Hexawood

Guía
de Instalación y
Mantenimiento

EQUIPE

IMPORTANTE

Estas instrucciones son una guía general para la instalación de los productos de Equipe.

Algunos trabajos de colocación pueden requerir especificaciones distintas o más detalladas.

La mayoría de las veces los problemas en un suelo o una pared revestido con cerámica se deben a una mala colocación, y no a un defecto de la cerámica, así que **por favor, lee y comprende estas instrucciones antes de comenzar a instalar nuestros productos.**

No se admitirán reclamaciones de material no colocado siguiendo estas instrucciones de instalación.

Si existe un problema debido a un defecto de las baldosas, se debe detectar siempre **antes de la instalación**, por lo que **es imprescindible una revisión del material previa a la ejecución de la obra.**

Abre y revisa cada caja antes de la colocación, puesto que **no se admitirán en ningún caso reclamaciones de costes de arrancado o colocación.**

I) Recepción del material

Si existe un problema debido a un defecto de las baldosas, se debe detectar siempre **antes de la instalación**, **por lo que es imprescindible una revisión del material previa a la ejecución de la obra.**

Abra y revise cada caja antes de la colocación, puesto que no se admitirán en ningún caso reclamaciones de costes de arrancado o colocación.

Si va a colocar Hexágonos y piezas de Chevron, compruebe que el tono y el calibre de ambos es compatible, teniendo en cuenta que se trata de productos destonificados y **se pueden presentar ligeras diferencias de tono sin que esto afecte al resultado final.**

II) Instalación

Ante cualquier duda, deje de colocar el material y póngase en contacto con el distribuidor que le vendió las baldosas. ¡Los problemas son siempre mucho más fáciles de solucionar si las piezas no están colocadas!

1) Superficie de colocación

Es la superficie que recibirá el material de agarre para instalar las baldosas.

Es necesario que esté **completamente limpia** antes de comenzar la instalación. Los residuos no eliminados generarán puntos débiles de unión que pueden ser origen de futuros desprendimientos.

También es necesario que sea una superficie **perfectamente seca** (siempre por debajo del 3%), **aplomada, nivelada y plana** (menos de 3 mm de desviación en 2 m, en cualquier dirección). También ha de tener una aceptable **cohesión** (que no se desprendan trozos).

Por último, **resulta fundamental que la superficie sea estable,** puesto que retracciones, expansiones o deformaciones de esta capa resultarían desastrosas para el revestimiento cerámico en el futuro.

Los soportes sensibles al agua (por ejemplo, madera) pueden requerir una imprimación impermeabilizante.

Si va a colocar capas intermedias de aislamiento o impermeabilización, o suelo radiante, consulte las instrucciones de colocación particulares para estos productos.

2) Selección de materiales de agarre

En la siguiente tabla mostramos los tipos materiales de agarre recomendados en función del tipo de superficie a revestir.

De todas formas, siempre es buena idea consultar con el fabricante o el distribuidor del material de agarre el tipo de producto a utilizar en cada caso.

No recomendamos el uso de morteros de cemento/cal para colocar nuestros productos.

Superficie a revestir	Tipo de adhesivo	Observaciones
Ladrillo cerámico, bloque cerámico o de hormigón[1]	C2	- En caso de condiciones climáticas adversas (humedad, altas o bajas temperaturas, vientos) utilizar un adhesivo con el tiempo abierto ampliado (E), y no usar tipo F (fraguado rápido) - Considerar la opción de utilizar adhesivos deformables (S1 ó S2)
	R	- Utilizar en ambientes con exigencias químicas
Revocos y enfoscados[2]	C2	- En caso de condiciones climáticas adversas (humedad, altas o bajas temperaturas, vientos) utilizar un adhesivo con el tiempo abierto ampliado (E), y no usar tipo F (fraguado rápido) - Considerar la opción de utilizar adhesivos deformables (S1 ó S2)[3]
	R	- Utilizar en ambientes con exigencias químicas
Superficies lisas de hormigón	C2	- En caso de condiciones climáticas adversas (humedad, altas o bajas temperaturas, vientos) utilizar un adhesivo con el tiempo abierto ampliado (E), y no usar tipo F (fraguado rápido) - Considerar la opción de utilizar adhesivos deformables (S1 ó S2)
	R	- Utilizar en ambientes con exigencias químicas
Superficie cerámica, terrazo o piedra natural[4]	C2	- En caso de condiciones climáticas adversas (humedad, altas o bajas temperaturas, vientos) utilizar un adhesivo con el tiempo abierto ampliado (E), y no usar tipo F (fraguado rápido)
	R	- Utilizar en ambientes con exigencias químicas
Madera[5]	C2 (S1 ó S2)	- Aplicar sobre capa de desolidarización prefabricada
	R deformable	
Metal	R deformable	

