

6

FICHAS DE CORTE/ HENDIDURAS/ ORIFICIOS

FINANCIADO POR:



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO, MIGRACIONES
Y SEGURIDAD SOCIAL



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

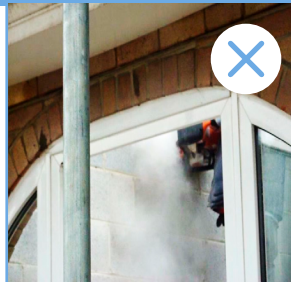


FUNDACIÓN
LABORAL
DE LA CONSTRUCCIÓN

LABRADO DE SUPERFICIES

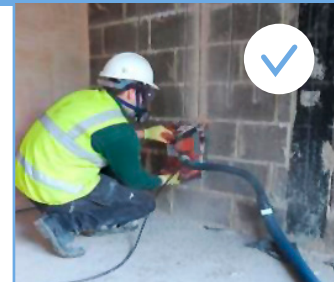
6.1

Esta ficha trata de la ejecución de hendiduras o rozas en superficies de mortero, hormigón, ladrillo o piedra mediante el uso de herramientas manuales (por ejemplo ranuradoras eléctricas) para el emplazamiento de instalaciones y suministros una vez el muro o pared está terminado. Esta actividad supone peligro de exposición a Sílice Cristalina Respirable (SCR) para los trabajadores cuando los materiales de estas superficies tienen un alto contenido de Sílice Cristalina (SC), ya que durante las mismas se generan grandes cantidades de polvo muy fino.



Sin sistema de captación de polvo ni EPR

Fuente: Guía SLIC^[11]



Con sistema de captación de polvo y EPR

Fuente: Guía SLIC^[11]

Eliminación del peligro y/o posibles sustituciones

- Se debe procurar disminuir la necesidad de realizar rozas en la fase de diseño.
- Se debe tratar de sustituir la realización de rozas por otros sistemas que permitan el paso de cables (por ejemplo cubiertas para cables).^[20]

Minimización del riesgo a través de tecnología y/o procedimientos

- Se debe utilizar una unidad de captación de polvo, separada o integrada al equipo de corte o perforación.^[2]
- Se debe mantener limpia el área de trabajo mediante sistemas de limpieza en húmedo o por aspiración. No debe limpiarse con cepillo seco ni con aire comprimido.^[2]
- Se debe considerar lo recogido en la ficha T3.1 en lo referido al suministro de agua y aspiración de polvo.

Controles operativos específicos

- Se debe considerar lo recogido en la ficha T2 en relación a los controles operativos genéricos, como son la limpieza de obra, las medidas higiénicas personales, etc.
- Asegúrese de que el caudal de extracción es el adecuado para el trabajo (debe disponer de regulador de potencia, preferiblemente).
- Las conexiones de las mangueras de aspiración deben estar correctamente colocadas, sin fugas y con mantenimiento en caso de rotura).

Equipo de protección individual

- Generalmente, a pesar de la utilización de colector de polvo, se requieren EPR*^[11] y ropas de protección adecuadas.
- Su selección se realizará en función del resultado de los muestreos, siguiendo lo establecido en la ficha T1.2.
- Deberá cumplirse con lo establecido en la ficha T1.1 respecto al uso y mantenimiento de los EPI*.

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

Checklist

- ☐ No hay signos de daños en la unidad de captación de polvo.
- ☐ En el caso de uso de hojas de diamante, estas no se encuentran gastadas ni dañadas.
- ☐ Los sistemas de captación de polvo están encendidos y funcionando correctamente.
- ☐ Las bolsas del captador se vacían regularmente.
- ☐ El área de trabajo se encuentra relativamente limpia.
- ☐ Los EPI* se utilizan correctamente.

