

# FICHAS TRANSVERSALES

FINANCIADO POR:



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE TRABAJO, MIGRACIONES  
Y SEGURIDAD SOCIAL



FUNDACIÓN  
ESTATAL PARA  
LA PREVENCIÓN  
DE RIESGOS  
LABORALES, F.S.P.



FUNDACIÓN  
LABORAL  
DE LA CONSTRUCCIÓN

## MEDIDAS ESPECÍFICAS EPIS (Equipo Protección Individual)

# T1.1

### Aplicables a la empresa

- Asegurarse de que no existen medidas de control organizativo o de ingeniería razonables que puedan ser implantadas en su lugar. Hay que recordar que la utilización de EPI es la última alternativa, como queda indicado en el RD 374/2001, el RD 665/1197, el RD 773/1997 y la Ley 31/1995 (LPRL).
- Realizar la selección más adecuada de los EPI para cada puesto de trabajo. Para ello, se debe consultar las fichas "T1.2 Selección de equipos de protección respiratoria". Deberá quedar registrada esta selección de forma documental para cada puesto de trabajo dentro de un Programa de equipos de protección respiratoria<sup>[27]</sup>.
- Garantizar que los EPI cuentan con Certificado CE, Declaración de Conformidad y folleto informativo, según lo establecido en el RD 1407/1992.<sup>[27]</sup>
- Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los EPI que deban utilizar, reponiéndolos cuando pierdan efectividad o lo recomiende el fabricante.<sup>[4]</sup>
- Formar e informar a los trabajadores acerca del adecuado uso, mantenimiento, caducidad y limitaciones de los EPI seleccionados para cada puesto, así como sus responsabilidades en cuanto a los mismos.<sup>[4]</sup>
- Velar por el uso efectivo de los EPI, mediante programas de supervisión adecuados.
- Disponer de lugares de almacenamiento para guardar los EPI en condiciones adecuadas.<sup>[2]</sup>
- Realizar la limpieza de la ropa protectora contra el polvo.<sup>[2]</sup>
- Delimitar mediante las señales adecuadas las áreas de trabajo donde sea preciso utilizar EPI.<sup>[2]</sup>
- Comprobar previamente que el trabajador puede utilizar la protección elegida y que está controlado por Vigilancia de la Salud<sup>[27]</sup>.



Mascarillas



Ropas protectoras

## Aplicables al trabajador

- Prestar atención a los EPI que deben ser utilizados en cada puesto de trabajo.
- Emplear de forma adecuada los EPI, siguiendo las instrucciones del fabricante. En caso de duda, consultar con su superior jerárquico.<sup>[4]</sup>
- Comprobar a diario los EPI que van a ser utilizados para detectar posibles signos de daños. Si no se utiliza a diario, será suficiente hacerlo antes de cada uso.<sup>[2]</sup>
- Informar de inmediato a su superior jerárquico de cualquier daño detectado.<sup>[2]</sup>
- Tener en cuenta la caducidad de los EPI a emplear.<sup>[4]</sup>
- Ajustar el EPR para que se adapte correctamente y logre el nivel de protección previsto.
- Mantener limpios y colocar después de su utilización en el lugar indicado para ello los EPI que no sean desechables.<sup>[2]</sup>
- No limpiar tras la jornada de trabajo las ropas con aire comprimido, sino en húmedo o por aspiración<sup>[2]</sup>. Nunca deben ser llevadas a casa.

FINANCIADO POR:

GOBIERNO  
DE ESPAÑAMINISTERIO  
DE TRABAJO, MIGRACIONES  
Y SEGURIDAD SOCIALFUNDACIÓN  
ESTATAL PARA  
LA PREVENCIÓN  
DE RIESGOS  
LABORALES, F.S.P.FUNDACIÓN  
LABORAL  
DE LA CONSTRUCCIÓN

## SELECCIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA (EPR)

## T1.2

## TIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA

Existen 2 tipos de equipos de protección respiratoria<sup>[27]</sup>

- Equipos filtrantes: Purifican el aire ambiental que se va a respirar utilizando filtros capaces de eliminar los contaminantes del aire.<sup>[27]</sup>
- Equipos aislantes: Proporcionan al usuario aire respirable o gas respirable de una fuente no contaminada.<sup>[27]</sup>

## Equipos de protección filtrantes

Estos equipos constan de una pieza facial y uno o varios filtros. A continuación, se muestran las diferentes tipologías que se encuentran en el mercado.