[1] Es recomendable que tenga una edad mínima de 2 meses
[2] Es recomendable que tenga una edad mínima de 1 mes
[3] Especialmente si la superficie de colocación tiene menos de 1 mes
[4] Asegúrese de que las piezas existentes estén bien adheridas al soporte y sin suciedad. Es recomendable realizar una imprimación puente de adherencia.
[5] Es recomendable aplicar previamente una imprimación impermeabilizante.

Para colocaciones en pared con adhesivos cementosos (tipo C), es recomendable que tengan un desplazamiento vertical reducido (T).

3) Colocación de las baldosas

3.1.- Antes de empezar

No tenga prisa, haga las cosas con calma y con seguridad, y antes de empezar tenga preparados todos los materiales y todas las herramientas que va a necesitar.

Si es la primera vez que coloca baldosas cerámicas, o no tiene mucha experiencia, vale la pena que empiece en un rincón que no se vaya a ver mucho (porque quedará tapado por un mueble, por ejemplo). Le servirá de zona de "ensayos".

Básicamente, las herramientas que necesitará son: metro, nivel, regla, escuadra, baldes u otros recipientes para hacer las mezclas, paleta, llana dentada, plancha de goma rígida, martillo de goma, llana de goma, esponjas rígidas, cortador (manual o eléctrico). Y para su seguridad, como mínimo: guantes, gafas de seguridad, rodilleras, y botas de punta de acero.

Utilice todos los materiales y herramientas de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Durante la colocación, las condiciones ambientales óptimas son:

- Temperaturas entre 5 y 30ºC.
- Cuando no llueva ni haya excesiva humedad.
- Evitando el riesgo de helada.
- Evitando el viento y las rachas fuertes de aire.
- Evite mojar la superficie en las 48 horas después de la colocación.
- La temperatura del agua de mezcla para el adhesivo que utilice es importante, consulte las recomendaciones del fabricante del material de agarre

No recomendamos utilizar el método de colocación en capa gruesa, se deberá usar siempre el método con capa delgada, que se caracteriza por el escaso espesor (3-5 mm) del material de agarre empleado. Además, es altamente recomendable el método de **doble encolado**.

Coloque las piezas con una junta de 2 mm como mínimo.

No sumerja las piezas en agua antes de la colocación.

3.2.- Planificación general y replanteo

En primer lugar, compruebe que la humedad, cohesión, estabilidad, planaridad y aplomado o nivelado de la superficie de colocación son adecuados.

No empiece la colocación si estas características de la superficie no son correctas, porque el resultado puede ser desastroso y muy difícil de corregir.

Haga una **limpieza a fondo** de la superficie de colocación. Esto es imprescindible. Elimine todos los restos de yeso, grasa, cera o desencofrantes, pegotes de mortero, lechadas de cemento, materia orgánica y polvo.

Cualquier resto que no elimine puede disminuir la adherencia del adhesivo y provocar desprendimientos de piezas en el futuro.

Es habitual que las medidas reales difieran bastante (incluso varios centímetros) de las cotas que figuran en los planos, así que una vez limpia la superficie de colocación, compruebe nuevamente todas las medidas, incluidos los huecos (ventanas, puertas, etc.), y señale las juntas de movimiento intermedias, si son necesarias.

Estas juntas suelen hacer falta en grandes superficies, de más de 8 m de longitud (o 10 m^2).

Recomendamos también la disposición de juntas perimetrales en los encuentros y cambios de plano en superficies de más de 10 m^2, especialmente en soportes inestables (madera, metal, etc.). En cualquier caso, **las baldosas de pavimento han de quedar a una distancia mínima de 5 mm** de la pared o de cualquier otro elemento constructivo que delimite su potencial movilidad.