CORTE MEDIANTE HERRAMIENTAS MANUALES

6.2



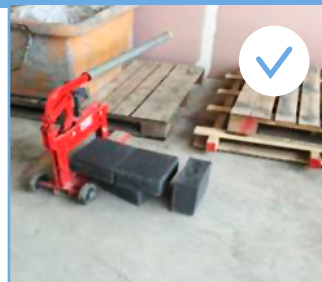
Sin sistema de supresión de polvo ni EPR

Fuente: Guía SLIC^[11]



Corte en húmedo y EPR

Fuente: Guía SLIC^[11]



Uso de herramienta de corte de menor energía

Fuente: Guía SLIC^[11]

Esta ficha trata la ejecución de cortes sobre hormigón, ladrillos de cerámica o materiales similares utilizando herramientas manuales. Esta actividad supone riesgo de exposición a Sílice Cristalina Respirable (SCR) ya que genera grandes cantidades de polvo muy fino a partir de materiales con alto contenido de Sílice Cristalina (SC).

Eliminación del peligro y/o posibles sustituciones

- Se debe tratar de utilizar elementos pre-cortados.^[11]
- Se debe tratar de utilizar elementos conformados por materiales con bajo contenido en Sílice Cristalina.^[11]
- Se debe tratar de reducir el número de cortes necesarios a través de diseño y planificación de operaciones.
- Se debe considerar el uso de sierras o herramientas de menor energía (por ejemplo. cortabloques).

Minimización del riesgo a través de tecnología y/o procedimientos

Controles de ingeniería (tecnología/procedimientos):

- Para el control del polvo, se debe utilizar un sistema de suministro de agua, separado o integrado al equipo de corte.^[2]
- En caso de trabajos de excepcionales corta duración, en los que no sea posible emplear sistemas húmedos, se podrán emplear sistemas de captación de polvo, separados o integrados al equipo de corte.^[21]
- La retirada del polvo de la sección de corte debe realizarse en húmedo o por aspiración. No debe limpiarse con cepillo seco ni con aire comprimido.
- Se debe mantener limpio el área de trabajo, utilizando para ello métodos en húmedo o por aspiración.^[2]
- Se debe considerar lo recogido en la ficha T3.1 en lo referido al suministro de agua y aspiración de polvo.

Medidas organizativas (además de las incluidas en la ficha T2):

- Se debe seleccionar un área específica donde llevar a cabo esta actividad, que se encuentre adecuadamente ventilada.^[11]

Controles operativos específicos

- Se debe considerar lo recogido en la ficha T2 en relación con controles operativos genéricos como limpieza de obra, medidas higiénicas personales, etc.

Equipo de protección individual

- Generalmente, a pesar de la utilización de sistemas de control de polvo, se deben utilizar EPR*^[11] y ropas de protección adecuadas.
- Su selección se realizará en función del resultado de los muestreos, siguiendo lo establecido en la ficha T1.2.
- Deberá cumplirse con lo establecido en la ficha T1.1 respecto al uso y mantenimiento de los EPI*.

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

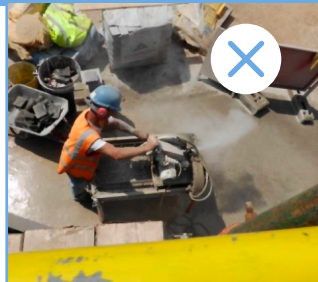
Checklist

- ☐ No hay signos de daños en la unidad de suministro de agua/ captación de polvo.
- ☐ Los discos de corte no se encuentran gastados ni dañados.
- ☐ Los sistemas de suministro de agua/captación de polvo están encendidos y funcionando correctamente.
- ☐ Las bolsas del captador se vacían regularmente.
- ☐ En caso de circuito de agua cerrado, el agua se cambia regularmente.
- ☐ El área de trabajo se encuentra limpia.
- ☐ Los EPI* se utilizan correctamente.

CORTE MEDIANTE SIERRA DE BANCO

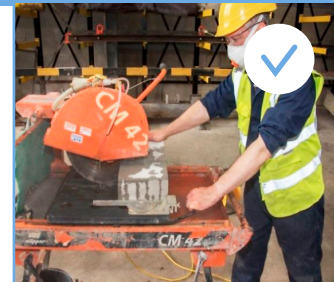
6.3

Esta ficha trata la ejecución de cortes en diversos elementos de construcción mediante el uso de una sierra de banco. Esta actividad supone riesgo de exposición a Sílice Cristalina Respirable (SCR) ya que genera grandes cantidades de polvo muy fino a partir de hormigón/cerámica, materiales con alto contenido de Sílice Cristalina (SC).



