del suelo.



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Revisión

1. Si utiliza paneles de yeso resistentes al moho, nunca tendrá que preocuparse por los problemas de moho.
   a) No. Los paneles de yeso resistentes al moho con cara de papel desarrollarán moho si se mojan lo suficiente. No son a prueba de moho.
   b) No. Si las paredes se mojan y luego se instalan gabinetes, las espaldas de los gabinetes pueden desarrollar moho.
   c) Tanto a como b.

2. Siempre debe dejar el aislamiento de celulosa en su lugar durante la remediación del moho porque está hecho de material reciclado y es bueno para el medio ambiente.
   a) Cuando las paredes se abren para remediar el moho, reemplace el aislamiento de celulosa con FiFoil que cumple con el código de construcción de Florida actual.
   b) Correcto. Lo mejor es quedarse con los productos reciclados**.**

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Revisión

3. Debido a que el aislamiento de la pared de fibra de vidrio no pierde su valor R si se moja, nunca tendrá que abrir paredes aislantes húmedas.

   a) Por el contrario, tales paredes nunca pueden secarse antes de que el moho tenga la oportunidad de crecer a menos que se corten y abran durante el proceso de secado.

   b) Así es.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

DEFECTOS DE INSTALACIÓN DE VENTANAS



Agujeros de Tornillo en el Sello de la Ventana

Una inspección que encuentra problemas de moho y/o humedad debajo de las ventanas debe investigar la ventana exterior. Recomiendo que todos los orificios de los tornillos estén sellados.



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

El Agua Salada Deteriora los Sellos de las Ventanas

- Ventana en edificio de 3 años. Sellos deteriorados y agua que se cuela al edificio. Moho interior.
- El sello de la ventana no es compatible con el aire salado del océano. El Inspector no sólo debe señalar los daños dentro de las ventanas, sino explicar por qué las ventanas están goteando (cuando sea posible.)



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Defectos Alrededor de las Ventanas de Huracán

- Ventana de huracán adaptada, demasiado pequeña para su apertura. Falta el marco de la ventana. Causa goteras y moho.



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Defectos Alrededor de las Ventanas de Huracán