El siguiente paso es **calcular la disposición de la trama de juntas de colocación**, para evitar la asimetría de la trama de juntas respecto al perímetro de la superficie, evitar también tiras de piezas estrechas, y tener que cortar el menor número posible de baldosas cerámicas. Si este paso se hace bien, ahorrará mucho trabajo y el resultado estético será infinitamente mejor.

Para esto, es muy útil hacer un croquis, aunque sea a mano alzada, a escala 1:50, en el que verá exactamente cómo quedará la superficie con las piezas colocadas.

Una forma habitual de plantear la disposición de las baldosas es el "alicatado a fondo perdido". Consiste en empezar la colocación con baldosas enteras junto a la esquina o arista que más se va a ver. Compruebe si esta disposición va a quedar bien en su caso, porque muchas veces provoca efectos muy antiestéticos por la aparición de tiras estrechas de piezas cortadas.

Otra opción, si va a colocar una "alfombra" de decorado, rodeada o no con una cenefa, es fijar la posición de esta alfombra centrada en el suelo, y seguir después colocando las piezas de base a su alrededor.

Finalmente, organice todas las herramientas y materiales necesarios, y las baldosas dentro de la

estancia, para poder trabajar ordenada y cómodamente. Es buena idea distribuir las cajas de baldosas por la estancia, para no tener que estar haciendo continuos viajes según va avanzando la colocación..

3.3.- Preparación del adhesivo

Prepare el material de agarre siempre siguiendo las instrucciones del fabricante, preferiblemente con una batidora eléctrica de baja velocidad de agitación, hasta conseguir un producto **homogéneo y sin grumos ni burbujas.**

La cantidad de adhesivo necesaria por metro cuadrado debe estar indicada en las instrucciones del fabricante.

No prepare todo el adhesivo de golpe, tenga en cuenta que, una vez mezclados, los adhesivos tienen una vida útil limitada. Prepare sólo la cantidad que pueda usar durante esa vida útil.

a) Adhesivos cementosos (tipo C)

- Eche siempre el adhesivo en polvo sobre el agua necesaria (preparada previamente en el recipiente de mezcla), y no al revés.
- Si al abrir el saco detecta terrones o gránulos duros que no se deshacen con los dedos, no utilice ese saco. Esto quiere decir que el adhesivo se ha hidratado y puede haber perdido mucha de su capacidad de adherencia.
- Por el mismo motivo no es recomendable almacenarlos mucho tiempo después de abrir el envase.
- Una vez está la mezcla hecha, **en ningún caso y bajo ningún concepto vuelva a añadir agua** durante la vida útil de la pasta.
- Después de hacer la mezcla, tendrá que esperar el **tiempo de maduración** o reposo indicado por el fabricante antes de poder utilizarla. Una vez pasado ese tiempo suele ser conveniente volver a hacer un breve batido del adhesivo.

b) Resinas reactivas (tipo R)

- Suelen comercializarse en dos componentes separados. Haga la mezcla vertiendo el componente minoritario (endurecedor) sobre el mayoritario (resina, preparada previamente en el recipiente de mezcla).
- No requieren tiempo de maduración, se pueden usar inmediatamente después de mezclarlos.

3.4.- Asentamiento de las baldosas

Extienda el adhesivo sobre la superficie de colocación, utilizando la parte recta de la llana, en una zona reducida, para no más de 4 ó 5 piezas, según el tiempo abierto del adhesivo (el tiempo máximo que puede transcurrir desde que se extiende el adhesivo hasta que se asienta la baldosa).

Después, peine esta capa de adhesivo, usando la parte dentada de la llana. El fabricante del adhesivo debe indicar el tipo de diente más adecuado. Normalmente un diente tipo U6 es el adecuado.

Peine siempre el adhesivo en línea recta, en dirección perpendicular a una arista de la baldosa.

Este peinado se hace para conseguir un espesor uniforme de la capa de adhesivo, y sobre todo para **lograr una máxima humectación del dorso de las piezas al colocarlas.**

Si el dorso de las piezas no está completamente en contacto con el adhesivo, puede lamentarlo a la larga (piezas que se desprenden, rejuntado que se desprende, piezas que se rompen, etc).

Es momento ya de colocar y asentar la baldosa. Asegúrese de que lo hace dentro del tiempo abierto del adhesivo **en las condiciones reales de la obra**. Si usa el adhesivo después de pasado el tiempo abierto, habrá perdido parte de su capacidad humectante y puede que el dorso de las piezas no quede completamente impregnado.