Sin/no suficiente suministro de agua

Fuente: Guía SLIC^[11]



Corte en húmedo y EPR

Fuente: Guía SLIC^[11]

Eliminación del peligro y/o posibles sustituciones

- Se debe tratar de utilizar elementos pre-cortados.^[11]
- Se debe tratar de comprar elementos conformados por materiales con bajo contenido en SC.^[11]
- Se debe considerar la sustitución de este equipo por herramientas de menor energía, que generan menor cantidad de polvo (por ejemplo, cortabloques o cortadores manuales de tejas).^[11]
- Se debe tratar de reducir el número de cortes necesarios a través de diseño y planificación de operaciones.^[11]

Minimización del riesgo a través de tecnología y/o procedimientos

Controles de ingeniería (tecnología/procedimientos):

- Para el control del polvo, se deberá utilizar un sistema de suministro de agua.^[2]
- La retirada del polvo de la sección de corte debe realizarse en húmedo o por aspiración. No debe limpiarse con cepillo seco ni con aire comprimido.
- Se debe considerar lo recogido en la ficha T3.1 en lo referido al suministro de agua y aspiración de polvo.

Medidas organizativas (además de las incluidas en la ficha T2.2):

- Se debe seleccionar un área específica donde llevar a cabo esta actividad, que se encuentre adecuadamente ventilada.^[11]

Controles operativos específicos

- Se debe considerar lo recogido en la ficha T2 en relación con controles operativos genéricos como limpieza de obra, medidas higiénicas personales, etc.

Equipo de protección individual

- Generalmente, a pesar de la utilización de sistemas de control de polvo, se deben utilizar EPR*^[1] y ropas de protección adecuadas.
- Su selección se realizará en función del resultado de los muestreos, siguiendo lo establecido en la ficha T1.2.
- Deberá cumplirse con lo establecido en la ficha T1.1.

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

Checklist

- ☐ No hay signos de daños en la unidad de suministro de agua.
- ☐ Los discos de corte no se encuentran gastados ni dañados.
- ☐ Los sistemas de suministro de agua están encendidos y funcionando correctamente.
- ☐ En caso de circuito de agua cerrado, el agua es cambiada regularmente.
- ☐ El área de trabajo se encuentra limpia.
- ☐ Los EPI* son utilizados correctamente.

EJECUCIÓN DE PEQUEÑOS TALADROS, CORTES O PULIDO

6.4

Esta ficha trata la ejecución de taladros de pequeño diámetro, cortes o pulidos sobre paredes, suelos o techos de hormigón, ladrillo o piedra mediante herramientas manuales. Esta actividad puede suponer riesgo de exposición a Sílice Cristalina Respirable (SCR) si se realiza sobre los materiales mencionados, al generar grandes cantidades de polvo muy fino a partir de materiales con alto contenido de Sílice Cristalina (SC).



Sin sistema de captación de polvo

Fuente: Guía SLIC^[11]



Con sistema de captación de polvo

Fuente: Guía SLIC^[11]

Eliminación del peligro y/o posibles sustituciones

- Se debe reducir la necesidad de estos trabajos a través de un buen diseño y planificación de operaciones.^[11]
- Se deben considerar otros métodos de sujeción a estas superficies.^[22]

Minimización del riesgo a través de tecnología y/o procedimientos

- Deben encontrarse afiladas para reducir la producción de polvo.^[20]
- En el caso de trabajos de corta duración, y excepcionales, con máquinas portátiles, en que no sea posible emplear sistemas húmedos:
 - Emplear máquinas con sistema de extracción localizada incorporado en la propia herramienta.
 - Emplear sistemas de corte o pulido a baja velocidad.
- Cuando se trate de una actividad más habitual (>15 min/día), se debe utilizar además un sistema de captación de polvo acoplado al equipo: anillo colector de polvo o recoge-polvo integrado (imagen derecha).^[11]
- La retirada del polvo de los orificios, en caso necesario, debe realizarse en húmedo o por aspiración. No debe limpiarse con cepillo seco ni con aire comprimido. Esto mismo es aplicable para la limpieza del área de trabajo.
- Se debe considerar lo recogido en la ficha T3.1 en lo referido al suministro de agua y aspiración de polvo.