Fuente: HSE<sup>[25]</sup>

Tipología	Clase	FPN	Norma
1. Mascarilla autofiltrante para partículas sin válvula (Desechable)	FFP1	4	EN 149
	FFP2	12	
	FFP3	50	
2. Mascarilla autofiltrante para partículas con válvula (Desechable)	FFP1	4	EN 149
	FFP2	12	
	FFP3	50	
3. Media máscara/cuarto de máscara con filtros P 1, 2 ó 3 Blanco Partículas	P1	4	Máscara: EN140 Filtros: EN143
	P2	12	
	P3	48	
4. Máscara completa con filtros 1, 2 ó 3 Blanco Partículas	P1	5	Máscara: EN136 Filtros: EN143
	P2	16	
	P3	1000	
5. Equipos filtrantes motorizado con capucha o casco	TH1	10	EN12941
	TH2	50	
	TH3	500	
6. Equipo filtrante motorizado con máscara completa, media máscara o cuarto de máscara.	TM1	20	EN12942
	TM2	200	
	TM3	2000	

## Equipos de protección aislantes

Para más información acerca de los equipos de protección filtrantes, u obtener información acerca de los equipos de protección aislantes, consultar la UNE EN 529.

## SELECCIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA (EPR)

## CRITERIOS DE SELECCIÓN

## T1.2

A continuación, se describen los criterios que deberán ser tenidos en cuenta durante la selección del EPR\* para cada puesto de trabajo.

## Factor de protección requerido

Según lo establecido en la UNE EN 529, los pasos a seguir para seleccionar un EPR\* que aporta la protección adecuada son los siguientes:

1. Conocer las medidas de las **concentraciones ambientales** de polvo/Sílice Cristalina Respirable (SCR):
  - La concentración homogénea durante una jornada.
  - Si es posible, la concentración más elevada que ocasionalmente se produzca.

Calcular la **protección mínima requerida**: En caso de contar con varias mediciones de concentración de exposición a SCR en el centro de trabajo, la protección mínima requerida será con respecto al mayor de estos valores.. Se dividirá este valor por el Valor Límite Ambiental. Su cociente será el factor de protección que se deberá obtener como mínimo con la protección. Siempre se deberá elegir uno de mayor protección.

Por otro lado, en la "Guía de la Comisión Europea para las inspecciones de trabajo nacionales"<sup>(11)</sup> se indica que, allí donde haya exposición a SCR (Sílice Cristalina Respirable (SCR), el "EPR (Equipo de Protección Respiratoria) debe tener una protección al menos equivalente a la que aporta una mascarilla FFP3".

Al NO tratarse de un documento vinculante, quedará en manos de la empresa la decisión de seguir este criterio o ajustarse a la protección mínima requerida obtenida a partir del método la UNE EN 529.

\*EPI: Equipo de Protección Individual \*EPR: Equipo de Protección Respiratoria

## Adaptación física al trabajador

Muy importante tener en cuenta la opinión de los trabajadores durante esta evaluación

Tras el estudio del factor de protección requerida de los EPR y previamente a la selección definitiva y puesta en disposición de los mismos, se debe evaluar la adecuación de estos equipos con las características físicas de los trabajadores. Los criterios más relevantes en este campo son los siguientes.

## Adaptación física al trabajador

**PRUEBA DE AJUSTE, que asegure que se obtiene el factor de protección necesario:**

Previo a usar la protección comprobar:

- Si la protección no está dañada.
- Si las válvulas respiratorias no están dañadas.
- Si las cintas de cabeza permiten un ajuste apretado.
- Si los filtros de partículas están en buenas condiciones, es decir, la carcasa individual no está dañada y si los equipos corresponden al peligro identificado.
- Si el filtro ha caducado.