No se fíe ciegamente de los tiempos indicados por el fabricante del adhesivo, compruébelo de vez en cuando, levantando la última baldosa colocada para verificar que está totalmente impregnada de adhesivo.

Compruebe cada pieza antes de colocarla, para asegurarse de que no tiene ningún defecto.

La forma más efectiva de asentar las baldosas es el llamado **Método Tarver**:

- Asiente la pieza en su posición más o menos definitiva, teniendo en cuenta la anchura de la **junta de colocación (mínimo 2 mm)**. Puede usar crucetas para conseguirlo más fácilmente.
- Desplace la baldosa, en dirección perpendicular a los surcos del peinado del adhesivo, y en sentido contrario a la baldosa adyacente, una distancia equivalente a la anchura del diente de la llana.
- Vuelva a desplazar la baldosa en sentido contrario hasta su posición inicial, ajustando su ubicación definitiva teniendo en cuenta las juntas de colocación.

Con este método conseguirá que el aire que queda en los surcos del adhesivo salga sin problemas por los extremos.

Una vez en el sitio, compruebe que la nueva pieza queda en el mismo plano que el resto ya colocadas, sin ninguna punta por encima o por debajo. Puede ayudarse con una plancha de goma rígida y limpia, y batiendo sobre la misma con un martillo de goma.

Las correcciones de la posición de las piezas deben hacerse dentro del **tiempo de ajuste** del adhesivo.

Nunca fuerce el ajuste de una baldosa que ofrece una clara resistencia, lo único que conseguirá es que quede adherida de un modo precario, y es fácil que se despegue en un futuro no muy lejano.

Limpie el exceso de adhesivo que puede haberse acumulado en los espacios de las juntas al colocar las baldosas, antes de que se endurezca, para poder realizar posteriormente un correcto rejuntado. Limpie también los restos de adhesivos en la cara vista de las baldosas.

No se olvide tampoco de quitar las crucetas entre piezas antes de que se endurezca el adhesivo.

4) Selección de materiales de rejuntado (juntas de colocación)

La elección del tipo de material de rejuntado a utilizar dependerá del uso que se vaya a dar a la superficie cerámica, y de la anchura de la junta a rellenar. Es buena idea **consultar con el fabricante del material de rejuntado** el tipo de material más adecuado en cada caso.

Lo más habitual es utilizar materiales tipo CG2, aunque la elección puede variar en función del adhesivo seleccionado para colocar las baldosas:

- Para adhesivo C2, rejuntado CG2.
- Si ha utilizado adhesivos cementosos deformables (S1 ó S2), utilice también materiales de rejuntado tipo CG pero deformables (S1 ó S2).
- Con adhesivos R, use materiales de rejuntado tipo RG.

No utilice lechada de cemento como material de rejuntado.

Es recomendable utilizar materiales de rejuntado impermeables al agua. Las juntas se mantendrán mucho mejor, y serán mucho más fáciles de limpiar.

Lo más habitual es usar materiales de rejuntado de color blanco o gris, pero puede utilizar materiales coloreados, según el color de las baldosas, o para contrastar con ellas. Le recomendamos que emplee algo de tiempo en probar las diferentes opciones, verá cómo cambia el aspecto de su estancia según el color de la junta.

En cualquier caso, no utilice materiales coloreados con negro de humo (carbón micronizado), pues los restos que dejan sobre las piezas son muy difíciles de limpiar.

5) Rejuntado (juntas de colocación)

5.1.- Antes de empezar

La operación de rejuntado merece tanto esmero como la misma colocación de las baldosas. Del rejuntado depende en gran medida la durabilidad de la superficie y su calidad estética.

Así que, nuevamente, **no tenga prisa**, haga las cosas con calma y con seguridad, y antes de empezar tenga preparados todos los materiales y todas las herramientas que va a necesitar.

Si es la primera vez que coloca baldosas cerámicas, o no tiene mucha experiencia, igual que le recomendamos a la hora de colocar las baldosas, vale la pena que empiece en un rincón que no se vaya a ver mucho.