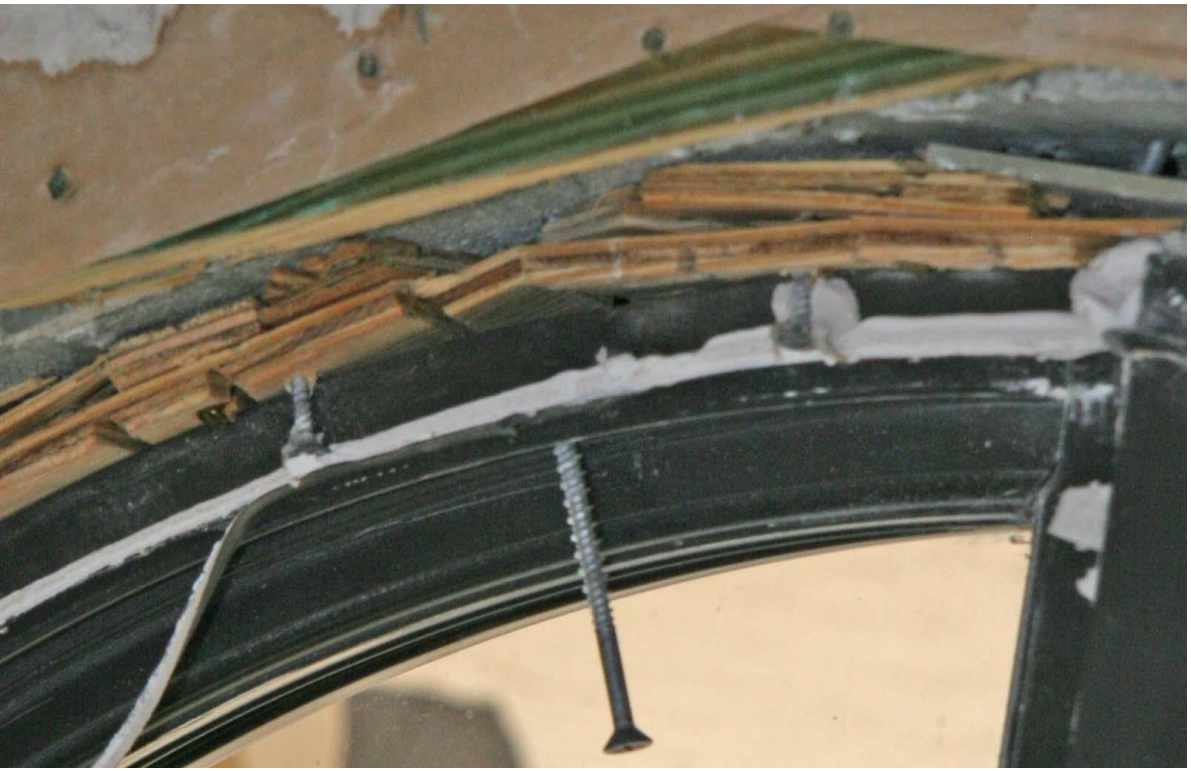




Ventana de huracán adaptada, demasiado pequeña para su apertura. Falta el marco de la ventana. Tornillos demasiado cortos. Causa goteras y moho.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Defectos Alrededor de las Ventanas de Huracán



- Brechas demasiado grandes. Tornillos demasiado cortos y no penetran en el hormigón correctamente.
- Los marcos de las ventanas están mal hechos. No son sólidos ni continuos.
- Frecuente cuando se adaptan ventanas de arco.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Códigos de Construcción de Instalación de Ventanas de Impacto

- Revise las guías de instalación del fabricante para instalar de forma adecuada la ventana de impacto. En general, estas requieren:
- Marco de madera continuo si las ventanas no se ajustan exactamente.
- Las ventanas y puertas deben instalarse con Tapcons (tornillos para concreto) de 1 x 4" x 4" para que puedan penetrar 11 x 2" en el hormigón.
- En el caso de que la abertura de la ventana existente tenga 1/4" o más de separación entre el marco y la pared, deberán instalarse cuñas.



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Revisión

1. Las ventanas con fugas siempre se pueden arreglar fácilmente.

   a) Para nada. Puede que se hayan instalado incorrectamente.

   b) Utilice siempre paneles de yeso resistentes al moho al reconstruir bajo una ventana con fugas; separe los paneles de yeso del suelo; utilice aislamiento FiFoil.

2. Cuando una casa es reacondicionada con ventanas para huracanes, esto generalmente corrige las fugas de agua y las intrusiones debajo y alrededor de las ventanas.

   a) No siempre. A veces empeoran porque las ventanas son del tamaño incorrecto (demasiado pequeñas) y es demasiado trabajo (tiempo/dinero) instalar correctamente los marcos de la ventana, así que nunca se ajustan bien y siempre tienen fugas.

   b) ¡Correcto!