Después de puesta y ajustada, realizar esta comprobación:

1. Tapar las entradas de los elementos filtrantes con las manos,
2. Inhalar.
3. Se debe comprobar que la parte facial está ajustada correctamente y apretada si se observa una resistencia fuerte al inhalar y las paredes de la media máscara se acercan a la cara.
4. Las entradas de las válvulas de exhalación deben cubrirse con las manos.
5. Exhalar.
6. Se comprueba que las piezas de la cara están suficientemente ajustadas (esto es cuando hay una resistencia fuerte al inhalar y las paredes de la media máscara se alejan de la cara).

En caso que se note alguna falta de tensión, la parte facial debe ajustarse nuevamente y la tensión debe revisarse nuevamente.<sup>[5]</sup>

El uso de lentes de contacto podría provocar el secado de los ojos en los casos de utilización de un caudal de aire.<sup>[27]</sup> Por tanto, en estos casos, debe buscarse una solución alternativa.

## Adaptación a la actividad que desarrolla

De igual forma que para el caso anterior, se debe evaluar la adecuación de dichos equipos para las actividades que se desarrollan en cada puesto de trabajo. Por tanto, la selección de EPR deberá tener en cuenta:

- La compatibilidad con otros EPI\* que deba utilizar el trabajador.<sup>[27]</sup>
- El nivel de comodidad y protección continuada de los equipos, aspectos que adquieren mayor importancia cuanto su tiempo de uso durante la jornada de trabajo es elevado.<sup>[27]</sup>
- El peso y la resistencia a la respiración de los equipos, para evitar la afeción al ritmo de trabajo, especialmente importante en aquellas tareas con un ritmo alto.<sup>[27]</sup>
- El mayor o menor aumento de la temperatura corporal que causan los equipos en el trabajador.<sup>[27]</sup>
- El grado de reducción del campo visual que producen, de especial importancia en aquellas tareas en las que se requiere de buena calidad óptica.<sup>[27]</sup>
- La comunicación verbal requerida entre trabajadores en las diferentes tareas, pues ello puede afectar a la hermeticidad de la pieza facial. [27]
- El grado de afeción a la movilidad del trabajador, de especial importancia en aquellas tareas que requiere de numerosos desplazamientos.<sup>[27]</sup>

FINANCIADO POR:



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRABAJO, MIGRACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL



FUNDACIÓN ESTATAL PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, F.S.P.



FUNDACIÓN LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN

## CONTROLES OPERATIVOS GENERALES

# T2

A continuación, se presenta el conjunto de buenas prácticas y medidas organizativas aplicables a cualquier obra con riesgo de exposición a SCR (Sílice Cristalina Respirable (SCR)). **La empresa aplicará todas aquellas que sean necesarias.** Se detalla además en qué consistirá la formación que se aportará a los trabajadores en esos casos.

Todo ha sido establecido en cumplimiento con el **RD 665/1997 y RD 374/2001.**

### Medidas a adoptar

- Establecimiento de un “Programa de Buenas Prácticas” y disposición de todos los medios requeridos para su puesta en práctica.
- Implementación de medidas organizativas en obra
- Formación e información a los trabajadores
- Supervisión

### Buenas prácticas

En general, será importante estar atento a posibles signos de polvo que puedan aparecer.

#### Orden y limpieza en la obra

- Se deberán limpiar regularmente los suelos, paredes y demás superficies.
- Además, siempre que sea posible, se limpiará alrededor del área de trabajo antes de empezar a trabajar.<sup>[2]</sup>
- Los EPI\* deberán ser guardados tras su utilización en los lugares limpios que hayan sido dispuestos para ello.
- Los trabajadores no deberán comer, beber o fumar en las zonas de trabajo, sino que se dispondrá de un área limpia/comedor lejos de la estación de trabajo para ello<sup>[2]</sup>.

#### Higiene personal

- Los trabajadores deberán lavarse cara, manos y antebrazos para eliminar el polvo tras las jornadas de trabajo.
- En el caso de altos niveles de polvo, los trabajadores deberán ducharse al acabar su turno<sup>[2]</sup>.
- Los trabajadores deberán salir del centro de trabajo con ropa limpia diferente a la del trabajo.<sup>[4]</sup>
- Para todo ello, los trabajadores dispondrán dentro de la jornada laboral de 10 minutos para el aseo antes de la comida y antes de abandonar el lugar de trabajo.

#### Ropas de protección

- Si la ropa de trabajo presenta un alto nivel de suciedad, se deberá de cambiar por otra limpia dentro de la misma jornada.<sup>[4]</sup>
- Tras la jornada de trabajo, la ropa de trabajo con polvo podrá tratarse de diferentes formas:
  - Podrá lavarse y secarse en un área caliente, bien ventilada y separada, en el caso de que se disponga de la misma<sup>[2]</sup>. Se deberá tener en cuenta en todo momento que el secado de ropa húmeda y sucia puede generar polvo en el aire.
  - Podrá limpiarse en cabinas de duchas de aire, utilizando siempre las mascarillas del nivel de protección requerido para ello.<sup>[2]</sup>

\*EPI: Equipo de Protección Individual \*EPR: Equipo de Protección Respiratoria



## Buenas prácticas

- En otro caso, cuando los monos de trabajo estén sucios, se cambiarán por otros limpios.<sup>[2]</sup> Los trabajadores no deberán llevarse la ropa de trabajo a su domicilio para su lavado. La empresa se responsabilizará de su limpieza.
- Los trabajadores deberán acceder a comedores, vestuarios y aseos sin la ropa de trabajo si esta presenta suciedad aparente.
- Se aconsejará guardar de forma separada las ropas de protección y las ropas de vestir en los lugares que hayan sido dispuestos para ello. De esta forma, se eliminará el riesgo de contaminación de personas ajenas al centro de trabajo.

## Medidas organizativas

- Se deberá reducir al mínimo el número de trabajadores expuestos, o que puedan estarlo.
- Se prestará especial atención a lograr una óptima ventilación en las zonas donde pueda existir exposición. Habrá que prestar atención que las corrientes de aire naturales (y, por supuesto, los flujos de ventilación forzada) no deriven en la afección a puestos de trabajo cercanos.
- Se delimitarán las zonas de riesgo, estableciendo una señalización adecuada, que incluya la prohibición de fumar, comer o beber en dichas zonas, y permitir el acceso a las mismas solo al personal que deba operar en ellas, excluyendo a los trabajadores especialmente sensibles a estos riesgos.
- Cuando sea posible, se dispondrán de vías separadas para peatones y para vehículos.<sup>[2]</sup>

## Formación e información a los trabajadores

Una adecuada formación permitirá a los trabajadores participar constructivamente en la seguridad frente a la exposición.

- Enmarcada en el plan de formación de Seguridad y Salud de cada empresa, o incluso de forma específica en el caso de riesgo elevado de exposición, debe incluirse formación para los trabajadores acerca de la Sílice Cristalina Respirable (SCR). Los temas a tratar serán:
  - Riesgos para la salud por exposición al polvo y la SCR
  - Los valores límite establecidos por normativa
  - Derechos y responsabilidades en cuanto a Vigilancia de la salud
  - Los niveles registrados en sus puestos de trabajo en las mediciones efectuadas y las medidas técnicas adoptadas por la empresa.
  - Para todas las actividades en las que va a participar el trabajador durante la obra:
    - Identificar los materiales con los que va a estar en contacto que pueden dar lugar a SCR.
    - Identificar las actividades en las que va a participar que pueden dar lugar a SCR.
    - Proporcionar la información contenida en las fichas acerca de las responsabilidades en materia de prevención para cada actividad y el equipo de control y EPI que van a ser utilizados.
  - Las buenas prácticas generales recogidas en esta guía.
- Para ello, debe contarse con técnicos de Seguridad y Salud adecuadamente formados en materia de exposición a la SCR.
- Esta formación deberá:
  - Adaptarse a cada obra particularmente.
  - Adaptarse a la evolución de los conocimientos.
  - Adaptarse a la aparición de nuevos riesgos derivados de nuevas circunstancias
  - Repetirse periódicamente dentro de una misma obra si fuera necesario
- Siempre que vayan a estar expuestos a SCR, se debe incluir al personal subcontratado en este proceso de formación.

\*SCR: Sílice Cristalina Respirable (SCR)

FINANCIADO POR:



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRABAJO, MIGRACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL



FUNDACIÓN ESTATAL PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, F.S.P.

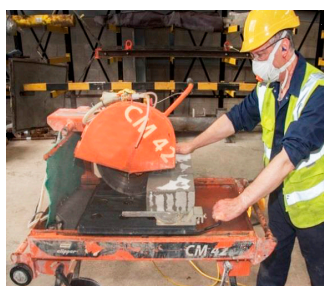
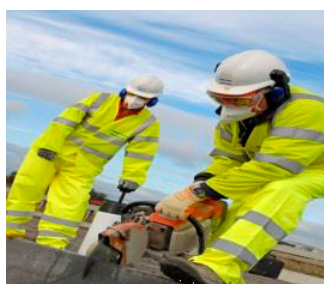


FUNDACIÓN LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN

## ESPECIFICACIONES DEL CONTROL DE POLVO MÁS HABITUALES EN LOS EQUIPOS

T3

### Sistemas de suministro de agua



- El suministro de agua debe ser adecuado. (El flujo de agua óptimo será aquel indicado por el fabricante. En ausencia de esta información, hay estudios que muestran que un flujo de 0,5 l/min optimiza la supresión de polvo: flujos menores reducen la eficacia, flujos mayores no lo mejoran e incrementan la necesidad de rellenar el tanque de agua).
- Si el tiempo es frío, puede considerarse la utilización de medidas de protección contra la congelación.
- Las instalaciones eléctricas de la zona deben ser diseñadas contra entradas de agua.
- Los ajustes del equipo de suministro de agua deben realizarse según los manuales de instrucción de la herramienta y de la unidad de suministro.
- En cuanto a mantenimiento e inspecciones:
  - Debe realizarse inspecciones visuales para tratar de detectar posibles signos de daños en la unidad de suministro de agua.
  - Debe verificarse que en el sistema de suministro de agua está encendido y funcionando durante las operaciones pertinentes.

### Sistemas de aspiración de polvo



- Para una adecuada extracción del polvo que se espera recoger, se debe seleccionar el grado de extracción (clase Medium "M" o clase High "H"). Si va a ser necesario captar cantidades muy grandes de polvo, el sistema debe estar diseñado para evitar sobrecargas o bloqueos (por ejemplo, durante las actividades de limpieza).
- Los ajustes del equipo de captación de polvo deben realizarse según los manuales de instrucción de la herramienta y de la unidad de extracción.
- En cuanto a mantenimiento e inspecciones:
  - Deben realizarse inspecciones visuales para tratar de detectar posibles signos de daños en la unidad de aspiración de polvo.
  - Debe verificarse que en todo momento el sistema de extracción de polvo está encendido y funcionando adecuadamente.
  - Debe verificarse que los filtros se encuentran en buen estado. Cámbielos si es preciso.
  - Deben seguirse los procedimientos definidos por el fabricante al vaciar los aspiradores de polvo.

Si considera que hay algún problema con el equipo de control del polvo, asegúrese de que mientras persista, se tomen las medidas adicionales de control para reducir la exposición al polvo de Sílice Cristalina Respirable (SCR).

FINANCIADO POR:

GOBIERNO  
DE ESPAÑAMINISTERIO  
DE TRABAJO, MIGRACIONES  
Y SEGURIDAD SOCIALFUNDACIÓN  
ESTATAL PARA  
LA PREVENCIÓN  
DE RIESGOS  
LABORALES, F.S.P.FUNDACIÓN  
LABORAL  
DE LA CONSTRUCCIÓN

## REFERENCIAS

- [1] Confederación Española de Organizaciones Empresariales (CEOE), "Riesgos asociados a los materiales de construcción: El cemento", 2016.
- [2] The European Network of Silica (NEPSI), "Guía de buenas prácticas para la protección de la salud del trabajador mediante la adecuada manipulación y uso de la Sílice Cristalina y de los productos que la contengan," UE, 2006.
- [3] Health and Safety Executive (HSE). "Contiene información del sector público bajo la licencia Open Government License v3.0, COSHH essentials QY5: Dry screening", UK, 2011.
- [4] Fundación para la prevención de riesgos laborales (FPRL), "El polvo y la Sílice Cristalina Respirable (SCR) en el sector de los áridos (Fichas de buenas prácticas)", Madrid, 2014.
- [5] BOE, ITC 2.0.02: Protección de los trabajadores contra el polvo, en relación con la silicosis, en las industrias extractivas.
- [6] Instituto Nacional de Silicosis (INS), "Guía para el control del riesgo por exposición a Sílice Cristalina Respirable (SCR)", Madrid, 2015.
- [7] Health and Safety Executive (HSE). Contiene información del sector público bajo la licencia Open Government License v3.0, "COSHH essentials QY2: Excavating and haulage", UK, 2011.
- [8] Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo (INSST), Notas Técnicas de Prevención: NTP 257.
- [9] Ministerio de Fomento (Gobierno de España), "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3). Parte 5ª Firmes," Madrid, 2015.
- [10] NIOSH., "Best practice engineering control guidelines to control worker exposure to respirable," Cincinnati, 2015.
- [11] Comité superior de Inspectores de Trabajo (SLIC). Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo, "Guidance for National Labour Inspectors on addressing risks from worker exposure to respirable crystalline silica (RCS) on construction sites," Bruselas, 2016.
- [12] Ministerio de Fomento, EHE-08. "Instrucción de Hormigón Estructural", 2010.
- [13] Health and Safety Executive (HSE). Contiene información del sector público bajo la licencia Open Government License v3.0, "COSHH essentials CN9: Breaking in enclosed spaces", UK, 2011.
- [14] Instituto Nacional Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), "NTP 1010. Infraestructuras ferroviarias: seguridad en la construcción y renovación de la vía," Madrid, 2014.
- [15] BOE, "ORDEN FOM/1269/2006, de 17 de abril, por la que se aprueban los Capítulos: 6-Balasto y 7-Subbalasto del pliego de prescripciones técnicas generales de materiales ferroviarios."
- [16] Rail Safety and Standards Board (RSSB) , "Summary of three observational occupational hygiene visits during ballast handling activities," 2017.
- [17] Comunidad de Madrid (CM), "Guía de Buenas prácticas en Prevención de Riesgos Laborales. Obra Civil," Madrid, 2010.

- [18] Queensland Government, "Tunnelling road header and related operations: dust conditions and their control," Queensland, 2010.
- [19] Safe Work Australia, "Guide for tunnelling work," 2013.
- [20] Health and Safety Executive (HSE). Contiene información del sector público bajo la licencia Open Government License v3.0, "COSHH essentials CN2: Chasing with hand-held tools", UK, 2016.
- [21] Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo (INSST), Notas Técnicas de Prevención: NTP 890.
- [22] Health and Safety Executive (HSE), "COSHH essentials CN3: Drilling with hand-held rotary tools".
- [23] Health and Safety Executive (HSE). Contiene información del sector público bajo la licencia Open Government License v3.0, "COSHH essentials CN8: Diamond coring/hole cutting", UK, 2011.
- [24] Health and Safety Executive (HSE). Contiene información del sector público bajo la licencia Open Government License v3.0, COSHH essentials CN7: Abrasive blasting, UK, 2011.
- [25] Health and safety Executive (HSE). Health and Safety Executive (HSE). Contiene información del sector público bajo la licencia Open Government License v3.0, "Equipamiento de protección respiratoria para trabajar. Una guía práctica," UK, 2013.
- [26] Asociación Nacional de Empresarios Fabricantes de Áridos (ANEFA), "Protección frente al polvo en explotaciones de áridos".
- [27] AENOR, "UNE EN 529:2006 Equipos de protección respiratoria. Recomendaciones sobre selección, uso, cuidado y mantenimiento. Guía".
- [28] Instituto Cántabro de Seguridad y Salud en el trabajo, "Selección y mantenimiento de equipos de protección respiratoria (Presentación)," 2012.
- [29] Occupational Safety and Health Administration (OSHA), "Guía de cumplimiento para pequeñas empresas del Standar de Construcción de Sílice Cristalina Respirable (SCR)," Washington, 2017.

