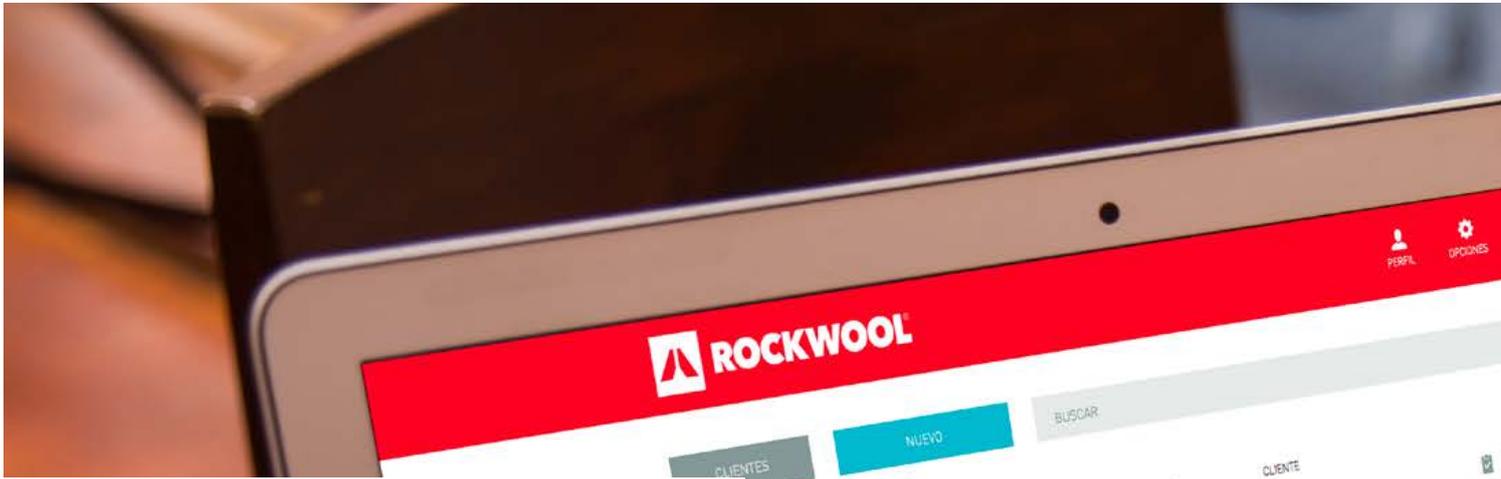




Sistema **REDIn** Guía de instalación

Sistema de aislamiento termo-acústico de cámara de aire en muros de doble hoja, buhardillas y falsos techos.

 **ROCKWOOL**[®]



Su proyecto al día, con la nueva herramienta para instaladores de ROCKWOOL

ROCKWOOL pone a disposición de sus instaladores, la herramienta digital que permite llevar un seguimiento exhaustivo de proyectos y clientes.

La nueva aplicación tiene como objetivo facilitar el trabajo administrativo a los instaladores de lana de roca ROCKWOOL.

Les permitirá realizar fácilmente:

- ✓ un check-list de necesidades en la obra
- ✓ calcular los presupuestos
- ✓ realizar facturas
- ✓ obtener un informe de la obra, con la transmitancia antes y después de la actuación.

Regístrate y empieza a disfrutarla:

www.rockwool.es/REDIn/instalacion_REDIn



Índice

Sistema REDIn, el placer de las cosas sencillas

Proceso de instalación, paso a paso

1. Preparativos previos

1.1 Inspección y diagnóstico	5
1.2 Preparación de la máquina	5
1.3 Introducción del aislamiento en la máquina	6

2. Muros de doble hoja

2.1 Prospección endoscópica	6
2.2 Replanteo de las perforaciones	6
2.3 Puntos singulares	6
2.4 Instalación del aislamiento: ROCKWOOL 001 / ROCKIn L.....	7
2.5 Control: Determinar la resistencia térmica	7
2.6 Sellado de orificios.....	7

3. Cubiertas inclinadas sobre último forjado, buhardillas y desvanes

3.1 Inspección	8
3.2 Acciones previas a la instalación del aislamiento.....	8
3.3 Instalación del aislamiento: ROCKIn L.....	9
3.3.1. Cubiertas accesibles	9
3.3.2. Cubiertas no accesibles	9
3.4 Control: Determinar la resistencia térmica	10

4. Sobre falsos techos

4.1 Inspección y acciones previas al insuflado.....	11
4.2 Tratamiento de zonas no aisladas e instalaciones.....	11
4.3 Determinación de la altura del aislamiento insuflado	11
4.4 Replanteo y taladro de las perforaciones.....	12
4.5 Instalación del aislamiento: ROCKIn L	12
4.6 Control de calidad y densidad	13
4.7 Fin obra: Sellado de perforaciones	13