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

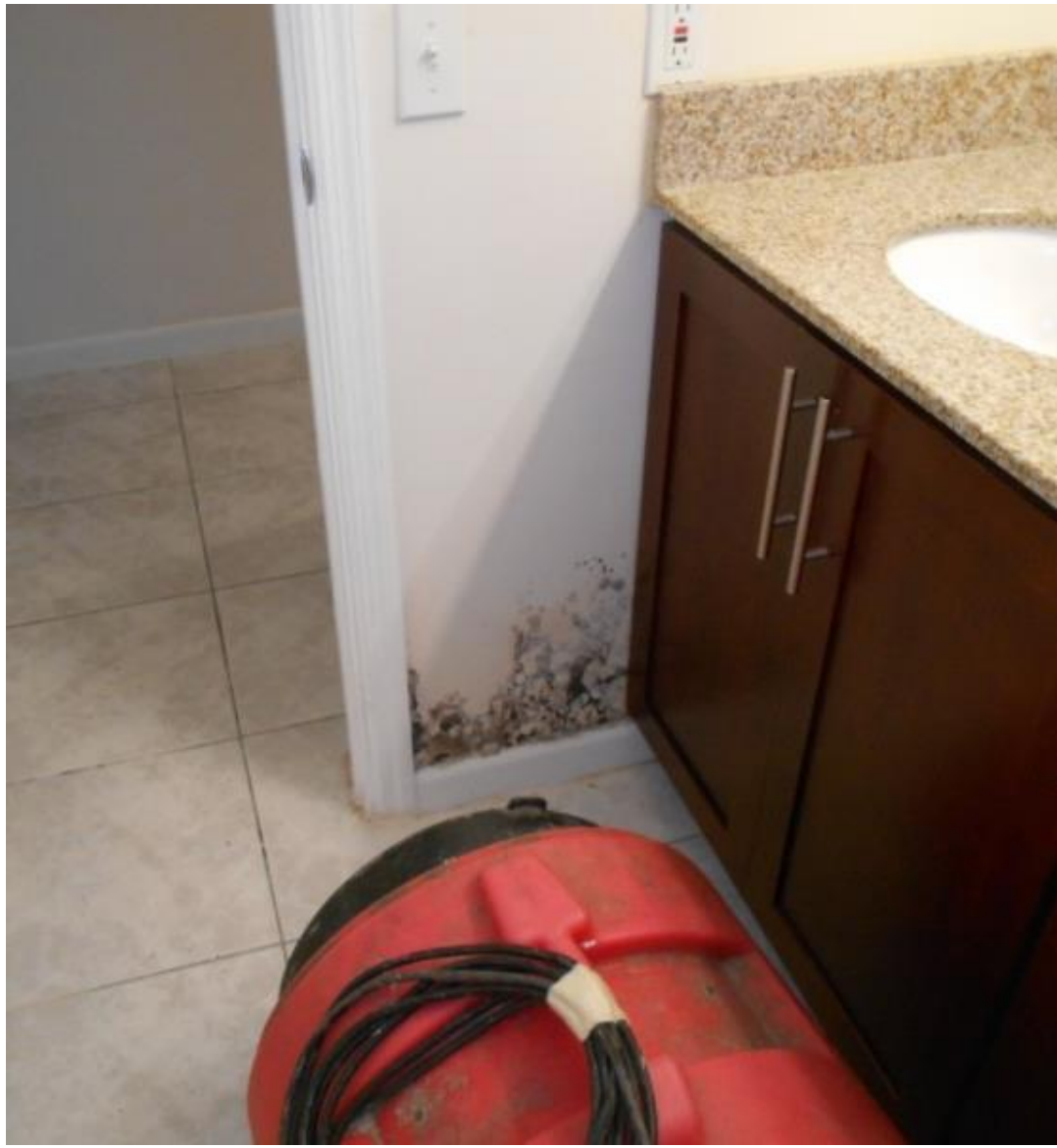
FUGAS QUE AFECTAN A LOS GABINETES



Gabinetes de Baño o Cocina Dañados por Moho o Agua

Los inversores aplicarán cloro y luego pintarán sobre estos problemas. ¿Habrá mucho moho bajo del tocador de la derecha? Sin duda.

Siempre revise si hay moho oculto bajo los gabinetes sospechosos.