Utilice todos los materiales y herramientas de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Compruebe que **las juntas de colocación están vacías y limpias de materiales de agarre**, que están secas (especialmente para materiales tipo RG), y que tienen una profundidad uniforme e igual al espesor de las baldosas.

Antes de empezar el rejuntado deberá esperar el tiempo indicado por el fabricante del adhesivo que ha usado para colocar las baldosas.

Para que la junta de toda la superficie tenga el mismo aspecto una vez acabada, procure que todo el material de rejuntado sea de la misma partida de producción (que tenga el mismo código de lote y fecha de fabricación).

5.2.- Preparación del material de rejuntado

Respete escrupulosamente la proporción de agua de amasado indicada en los materiales CG, y, como en el caso de los adhesivos, vierta el polvo sobre el agua y no al revés.

En los materiales RG vierta el líquido (componente minoritario) sobre la pasta (el mayoritario).

Haga la mezcla con un agitador mecánico de baja velocidad de rotación, hasta conseguir un color y una textura homogéneos en toda la masa.

Para los RG, utilice un agitador con el que pueda rascar bien las paredes del recipiente de mezcla.

Como en el caso de los adhesivos, no prepare todo el material de rejuntado a la vez, sino por lotes (estos materiales también tienen una vida útil, una vez mezclados). Cada lote podría corresponder con un envase de material de rejuntado.

Para materiales CG, una vez hecha la mezcla debe respetar el tiempo de maduración o reposo indicado, sin añadir agua ni otros aditivos no especificados por el fabricante.

5.3.- Rellenado de las juntas

La mayoría de fabricantes le mostrarán en vídeos en

su página web cómo rellenar correctamente las juntas utilizando sus materiales. Nosotros le describimos el método más habitual.

Utilizando una llana de goma dura y filo vivo, extienda el material siempre en diagonal con respecto a la trama de juntas. Así conseguirá que el rellenado y presionado del material en la junta sea uniforme en toda su anchura y longitud, sin que el filo de la llana penetre en las juntas, y además retirará mejor el material sobrante.

En algunos casos, los materiales tipo RG tienen una alta consistencia en fresco, por lo que necesitará espátulas de acero o incluso una pistola extrusora.

Utilice un llaguero (hay quien usa directamente los dedos) para darle a las juntas la textura y la curvatura deseada. Para juntas muy estrechas esto no es ni siquiera necesario, conseguirá el mismo resultado con la esponja húmeda en la primera limpieza.

5.4.- Limpieza y acabado

a) Materiales CG

Una vez ha rellenado las juntas deberá proceder a una primera limpieza con agua de toda la superficie.

Respete el tiempo indicado por el fabricante del material de rejuntado antes de hacer esta primera limpieza.

Utilice una esponja rígida (mejor si está acoplada a una talocha o una llana) húmeda y bien escurrida, desplazándola en diagonal respecto a la trama de juntas, o, mejor aún, con movimientos circulares.

Aclare y escurra esta esponja con la mayor frecuencia posible, y renueve el agua de limpieza cuando comience a estar turbia.

Es importante que la esponja esté bien escurrida para evitar futuras eflorescencias o diferencias del color de la junta.

Si es necesario, puede hacer una segunda limpieza de la superficie. Si la primera limpieza se ha hecho con esmero, la segunda podría incluso hacerla simplemente con un trapo o una gamuza seca.

En ningún caso utilice un esparto para la limpieza, ni en seco ni en húmedo.

b) Materiales RG

En este caso la operación de limpieza es más complicada, por lo que debe asegurarse de que ha entendido bien el proceso descrito por el fabricante, según el tipo de material que haya usado, antes de empezar.

Por lo general, estas juntas se deben emulsionar con agua, utilizando esponjas adecuadas (rugosas, rígidas, impermeables o abrasivas), según las indicaciones del fabricante, y frotando con movimientos circulares sobre la superficie.

Limpie las esponjas continuamente, para que no queden demasiado impregnadas de material de rejuntado, quizás incluso necesite varias esponjas para completar el proceso.

6) Corte y perforación

Existe una amplia variedad de herramientas y accesorios en el mercado para realizar todas las operaciones de corte y taladrado necesarias durante la colocación.

En general, dado que el acabado del lado cortado no suele ser perfecto, es recomendable colocar las piezas en la posición en la que este lado cortado sea menos visible (tapado por los marcos de las puertas o ventanas, en las esquinas interiores de las paredes, etc.).

Para la mayoría de cortes, la cortadora manual hará un papel perfecto, aunque al tener las piezas relieve, resulta más aconsejable el cortador eléctrico.

Los ingletes se pueden hacer también con el cortador manual y la herramienta adecuada, aunque el resultado es siempre mejor con un cortador eléctrico.

Los agujeros redondos los conseguirá más fácilmente con un taladro eléctrico (sin percutor) y una broca de diamante del diámetro necesario, manteniendo la baldosa bien fija en un soporte, y refrigerando la broca con agua durante el proceso.

Para agujeros cuadrados utilice un cortador eléctrico.

III) Limpieza y mantenimiento

1) Limpieza al finalizar la obra

Existen productos comerciales específicos para la limpieza de cemento, pero debe usarlos con precaución ya que normalmente tienen concentraciones de ácido elevadas.

Como norma general, tenga siempre en cuenta las siguientes precauciones:

- **Nunca utilice un producto ácido si el material de agarre o de rejuntado no ha fraguado**, porque el ácido reacciona con el cemento no fraguado, pudiendo deteriorar las juntas o dejar compuestos insolubles sobre la superficie.
- **Lea detenidamente y respete las instrucciones de uso y recomendaciones descritas por los fabricantes de los productos de limpieza.**
- Antes de utilizar un agente de limpieza, es conveniente que **compruebe su efecto sobre las baldosas y el material de rejuntado**, especialmente

en el caso de productos de limpieza enérgicos (altas concentraciones) o detergentes sólidos con partículas abrasivas.

- **Proteja las superficies donde no hay baldosas cerámicas**, porque los productos de limpieza pueden dañar algunos materiales como metales, madera, etc.

- **Para la limpieza de las juntas de colocación no use en ningún caso estropajos o espartos.**

- Es importante **utilizar siempre agua limpia**, para evitar que la propia suciedad en suspensión en el agua acabe quedando sobre la superficie. Para ello, recomendamos cambiar el agua de limpieza cada 15 m^2 aproximadamente.

Si ha utilizado una junta porosa, no impermeable, es recomendable que la proteja con un **sellador para juntas**, sobre todo si son de color claro, para protegerlas de la suciedad y las manchas de humedad.

2) Mantenimiento diario

Le va a ser muy fácil conservar nuestras baldosas como el primer día. Bastará con **lavar periódicamente con agua tibia o una solución diluida de un detergente habitual.**

No abuse del uso de estropajos o espartos para limpiar las baldosas, ni menos aún para las juntas de colocación.

Es importante **utilizar siempre agua limpia**, para evitar que la propia suciedad en suspensión en el agua acabe quedando sobre las piezas. Suele ser recomendable cambiar el agua de limpieza cada 25 m^2 aproximadamente.

Si aparecen manchas negras o verduscas normalmente se debe a hongos por existencia de humedad. Para eliminarlos limpie la zona lo más pronto posible con lejía doméstica, e identifique y elimine las causas de la humedad, si es posible.

3) Limpieza extraordinaria de manchas e incrustaciones

En la mayoría de los casos, la utilización de productos domésticos es suficiente para eliminar los tipos de manchas más habituales.

Sin embargo, a veces algunos productos que son colorantes enérgicos pueden derramarse sobre la superficie cerámica, produciendo manchas o incrustaciones difíciles de limpiar.

En estos casos deberá utilizar agentes de limpieza y procedimientos específicos, con precaución y teniendo en cuenta la naturaleza de la mancha.

Antes de intentar eliminar una mancha con un limpiador enérgico, **compruebe su efecto sobre las baldosas cerámicas y sobre todo sobre las juntas**, para prevenir degradaciones químicas o acciones mecánicas que pueden deteriorar aún más el estado de la superficie.

Lea detenidamente y respete las instrucciones de uso y recomendaciones descritas por los fabricantes de estos productos de limpieza.

Es importante **utilizar siempre agua limpia**, para evitar que la propia suciedad en suspensión en el agua acabe quedando sobre la superficie. Para ello, recomendamos cambiar el agua de limpieza cada 15 m^2 aproximadamente.

Proteja los entornos donde no hay baldosas cerámicas, porque los productos de limpieza pueden tener efectos negativos en algunos materiales como metales, madera, etc..