5. Finalización de la obra

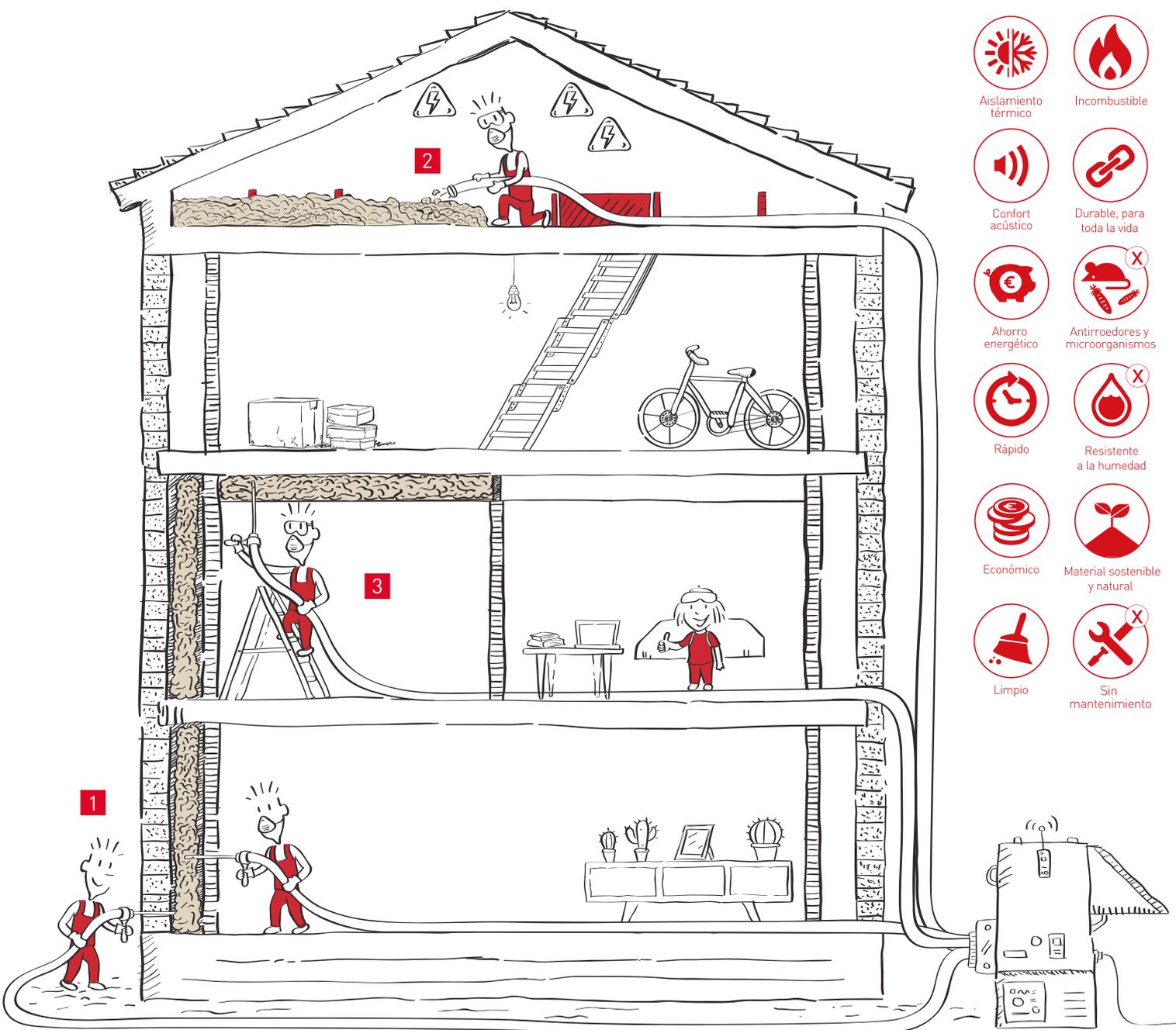
5.1 Control de calidad	14
5.2 Resolver puentes térmicos	14
5.3 Limpieza de la zona de trabajo	14
5.4 Certificado de calidad de instalación	14

Sistema REDIn, el placer de las cosas sencillas

Proporciona confort y ahorro a tu hogar en tan solo 24 horas* y sin salir de casa

El Sistema REDIn aísla del **ruido**, protege del **frío** del invierno, del **calor** del verano, evita las **humedades**, y permite **ahorrar en la factura energética** durante toda la vida, gracias a las inigualables prestaciones que ofrece la lana de roca; eficiencia energética, protección contra el fuego (incombustible), confort acústico y durabilidad.

El Sistema REDIn es una solución económica para el aislamiento térmico y acústico de lana de roca volcánica para el relleno de cámaras de aire en muros de doble hoja¹, buhardillas² y falsos techos³. El aislamiento es instalado en las cavidades mediante insuflado o soplado mecánico con la ayuda de una máquina neumática.



Aislamiento térmico



Incombustible



Confort acústico



Durable, para toda la vida



Ahorro energético



Antirroedores y microorganismos



Rápido



Resistente a la humedad



Económico



Material sostenible y natural



Limpio



Sin mantenimiento

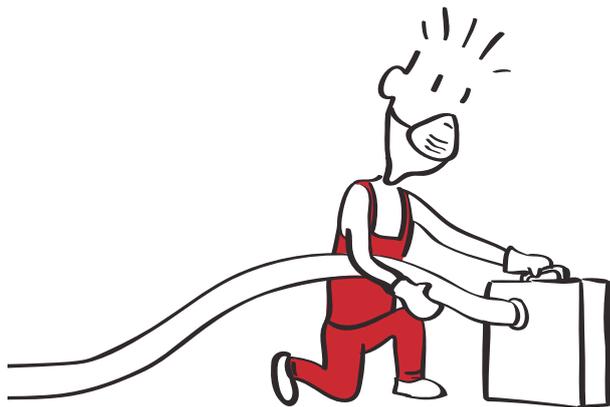
Proceso de instalación, paso a paso:

1. Preparativos previos



1.1 Inspección y diagnóstico

- Confirmar que el lugar permite la instalación de aislamiento, accesibilidad a la vivienda, ubicación de la máquina y aislamiento, permisos y ayudas a la rehabilitación.
- Verificar la estabilidad y salubridad del cerramiento y grado de impermeabilización de fachada y cubierta.
- Comprobar el estado de los materiales de los acabados, estanqueidad de juntas, uniones entre pared y forjado, estado de la cámara y presencia de humedades.
- Si los problemas de humedad son graves, se recomienda la presencia de un técnico especializado.
- Comprobar el estado y paso de las instalaciones por si es necesario realizar algún tipo de reparación previa.



1.2 Preparación de la máquina

- Antes y durante la instalación del Sistema REDIn, realizar controles de densidad de insuflado para comprobar que la máquina está correctamente calibrada.
- Para ello se usará una caja de ensayos de tamaño 0,50 x 0,50 x 0,06m (espesor hueco interior), un dinamómetro digital o mecánico (rango hasta 15 kg) y un cronómetro, que permitirá medir el tiempo de insuflado de la caja de ensayos.



1.3 Introducción del aislamiento en la máquina: lana de roca granulada ROCKWOOL

- Introducir el aislamiento ROCKWOOL recomendado, según aplicación y tamaño de la cavida:

Aplicación		Producto*	Densidad normal	Conductividad térmica	Modo de instalación
1. Muros de doble hoja	Cámaras de aire pequeñas (30-80mm de espesor)	ROCKWOOL 001	70 kg/m ³	0,037 W/mK	Insuflado
	Cámaras de aire grandes (> 80mm de espesor)	ROCKIn L	50-55 kg/m ³	0,036 W/mK	Insuflado
2. Buhardillas y desvanes		ROCKIn L	25 kg/m ³	0,045 W/mK	Soplado
3. Sobre falsos techos		ROCKIn L	55 kg/m ³	0,036 W/mK	Insuflado

*Usar BORRA 009 en sitios de difícil acceso mediante la aplicación manual.

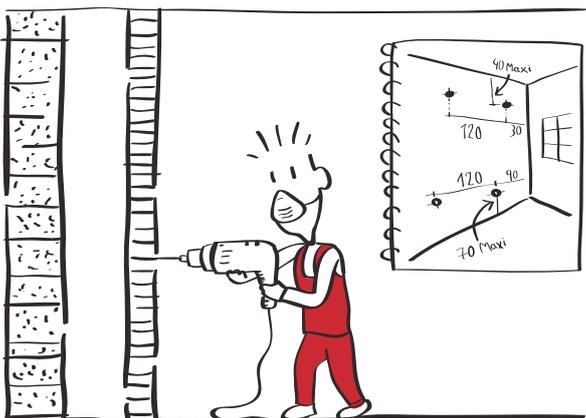
2. Muros de doble hoja

Aislamiento por el interior o exterior de cavidades grandes (> 80mm) y pequeñas (30-80mm)



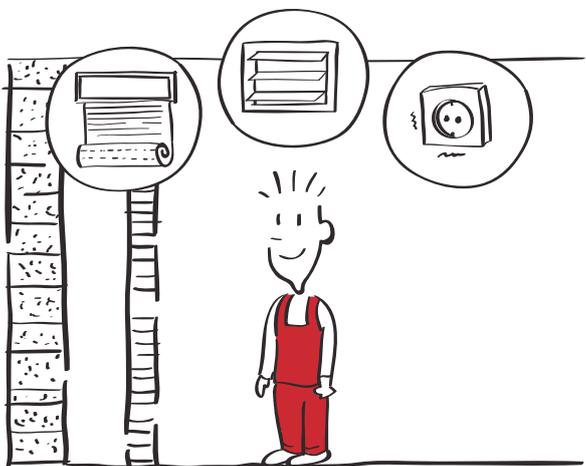
2.1 Prospección endoscópica

- Realizar un orificio de prueba.
- Verificar con un endoscopio si hay runa u otros objetos que puedan obstaculizar el insuflado en el interior de la cámara.



2.2 Replanteo de las perforaciones

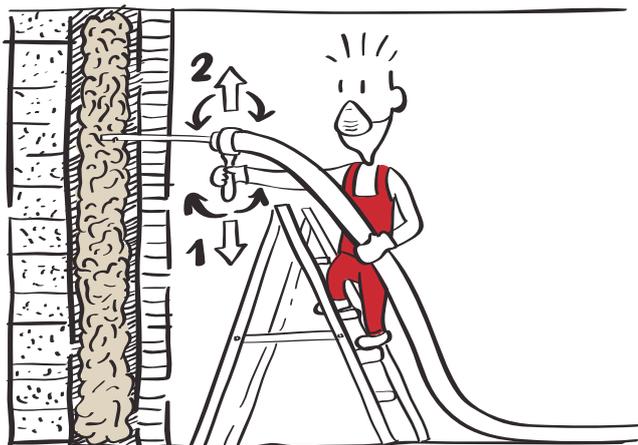
- Distribuir las perforaciones, o aberturas de descompresión, de forma que no coincidan vertical y horizontalmente con el fin de no debilitar la pared. Taladrar de abajo hacia arriba y de izquierda a derecho (o viceversa).
- Estas aberturas aseguran un mejor aporte de aire para el insuflado de la lana.
- NO realizar orificios en las diagonales a 45° respecto a las esquinas de las ventanas o puertas para no debilitar esta zona de la fachada.
- Se recomienda no perforar a menos de 30 cm de las terminaciones de los muros.