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

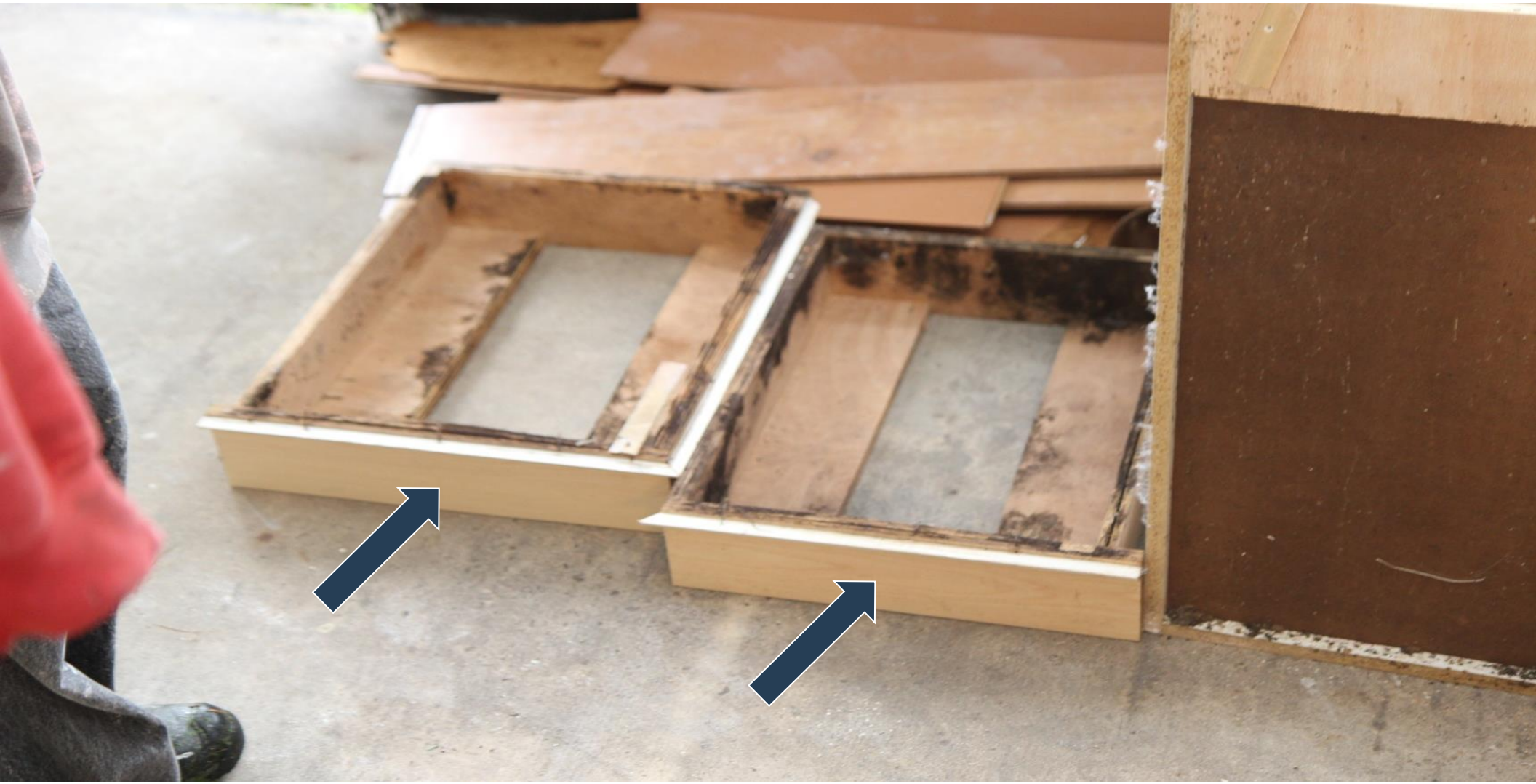
Gabinetes de Baño o Cocina Dañados por Moho o Agua

- Esto es lo que había detrás del tocador. Stachybotrys, moho tóxico



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Gabinetes de Baño o Cocina Dañados por Moho o Agua



- Gran cantidad de moho (Stachy tóxico negro) en las bases del tocador, pero zócalo nuevo y limpio (flechas azules). ¿Me pregunto por qué?

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Gabinetes de Baño o Cocina Dañados por Moho o Agua



- Mucho moho de color blanco Pen/Asp debajo de la base del gabinete, por inundaciones anteriores.
- No hay problemas aparentes en el exterior.
- Esto puede ser identificado fácilmente (y solamente) haciendo pruebas de moho bajo los gabinetes.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Gabinetes de Baño o Cocina Dañados por Moho o Agua

- Las bisagras oxidadas y manchas de agua indican que la fuga ha estado ahí por mucho tiempo. ¡Revise debajo!



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Revisión

1. Fugas anteriores debajo de los gabinetes …

   a) Los daños a los gabinetes pueden haber sido cubiertos por los vendedores, y "aparentemente" no tienen daños por agua o moho visibles.

   b) Se pueden revisar todos los gabinetes para buscar daños por agua anteriores sin pruebas destructivas utilizando tubos de extensión de muestreo de aire.

2. Cuando envía las muestras a un laboratorio que determina si está Elevado o No, su trabajo es fácil. Si los resultados vuelven Elevados, recomendamos la remediación de moho y/o una investigación adicional por parte del contratista estatal de remediación de moho con licencia.

   a) Verdadero b) Falso



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Revisión

3. Si los resultados de pruebas para moho debajo de los gabinetes muestran un resultado No elevado, nunca debe decir que no hay ningún problema o que no hay moho. ¿Qué es lo que debe decir?

   a) Usted dice que los resultados regresaron No Elevados.

   b) Si la prueba fue negativa, pero los gabinetes se ven en mal estado, es posible que desee mencionar que sería bueno que un contratista de remediación de moho los retire y revise si hay moho interior y/o daños por agua.