Controles operativos específicos

- Se debe considerar lo recogido en la ficha T2.
- Se debe aportar formación en buenas prácticas específicas de esta actividad:
 - Se debe comenzar a trabajar a baja velocidad, aumentándola una vez el orificio se encuentre mejor definido.^[20]
 - Se debe mantener el taladro rotando a baja velocidad cuando se esté retirando para ayudar a retirar el polvo del interior del orificio.^[20]
 - Se deben establecer áreas de trabajo alejadas de las zonas de trabajo de las herramientas.

Equipo de protección individual

- Generalmente, los EPR* se deben utilizar Siempre que no se utilice sistema de captación de polvo (salvo en actividades excepcionales)^[11] o cuando a pesar de utilizarse sistema de captación, la duración de la actividad es mayor de 30 min/día.^[11]
- La selección de los EPR* y/o ropas de protección se realizará en función del resultado de los muestreos, siguiendo lo establecido en la ficha T1.2.
- Deberá cumplirse con lo establecido en la ficha T1.1 respecto al uso y mantenimiento de los EPI*.

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

Checklist

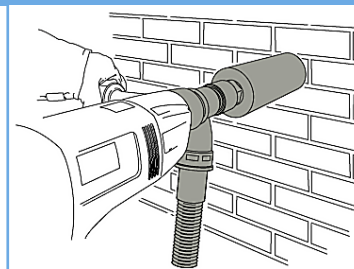
- ☐ No hay signos de daños en la unidad de captación de polvo.
- ☐ Las herramientas no se encuentran gastadas ni dañadas y son las adecuadas para el material a taladrar.
- ☐ Los sistemas de captación de polvo están encendidos y funcionando correctamente.
- ☐ El captador se limpia y/o vacía regularmente.
- ☐ El área de trabajo se encuentra limpia.
- ☐ Los EPI* se utilizan correctamente.

EJECUCIÓN DE TALADROS CON DISCO DE DIAMANTE

6.5

6.5.1 EJECUCIÓN DE TALADROS EN SECO (SOBRE LADRILLO)

Esta ficha describe la ejecución de cortes con disco de diamante sobre superficies de materiales relativamente blandos (superficies de ladrillo) mediante una perforadora. Esta actividad supone riesgo de exposición a Sílice Cristalina Respirable (SCR) ya que genera grandes cantidades de polvo muy fino a partir los materiales cortados, que pueden contener un alto contenido de Sílice Cristalina (SC).



Fuente: COSHH CNG^[23]

Eliminación del peligro y/o posibles sustituciones

- Se debe tratar de reducir la necesidad de realizar orificios durante el diseño y planificación de las operaciones.^[23]

Minimización del riesgo a través de tecnología y/o procedimientos

- Se debe seleccionar adecuadamente la unidad de perforación y los accesorios de corte.^[23] Los elementos de corte deben encontrarse afilados para reducir la producción de polvo.^[11]
- Se debe utilizar además un sistema de captación de polvo acoplado al equipo principal.^[23]
- La retirada del polvo de la perforación, en caso necesario, debe realizarse en húmedo o por aspiración. No debe limpiarse con cepillo seco ni con aire comprimido. Esto mismo es aplicable para la limpieza del área de trabajo.
- Se debe considerar lo recogido en la ficha T3.1 en lo referido al suministro de agua y aspiración de polvo.

Controles operativos específicos

- Se debe considerar lo recogido en la ficha T2 en relación con controles operativos genéricos como limpieza de obra, medidas higiénicas personales, etc.
- Se debe aportar formación en buenas prácticas específicas de esta actividad:
 - Se debe comenzar a taladrar a baja velocidad, aumentándola una vez la broca esté cortando con todo su filo.^[23]
 - Se debe permitir el acceso solo a personas autorizadas y debidamente capacitadas, limitando así el número de personas afectadas.

Equipo de protección individual

- Generalmente, los EPR* deben utilizarse cuando la actividad tenga una duración mayor de 15-20 min/día.^[23]
- La selección de los EPR* y/o ropas de protección se realizará en función del resultado de los muestreos, siguiendo lo establecido en la ficha T1.2.
- Deberá cumplirse con lo establecido en la ficha T1.1 respecto al uso y mantenimiento de los EPI*.

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

Checklist

- ☐ No hay signos de daños en la unidad de captación de polvo.
- ☐ Los taladros no se encuentran gastados ni dañados y son los adecuados para el material a taladrar.
- ☐ El sistema de captación de polvo está encendido y funcionando correctamente.
- ☐ Las bolsas del captador se vacían regularmente.
- ☐ El área de trabajo se encuentra limpia.
- ☐ Los EPI* se utilizan correctamente.

EJECUCIÓN DE TALADROS CON DISCO DE DIAMANTE

6.5.2 EJECUCIÓN DE TALADROS EN HÚMEDO
(SOBRE HORMIGÓN O PIEDRA)

6.5

Esta ficha trata la ejecución en húmedo de taladros con disco de diamante sobre superficies de materiales más duros que los anteriores (superficies de hormigón o piedra dura, como el granito) mediante una perforadora. En el caso de estos materiales, el agua es necesario para enfriar el elemento de corte, siendo el control de polvo un efecto secundario positivo de esta medida. Esta actividad supone riesgo de exposición a Sílice Cristalina Respirable (SCR) ya que genera grandes cantidades de polvo muy fino a partir de hormigón/piedra, materiales con alto contenido de Sílice Cristalina (SC) (en el caso de la piedra variará en función de su naturaleza).

Fuente: OSHA^[29]Eliminación del
peligro y/o posibles
sustituciones

- Se debe tratar de reducir la necesidad de realizar orificios durante el diseño y planificación de las operaciones.^[23]

Minimización del
riesgo a través de
tecnología y/o
procedimientos

- Se debe seleccionar adecuadamente la unidad de perforación y los accesorios de corte.^[23]
- Se debe utilizar una unidad de suministro de agua acoplada al equipo de perforación. La eliminación del agua también debe estar instalada en el equipo.^[23]
- Debe asegurarse que el nivel de aporte agua requerido para el trabajo es el adecuado. Se debe usar una conexión principal de agua, de lo contrario se necesitará un recipiente a presión para el agua, debiendo procurar que éste sea repuesto con regularidad y la presión se mantiene.
- Se deberá proteger el agua contra la congelación en los climas fríos.
- Se deberá tener prevista la evacuación de los lodos generados.
- El cableado y la manguera de extracción deben tener la longitud adecuada, deben estar protegidos y conectados al suministro eléctrico de forma segura.
- La retirada del polvo de la perforación, en caso necesario, debe realizarse en húmedo o por aspiración. No debe limpiarse con cepillo seco ni con aire comprimido. Esto mismo es aplicable para la limpieza del área de trabajo.
- Se debe considerar lo recogido en la ficha T3.1 en lo referido al suministro de agua y aspiración de polvo.

Controles operativos específicos

- Se debe considerar lo recogido en la ficha T2 en relación con controles operativos genéricos como limpieza de obra, medidas higiénicas personales, etc.
- Se debe aportar formación en buenas prácticas específicas de esta actividad:
 - Se debe comenzar a taladrar a baja velocidad, aumentándola una vez el disco esté cortando con todo su filo.^[23]

Equipo de protección individual

- Generalmente, los EPR* deben utilizarse cuando la actividad se desarrolle durante largos periodos en espacios restringidos sin suficiente ventilación.
- La selección de los EPR* y/o ropas de protección se realizará en función del resultado de los muestreos, siguiendo lo establecido en la ficha T1.2.
- Deberá cumplirse con lo establecido en la ficha T1.1 respecto al uso y mantenimiento de los EPI*.

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

Checklist

- ☐ No hay signos de daños en la unidad de suministro de agua.
- ☐ Los taladros no se encuentran gastados ni dañados y son los adecuados para el material a taladrar.
- ☐ El sistema de suministro de agua está encendido y funcionando correctamente.
- ☐ El depósito de agua se rellena regularmente.
- ☐ El área de trabajo se encuentra limpia.
- ☐ Los EPI* se utilizan correctamente.

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.