2.3 Puntos singulares

- Sellar los puntos comunicantes entre la cámara de aire y las cajas de persiana, orificios de ventilación, enchufes, alfeizar y jambas para no comprometer su estanqueidad.

2.4 Instalación del aislamiento: ROCKWOOL 001 / REDIn L*



- El Sistema REDIn, gracias al reducido tamaño de la máquina, puede instalarse tanto desde el interior como desde el exterior de la vivienda.
- La fachada exterior debe estar a una altura de 6 cm sobre el nivel del suelo, evitando el contacto directo con el terreno y limitando así la humedad por capilaridad.
- Conectar una manguera a la máquina de alimentación, y colocar una boquilla en el otro extremo de la manguera (25-65 mm de diámetro) según el ancho de la cámara.
- Insuflar el producto (*) en el interior de la cámara de aire a través de orificios realizados previamente, desde la parte superior de las cámaras de aire.

*ROCKWOOL 001 en cámaras de aire pequeñas (30-80mm de espesor) / ROCKIn L en cámaras de aire grandes (> 80mm de espesor).



2.5 Control: Determinar la resistencia térmica

- Medir la anchura de al menos 10 orificios de cada 100 m², y la producción de la máquina: comprobando el material requerido en la caja de ensayo y los sacos de aislamiento finalmente utilizados en el área del muro rellenado. Confirmar que la densidad instalada no es inferior al 85% del valor mínimo declarado por el fabricante.

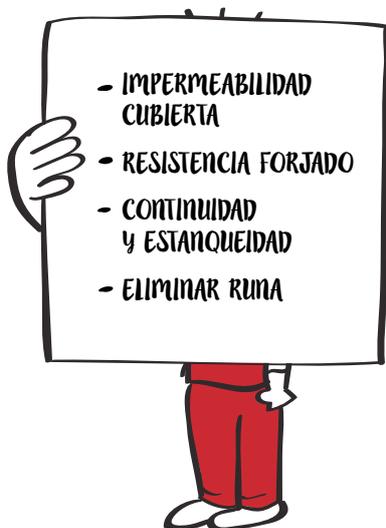


2.6 Sellado de orificios

- Cerrar los orificios anteriormente realizados con el material apropiado según el tipo de pared y estas se reconstituyen para no comprometer su estanqueidad.
- Limpieza de la zona de trabajo.

3. Cubiertas inclinadas sobre último forjado, buhardillas y desvanes

Cubiertas accesibles y no accesibles, con soporte pesado (de hormigón) o ligero (de madera o cerámico)

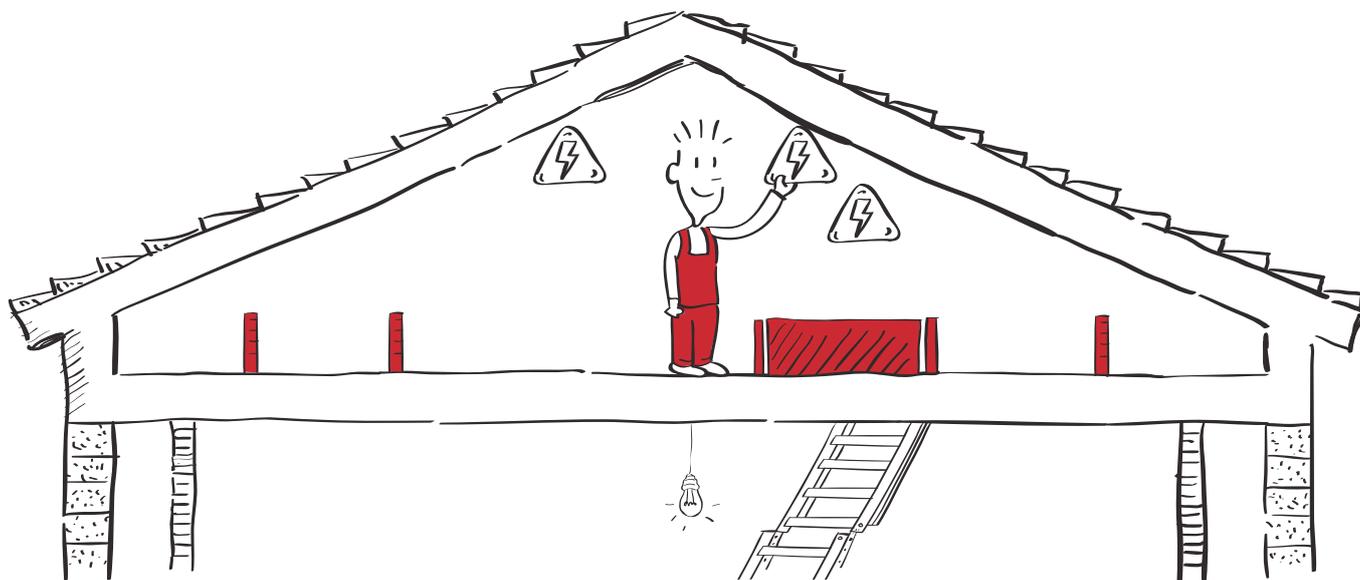


3.1. Inspección

- Confirmar la impermeabilidad de la cubierta y descartar posibles filtraciones de agua.
- Verificar la resistencia del forjado ante la carga adicional (aislamiento y operarios).
- Inspeccionar forjado para determinar su continuidad y estanqueidad al aire. No debe presentar agujeros ni fendas abiertas.
- Eliminar posible runa o restos de animales (en cubiertas ventiladas sin rejilla de protección) y confirmar el buen estado de las instalaciones.

3.2. Acciones previas a la instalación del aislamiento

- Realizar cálculos higrotérmicos para definir el espesor óptimo del aislamiento.
- Localizar las cajas de derivaciones eléctricas y puntos de regulación de voltaje de baja tensión. Fijar por encima del volumen destinado al aislamiento sobre un elemento de madera. Deben permanecer visibles y accesibles al finalizar la instalación. Señalar su posición mediante etiquetas.
- Instalar una barrera en el perímetro de la trampilla de acceso para retener la lana. Su altura será la equivalente al espesor del aislamiento, más un 20%.
- Distribuir reglas de nivel de control del espesor de aislamiento, fijándolas a los elementos de entrevigado.
- Sustituir los puntos de iluminación halógenos por tipo LED o protegerlos creando espacios cóncavos.
- El equipo de ventilación se instalará muy por encima del aislamiento para que el aislamiento no pueda ser aspirado.
- El conducto de extracción de humos a través de forjados de madera debe tener un diámetro mínimo de 16 cm. El conducto debe ir protegido con aislamiento incombustible en su paso por elementos inflamables.
- Consultar con el departamento técnico la necesidad de colocación de una barrera de vapor.



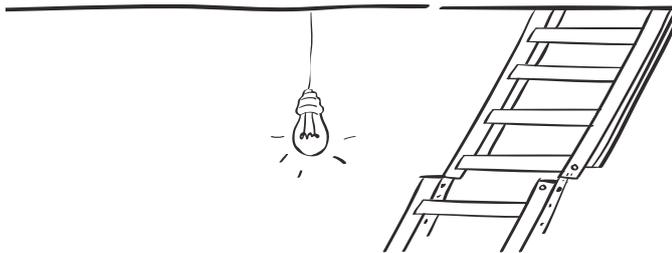
3.3 Instalación del aislamiento: ROCKIn L

El acceso al lugar de trabajo puede ser a través de: la trampilla de acceso o una abertura en el tejado, según la accesibilidad.



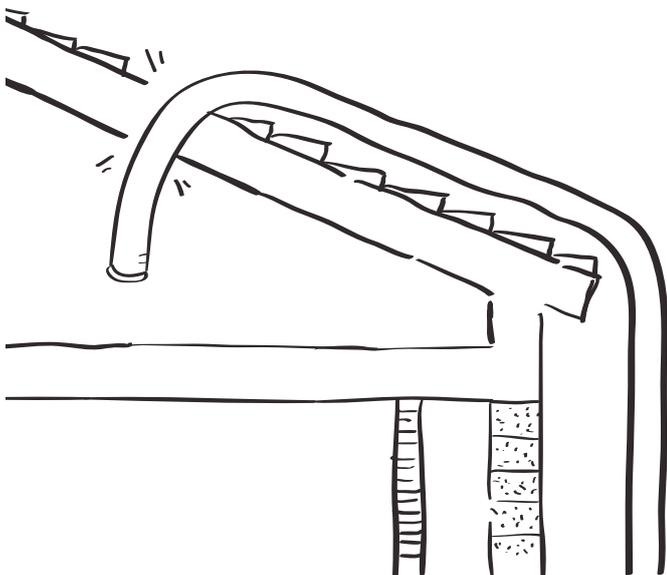
3.3.1 Cubiertas accesibles: trampilla de acceso

- Colocar la máquina de soplado lo más cerca posible del acceso al último forjado con el objetivo de limitar al máximo la longitud de la manguera. Alimentar en continuo la máquina con el aislamiento de lana de roca.
- El aislamiento de lana de roca ROCKWOOL, ROCKIn L, es soplado mediante una máquina neumática o bien con una máquina con tubrina sobre la superficie del último forjado.
- El aplicador, situado sobre el último forjado, realiza el soplado repartiendo de forma regular el producto. Para ello sujeta el tubo en posición horizontal a 1 m de altura para que la distancia de proyección de lana llegue hasta aproximadamente unos 2 m.
- El soplado se inicia en un extremo y retrocede lentamente hasta cubrir toda la superficie.
- Comprobar durante la instalación que el espesor del aislamiento soplado es el adecuado a través de las reglas de control.



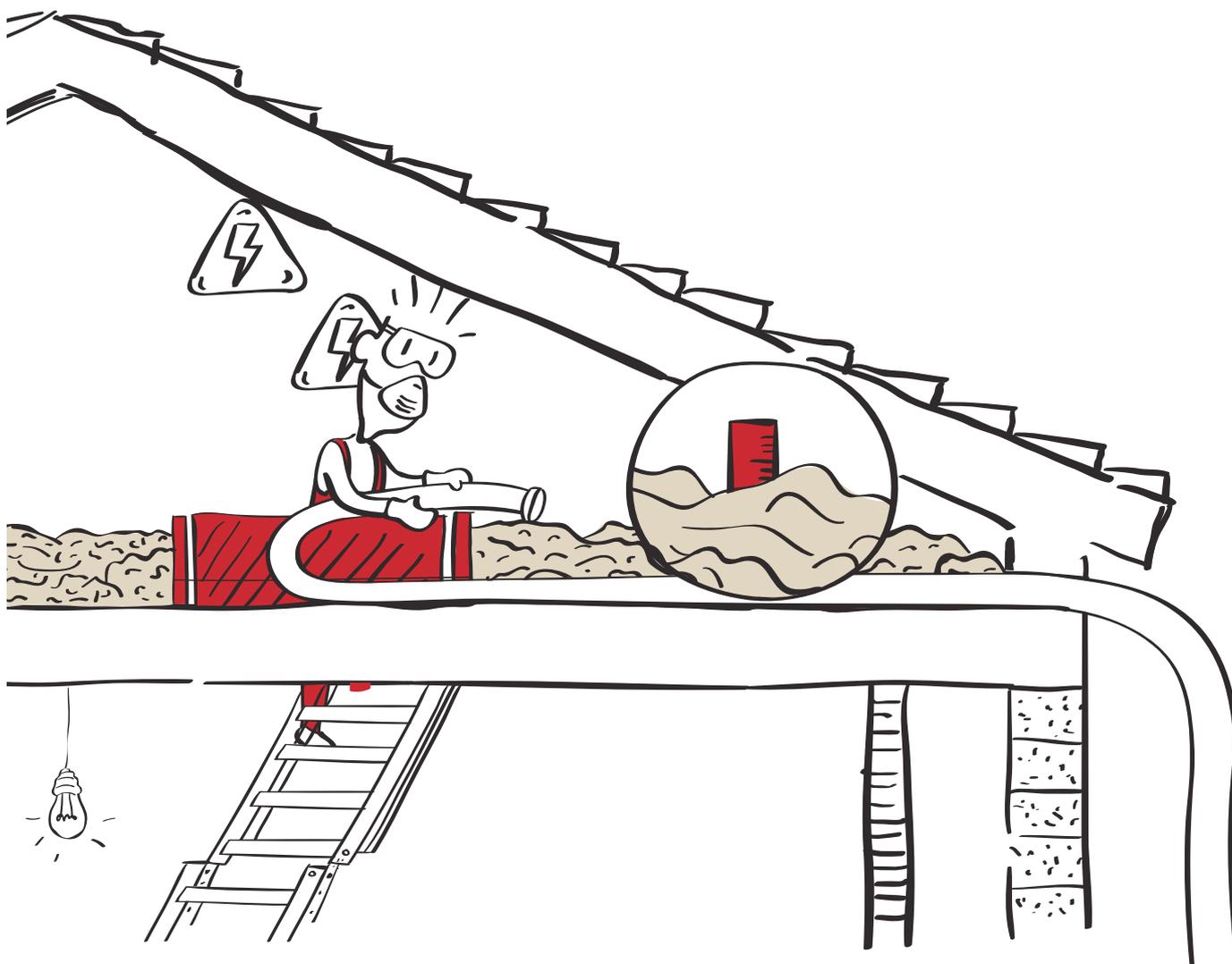
3.3.2 Cubiertas no accesibles: abertura del tejado

- Retirar tejas y verificar la altura media útil de la cámara de aire.
- Si la cubierta es con tabiques de formación de pendientes (tabiques conejeros o palomeros), también se deberán realizar registros entre los tabiques haciendo un hueco en el tablero cerámico.
- Introducir la manguera en el interior de la cubierta con cuidado.
- Instalar el aislamiento ROCKIn L. Dirigir la manguera de soplado con ayuda de una vara metálica extensible fijada mediante bridas a la manguera.
- Reconstruir cubierta y entrevigado cerámico para garantizar la estanqueidad de la cubierta.



3.4 Control: Determinar la resistencia térmica

- Durante el regado, verificar el espesor del aislamiento mediante las reglas de control. Realizar 10 controles de espesor por cada 100 m² instalados.
- En caso de un litigio, se verificará el espesor en 9 puntos sobre una superficie de 1 m². El espesor medio obtenido tiene que ser igual al espesor previsto por el fabricante.
- Obtener la densidad instalada: Tras la instalación tomar una muestra del aislamiento regado con una superficie circular mínima de 0,12 m². Pesar la muestra y dividir entre la superficie total.
- Comprobar el espesor medio del aislamiento realizando una cala mediante una placa de reparto de 20 x 20cm de un peso aproximado de 75 - 88g unida a una empuñadura adecuada para poder ejercer una presión de unos 20 ±1,5 Pa. Esta placa de reparto se coloca sobre el aislamiento y se aplica presión con el fin de comprimir el aislamiento hasta tocar el forjado. A continuación se mide la distancia entre el forjado y la cota superior del aislamiento.
- Calcular la masa volumétrica y poder de cubrición del aislamiento: calcular la masa de los sacos utilizados, la superficie real del forjado, el espesor de la lana instalada y el volumen ocupado por las trampillas y vigas de soporte del forjado.

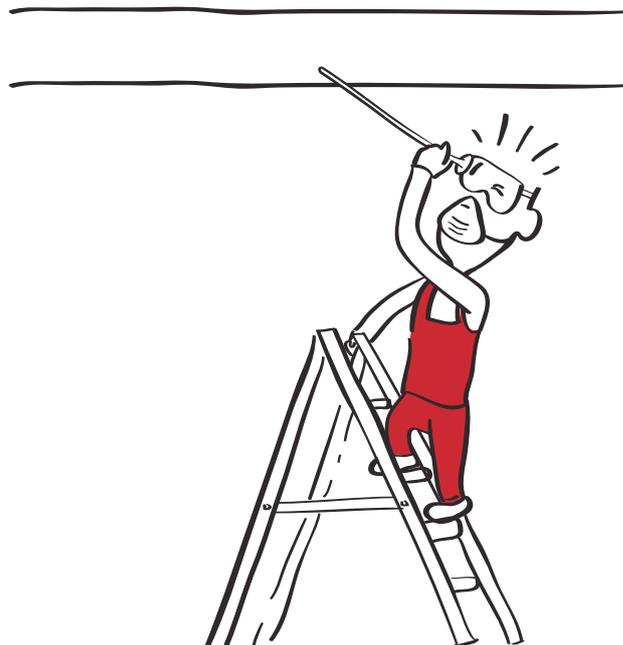


4. Sobre falsos techos

Falsos techos no registrables

4.1. Inspección y acciones previas al insuflado del aislamiento

- El falso techo debe de ser continuo y estanco al aire, no presentar orificios o grietas.
- Confirmar que falso techo como su estructura portante, son capaces de resistir la carga suplementaria formada por el peso del nuevo aislamiento.
- Comprobar el estado de la zona interior del falso techo o *plenum* y confirmar que es estanca al agua.
- Con ayuda del endoscopio o mediante control visual detectar posibles obstáculos o puntos conflictivos que puedan impedir la distribución uniforme y continua del aislamiento.
- Verificar si se requieren de actuaciones previas al insuflado, como la necesidad de instalar otros elementos auxiliares (barreras de vapor, barreras de aire, etc.) y la actuación en puntos singulares (posibles puentes térmicos, sellados).



4.2. Tratamiento de zonas no aisladas e instalaciones

Cuando la inspección es positiva, se realizarán varias comprobaciones antes de iniciar el insuflado, como tratar zonas que no se quieren aislar o comprobar el estado de las instalaciones. Consulta con nuestro departamento técnico el proceso de instalación a tener en cuenta en espacios que no se desean aislar o cuando existan instalaciones eléctricas, de iluminación, agua o ventilación en asistencia.tecnica@rockwool.es.

4.3. Determinación de la altura del aislamiento insuflado

- Realizar cálculos higrotérmicos para definir el espesor óptimo del aislamiento.
- Si hay suficiente altura de falso techo, se recomienda realizar registros en el falso techo aproximadamente 3,5 m para poder verificar visualmente la altura del espesor de insuflado.
- En caso de insuflar un espesor de aislamiento, inferior a la altura total del falso techo, se tienen que prever registros a los que se fijarán barreras físicas que sobresaldrán 10 cm por encima del aislamiento.

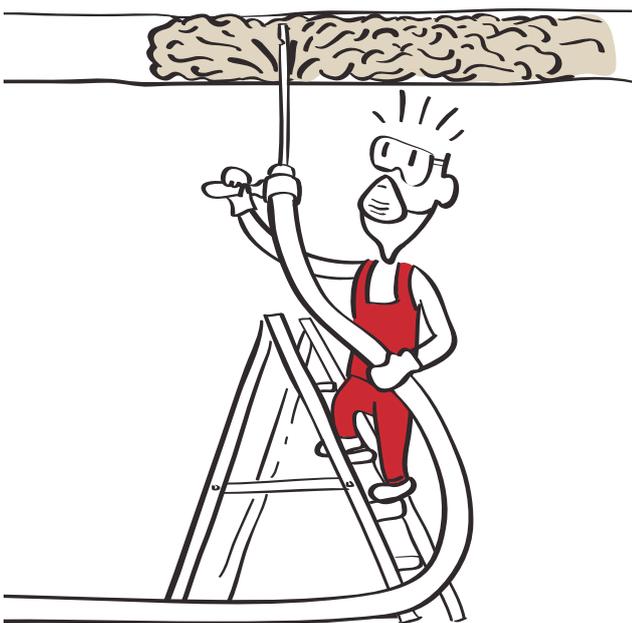


4.4. Replanteo y taladro de las perforaciones

- El diámetro, número y distancia de las perforaciones se deberá adecuar a cada tipología de proyecto. Se recomienda un diámetro de perforación de $\varnothing 45 - \varnothing 50$ mm.
- Mantener una distancia de 400 - 500mm a los paramentos colindantes.
- Las perforaciones se harán a una distancia de 1000 - 1500mm en ambas direcciones.
- Se recomienda taladrar todas las perforaciones antes de insuflar.
- Realizar un mayor número de perforaciones en aquellos puntos singulares donde se prevea mayor dificultad en el insuflado.
- Si no rellena toda la cámara de aire por la gran altura de cámara, se recomienda realizar unos registros de 600 x 600mm en los que el operario fijará unas barreras perimetrales que sobresaldrán 10 cm por encima de la altura de soplado del aislamiento.

4.5. Instalación del aislamiento: ROCKIn L

- La lana de roca ROCKIn L se insufla mediante una máquina neumática.
- El insuflado se realizará de abajo a arriba, en el caso de techos inclinados, y de izquierda a derecha, o viceversa, en techos o buhardillas planas, pero siempre se debe respetar la direccionalidad y seguir un orden.
- Sobre falso techo se recomienda utilizar una boquilla con embudos acodados o toberas giratorias.
- Para evitar la salida de aislamiento por las perforaciones contiguas se recomienda taparlas (no del todo para permitir la salida de aire) temporalmente con una cinta de carroceros.
- Comprobar el espesor y uniformidad del insuflado a través de inspecciones visuales durante el insuflado.
- La realización de una abertura termina cuando deja de circular lana dentro de la manguera, el sonido de la máquina cambia y existe presencia de lana en la boquilla de insuflado.
- En cámaras de bastante altura de plenum se pueden realizar varios registros y llevar el extremo de la manguera con ayuda de una horquilla extensible hasta un extremo de la superficie a insuflar. Retirar paulatinamente la manguera conforme vaya soplando la lana sobre el falso techo.



4.6 Control de calidad y densidad

- Realizar controles de densidad con la caja de densidad y el uso de un endoscopio para visualizar a través de las perforaciones el estado de la cavidad.
- Realizar controles acústicos mediante pequeños golpes para controlar de una manera aproximada el estado de la instalación.
- Opcional: Realizar un control de calidad mediante la utilización de una cámara termográfica.
- Al terminar el proceso de insuflado, se realizará un nuevo control para comprobar la densidad instalada, contando el número de sacos de lana de roca utilizados y guardando las etiquetas.

4.7 Fin obra: Sellado de perforaciones

- Una vez finalizado el insuflado, sellar las perforaciones realizadas. El material de sellado dependerá de la tipología de la solución constructiva, siendo generalmente pasta de sellado en el caso de falsos techos de escayola o placa de yeso laminado.
- Opcional: Una vez que se ha secado esta pasta, pintar la zona afectada.



5. Finalización de la obra

5.1 Control de calidad

- Hacer orificios de control, cada vez que exista el temor de un relleno insuficiente debido a la forma del hueco o muro.
- Al final de la obra, comprar el volumen insuflado con el volumen previsto.

5.2 Resolver puentes térmicos

- Los sistemas de aislamiento insuflado no resuelven los puentes térmicos en frente de forjado, pilares, huecos y ventanas. ROCKWOOL le proporciona soluciones para aislar los puentes térmicos y evitar que se produzcan condensaciones: ROCKSOL-E 2-525, ROCKSOL-E 501, ALPHAROCK-E 225 o LABELROCK.

5.3 Limpieza de la zona de trabajo

Una vez haya finalizado todo el proceso de instalación, limpiar la zona en la que se ha trabajado de cualquier resto de material sobrante o residuos.

5.4 Certificado de calidad de instalación

El instalador debe declarar al cliente que los trabajos se han realizado de acuerdo con los requisitos de la norma UNE EN 14064-1. En el certificado final de obra se especificará la densidad recomendada, densidad final instalada, sacos de lana de roca empleados, resistencia térmica antes y después del insuflado, certificados técnicos y marcas de calidad de que dispone el aislamiento.

Recomendamos que este certificado vaya acompañado de un informe técnico final en el que se describe el estado de conservación del muro, documentándolo gráficamente.



Servicios ROCKWOOL

Un sólido servicio de asistencia técnica



Un sólido servicio
de asistencia técnica
a su disposición

Asistencia técnica Sistema REDIn

Con el Sistema REDIn tiene total tranquilidad. ROCKWOOL le acompaña durante todo el proceso del proyecto con los siguientes servicios:

Soporte técnico

- Detalles constructivos: genéricos y específicos.
- Cálculo de transmitancia térmica, antes y después de la actuación.
- Estimaciones de aislamiento acústico.
- Memoria descriptiva de la solución de proyecto.

Asistencia técnica en obra

Soporte técnico en cada una de las fases de la puesta en obra del sistema.

Contacte con nosotros

Resuelva todas sus dudas el sistema y su instalación con el departamento técnico de ROCKWOOL en red@rockwool.es o llámanos al teléfono: (+34) 93 318 90 28

Red de Instaladores Recomendados

ROCKWOOL cuenta con instaladores de confianza que han sido formados para garantizar la correcta ejecución en obra. Formar parte de nuestra red o consulte los instaladores de confianza de su zona en www.rockwool.es/REDIn/instaladores.



Llámenos sin compromiso



ROCKWOOL Peninsular, S.A.U.

Bruc 50, 3º 3ª. 08010 Barcelona

T: 93 318 90 28

F: 93 317 89 66

www.rockwool.es