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

CONCLUSIONES DEL CURSO



Hay Muchos Defectos en los Hogares



Hay muchos defectos en los hogares que pueden resultar en intrusión de agua y moho resultante.



A menudo, estos no se pueden corregir.



El trabajo del inspector en esto es fácil. Señala los problemas; recomienda que un remediador de moho con licencia estatal realice la remediación; y lo que sigue es problema del remediador.



Suena fuerte, pero realmente no lo es. A menudo no se puede llegar al fondo de la causa sin abrir las paredes, un trabajo que los contratistas de remediación saben hacer durante la remediación y dentro de una contención.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Moho Bajo los Gabinetes



- El moho de fugas e inundaciones que afectan a los gabinetes son particularmente preocupantes, como por ejemplo el Stachybotrys, un moho tóxico que crece en madera prensada y húmeda.
- Como se mostró anteriormente, es sencillo revisar si hay moho bajo los gabinetes sospechosos sin dañarlos.
- Invertir unos pocos dólares en pruebas pueden ahorrarles a los compradores de viviendas miles o incluso decenas de miles cuando se encuentran problemas encubiertos antes de cerrar la compra.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

No Olvide el Aire Acondicionado y sus Ductos

- Incluso pequeñas cantidades de moho dentro del AC y / o sus conductos pueden resultar en irritación y olores.
- No olvide examinar el AC y sus ductos.
- Muestree el aire para ver si hay esporas de moho siendo liberadas por el AC o sus conductos ... tome al menos 4 muestras de aire en toda la casa.
- Revise los niveles de Pen/Asp registrados.
- ¿Son similares en todo el hogar?
- Los remediadores de moho no corrigen el moho en los conductos del AC. Recomiende la visita de un contratista de aire acondicionado con licencia estatal para que los arregle.



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors



PREGUNTAS DE REVISIÓN DE FIN DE CURSO

Revisión

1. ¿Qué se puede decir sobre la instalación de HVAC? Elija todas las respuestas correctas

   a) Nunca es un problema. El problema con el aire acondicionado siempre está en el diseño.

   b) Si un armario de AC está abierto a la pared o al techo, está jalando aire contaminado.

   c) Si hay fugas en el plenum de suministro de AC, el aire frío puede causar condensación en los paneles de yeso, resultando en crecimiento de moho.

2. ¿Cuál de las siguientes declaraciones no es cierta, acerca de la instalación de paneles de yeso y el aislamiento de pared?

   a) Los paneles de yeso deben separarse del suelo.

   b) Si se instala un piso de mármol o baldosa, el panel de yeso debe colocarse separado del suelo con suficiente espacio para que no se moje cuando se instale el piso.

   c) El aislamiento de fibra de vidrio que se moja, siempre debe desecharse.

   d) Todas son verdaderas.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Revisión

3. Elija la mejor respuesta con respecto a los exteriores de la construcción. Elija solo una respuesta.

   a) El aislamiento de paredes exteriores de celulosa hecho de periódicos reciclados es una buena idea porque es ecológico.

   b) El aislamiento con respaldo de lámina no absorbente (FiFoil) para paredes exteriores ayuda a reducir drásticamente los problemas de moho y humedad, ya que siempre hay al menos alguna filtración a través de las paredes exteriores.

   c) Las paredes y ventanas exteriores generalmente no tienen fugas.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Revisión

4. Cuando una casa es reacondicionada con ventanas de huracanes esto generalmente repara las fugas de agua y las intrusiones debajo y alrededor de las ventanas.

   a) A menudo esto empeora las cosas. Las ventanas pueden ser demasiado pequeñas y las aberturas alrededor de las ventanas demasiado grandes para sellarse correctamente. El instalador de ventanas rara vez reemplazará los marcos viejos con nueva madera del tamaño correcto y tampoco las calzará adecuadamente.

   b) ¡Es correcto!

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors