

# Implicaciones prácticas de la futura aplicación del Real Decreto 665/1997 a los trabajos con exposición a polvo de sílice cristalina respirable

**M<sup>a</sup> José Santiago Valentín, M<sup>a</sup> Teresa Sánchez Cabo**

Centro Nacional de Nuevas Tecnologías. INSST

**Francisco Hita López**

Centro Tecnológico del Mármol, Piedra y Materiales

*La Directiva (UE) 2017/2398, por la que se modifica la Directiva 2004/37/CE, relativa a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes carcinógenos o mutágenos durante el trabajo, publicada el 21 de diciembre de 2017, ha incluido en el listado de procedimientos considerados cancerígenos los trabajos que supongan exposición al polvo respirable de sílice cristalina generado en un proceso de trabajo. Actualmente se trabaja en la transposición de esta directiva a la legislación española, lo que implica una modificación del Real Decreto 665/1997, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos durante el trabajo, que repercutirá en la gestión de la prevención de riesgos laborales en las empresas afectadas. Este artículo pretende analizar en qué consistirán los cambios que deberán adoptar dichas empresas, destacando especialmente a las empresas del sector de la Construcción, ya que emplean a un elevado número de trabajadores, y tomando como referencia la normativa de protección de los trabajadores contra los riesgos derivados de la exposición a agentes químicos que se aplica actualmente a este tipo de trabajos con exposición a sílice cristalina respirable.*

## INTRODUCCIÓN

La Directiva (UE) 2017/2398, de 12 de diciembre, supone la primera modificación de la Directiva 2004/37/CE, relativa a la protección de los trabajado-

res contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes carcinógenos o mutágenos durante el trabajo. En esta directiva se incluyen 11 nuevos valores límite de exposición vinculantes en su Anexo III y se actualizan dos que ya

estaban establecidos. Por otra parte, se incluye una nueva entrada en el Anexo I, donde aparece la lista de sustancias, mezclas o procedimientos a los que les es de aplicación la directiva: *trabajos que supongan exposición al polvo res-*

*pirable de sílice cristalina generado en un proceso de trabajo.*

Asimismo, se asigna un valor límite de exposición vinculante de  $0,1 \text{ mg/m}^3$  al polvo respirable de sílice cristalina en el Anexo III.

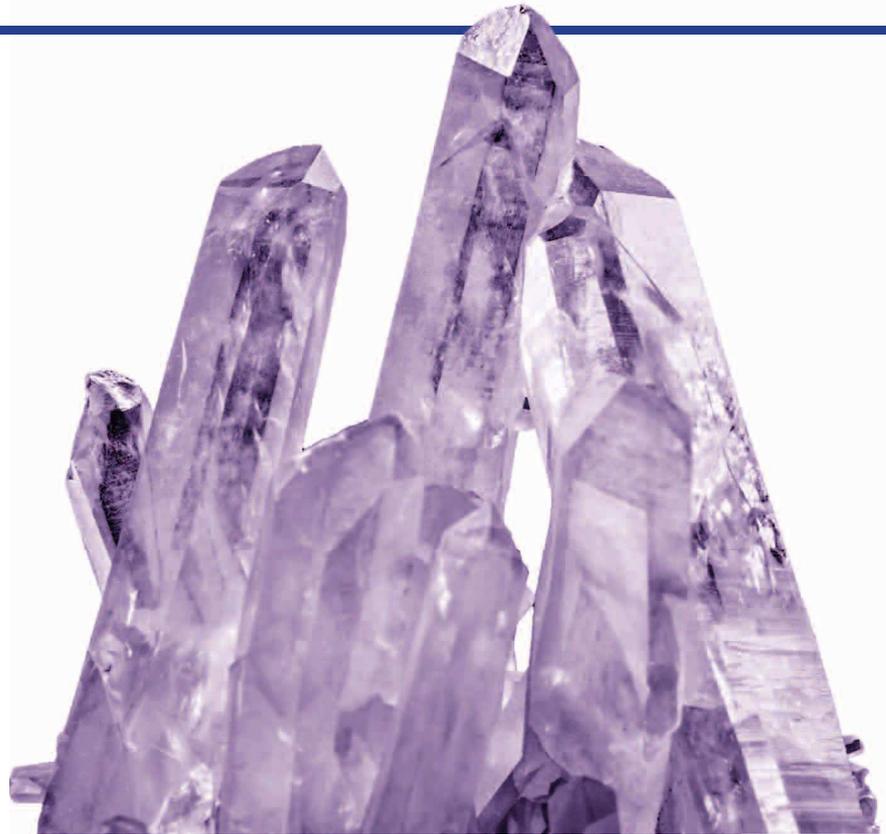
Esta directiva tiene como fecha máxima para su transposición por los Estados miembros el 17 de enero de 2020, por lo que antes de esta fecha debería publicarse la modificación del Real Decreto 665/1997, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos durante el trabajo, de forma que se incluyan estos y el resto de modificaciones que indica la citada normativa.

A partir de la entrada en vigor de estas disposiciones en nuestro país, los procesos en los que se genere polvo respirable de sílice cristalina serán considerados carcinógenos a efectos legales y se deberá aplicar el Real Decreto 665/1997 ¿Cómo afectará esto a las empresas que ya están trabajando con este agente químico? ¿Qué actuaciones relativas a la prevención de riesgos laborales deberán cambiar a partir de ese momento?

## LA SÍLICE CRISTALINA Y SU INCIDENCIA EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

La sílice es uno de los minerales más abundantes en la corteza terrestre. El compuesto químico que la forma es el dióxido de silicio ( $\text{SiO}_2$ ) y puede presentarse en diferentes formas de cristalización, así como en estado amorfo, como el ópalo o el trípoli.

De los polimorfos cristalinos, el más abundante es el cuarzo, que es el componente mayoritario de muchas rocas como la cuarcita o la arenisca, aunque



también puede presentarse en forma de tridimita o cristobalita cuando el cuarzo se somete a temperaturas superiores a  $800^\circ\text{C}$  o  $1400^\circ\text{C}$ , respectivamente.

La sílice cristalina está presente en múltiples entornos laborales como, por ejemplo, la industria extractiva, la producción de materiales de construcción o de decoración, en talleres de procesado y montaje de dichos materiales, en la in-

dustria del vidrio, fundiciones e industria del metal, en la industria textil o en la construcción.

Las tareas que hacen peligrosa su manipulación son aquellas capaces de generar polvo con un tamaño de partícula muy pequeño (correspondiente a la fracción respirable) y ponerlo en suspensión. Operaciones como el corte, la perforación, el tallado, el pulido, la molienda

**■ Tabla 1 ■ Contenido de sílice cristalina en distintas fuentes minerales del sector de la construcción**

FUENTES MINERALES	SÍLICE CRISTALINA
Arcilla plástica	5-50%
Basalto	Hasta el 5%
Diatomea natural	5-30%
Dolerita	Hasta el 15%
Sílex	Superior al 90%
Granito	Hasta el 30%
Gravilla	Superior al 80%
Minerales de hierro	7 - 15%
Piedra caliza	Normalmente, inferior al 1%
Mármol	Hasta el 5%
Cuarcita	Superior al 95%
Arena	Superior al 90%
Arenisca	Superior al 90%
Esquisto	40-60%
Pizarra	Hasta el 40%

Fuente: HSE. Folleto "Control de sílice respirable en canteras"

**■ Tabla 2 ■ Número de trabajadores ocupados en 2018 en actividades económicas con potencial exposición a SCR**

ACTIVIDAD ECONÓMICA	NÚMERO DE TRABAJADORES (media anual)
Construcción	1.221.800
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	90.000
Metalurgia; industria del hierro, acero y ferroaleaciones	89.000
Industria textil	49.800
Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos	43.900
Otras industrias extractivas	22.000
Minería del carbón	3.300

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, 2018. Encuesta de Población Activa

o el chorreado de arena, entre otros, con materiales que contengan sílice cristalina son capaces de generar sílice cristalina respirable (en adelante, SCR) y requieren una serie de medidas para evitar el riesgo de exposición.

En la tabla 1 se muestran los porcentajes de sílice cristalina que contienen algunos minerales; muchos de ellos forman parte de los materiales de construcción utilizados habitualmente en el sector.

Se estima que alrededor de cinco millones de trabajadores en Europa están expuestos a SCR, la mayoría pertenecientes al sector de la Construcción o a la fabricación de productos y materiales utilizados en la construcción, como ladrillos, cemento o vidrio.

En España, según la Encuesta de Población Activa (EPA) de 2018 realizada por el Instituto Nacional de Estadística, se calcula que el mayor número de traba-

jadores con riesgo de exposición potencial a SCR se encuentra en el sector de la Construcción, con 1.221.800 trabajadores, seguido de la fabricación de otros productos minerales no metálicos y la industria del hierro, acero y ferroaleaciones, con 90.000 y 89.000 trabajadores, respectivamente. La tabla 2 recoge los datos extraídos de la EPA de 2018.

En 2004 el sistema internacional de información sobre exposición laboral a carcinógenos CAREX (*CARcinogen Exposure*), que se desarrolló dentro del programa "Europa contra el cáncer" de la Unión Europea, realizó una estimación del número de trabajadores expuestos a agentes cancerígenos en distintos países, entre ellos España, diferenciando por agentes y otras variables relativas a la ocupación de dichos trabajadores. Según este informe, se estimaba que en España había más de cinco millones de trabajadores expuestos a agentes cancerígenos. Entre ellos, según puede verse en la tabla 3, se calculaba que 1.246.787 trabajadores estaban expuestos a SCR, lo que suponía que fuese el segundo agente carcinógeno en importancia en nuestro país en lo que respecta a número de trabajadores afectados. De todos ellos, más de un millón pertenecían al sector de la Construcción, seguidos muy de lejos por los alrededor de 70.000 trabajadores expuestos en el sector de la fabricación de productos minerales no metálicos.

A día de hoy, la Construcción es el tercer sector económico en importancia en nuestro país con respecto al número de trabajadores ocupados. Gran parte de ellos pueden estar afectados por exposición a SCR, ya que muchos materiales de construcción contienen sílice cristalina en mayor o menor porcentaje y muchos de los procedimientos que llevan a cabo estos trabajadores implican corte, pulido, perforación, limpieza y otras operaciones que provocan la exposición a polvo que contiene SCR.

En la tabla 4 se muestran los principales materiales de construcción y las fuentes minerales que aportan la sílice a los mismos.

Por ello, es importante definir las actividades específicas relacionadas con la exposición a SCR, algunas ya contempladas en el cuadro de enfermedades profesionales aprobado por el Real Decreto 1299/2006, aunque de forma más genérica. Este conocimiento va a permitir poner en alerta a los empresarios y trabajadores afectados sobre los riesgos que conlleva la exposición a SCR y cómo se pueden evitar si se adoptan las medidas preventivas y de protección adecuadas. En el caso de la Construcción, por ejemplo, entre las tareas que pueden generar SCR se encuentran las siguientes:

- Trabajos en túneles y obras públicas: replanteo de la vía, carga y descarga de materiales, estabilización de taludes, compactación, descarga y extendido de balasto, bateo y desguarnecido, etc.
- Trabajos en seco, trituración, tamizado y manipulación de minerales o rocas.
- Trabajos con muelas (pulido, afinado, etc.) que contengan sílice.
- Trabajos con chorro de arena y esmeril.
- Trabajos de demolición: manipulación, retirada, acopio y carga de escombros, limpieza de los restos de la obra, etc.
- Trabajos de acondicionamiento del terreno: desmonte, creación de taludes, carga a camión de materiales excavados para su transporte, descarga de materiales en la obra, estabilización de taludes, compactación, etc.
- Trabajos de cimentación: transporte y descarga de materiales, excavación

**■ Tabla 3 ■ Estimaciones de exposición para los 15 cancerígenos más frecuentes en la población española. Estimación para la población activa**

AGENTE	NÚMERO DE TRABAJADORES EXPUESTOS
Radiación solar	1.460.460
Sílice cristalina	1.246.787
Humo de tabaco (ambiental, antes de la ley anti-tabaco)	1.223.146
Humo de motor diésel	586.890
Polvo de madera dura	497.332
Radón y sus productos descompuestos	456.891
Fibras minerales artificiales	176.054
Compuestos de Cromo VI	150.539
Hidrocarburos policíclicos aromáticos (excl. ambiente de tabaco)	138.181
Benceno	128.589
Formaldehído	113.403
Componentes del níquel	90.964
Plomo y compuestos de plomo, inorgánico	67.865
Amianto	65.548

Fuente: Informe CAREX-ESP 2004

**■ Tabla 4 ■ Materiales de la construcción y mineral que aporta la sílice cristalina**

MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	MINERALES Y ROCAS POR LOS QUE CONTIENE SCR
Áridos	Arena, grava, cualquier otra piedra triturada de las mencionadas
Materiales cerámicos (azulejos, ladrillos, baldosas, tejas)	Arcilla
Cemento y mezcla de cementos	Arcilla, piedra caliza, humo de sílice, esquistos calcinados, cenizas, clínker, puzolanas, aditivos
Mortero	Arcilla, piedra caliza (debido al cemento), junto con la arena
Hormigón	Arcilla, piedra caliza (debido al cemento), junto con arena/gravilla/grava. Aditivos (humos de sílice)
Piedra natural	Las diversas naturalezas posibles de la roca dan lugar a un amplio rango de contenido en sílice
Balasto	Las rocas para la extracción del balasto serán de naturaleza silíceas y, preferentemente, de origen ígneo o metamórfico (según el Pliego de Prescripciones Técnicas generales de materiales ferroviarios del año 2006)
Mezclas bituminosas/mezclas grava-cemento	En función de la procedencia de los áridos utilizados

Fuente: Fundación Laboral de la Construcción, 2019. Guía de buenas prácticas para la eliminación de los riesgos producidos por la sílice cristalina respirable en las obras de construcción

mediante medios mecánicos, perforación sobre plataformas o vehículos, proyectado y preparado de hormigón,

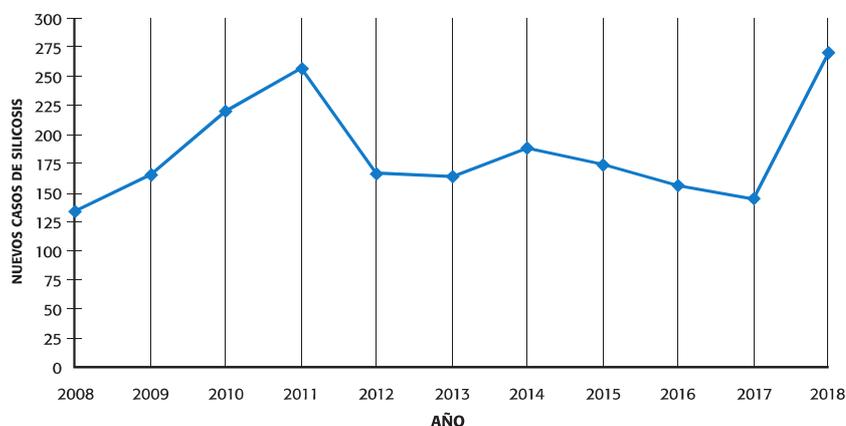
descabezado de pilote, fresado de muros pantalla, limpieza de los restos de obra, etc.

- Trabajos en estructuras: corte, mezclado de materiales en obra, acopio de materiales, vaciado de bolsas y sacos, limpieza de superficies de trabajo, etc.
- Trabajos en fachadas y particiones: mezclado de materiales en obra, acopio de materiales, vaciado de bolsas y sacos, corte, chorreado abrasivo para limpieza y mantenimiento de la fachada, limpieza de superficies de trabajo, etc.
- Trabajos en cubiertas: mezclado de materiales en obra, acopio de materiales, vaciado de bolsas y sacos, corte, limpieza de superficies de trabajo, etc.
- Trabajos en revestimientos: mezclado de materiales en obra, acopio de materiales, vaciado de bolsas y sacos, corte, lijado, pulido y desbastado de superficies, limpieza de superficies de trabajo y restos de obra, etc.
- Trabajos de equipamiento: labrado de superficies, corte (cantonado y huecos de piedra natural y aglomerados de cuarzo), limpieza de superficies de trabajo y restos de obra, etc.

## LA SILICOSIS Y EL CÁNCER DE PULMÓN

La silicosis es la principal enfermedad profesional asociada a la exposición a polvo de sílice cristalina respirable y, a pesar de ser una vieja conocida en el mundo de la salud laboral, lamentablemente sigue estando muy presente. Se trata de una enfermedad crónica, grave y para la que no existe tratamiento. Además de este tipo de neumoconiosis, la sílice cristalina provoca otras enfermedades, principalmente en el sistema respiratorio, pero también en otros como el renal. Algunas de ellas se engloban en el conjunto de enfermedades que se conocen

■ **Figura 1** ■ Evolución de los casos de silicosis registrados en el Instituto Nacional de Silicosis (INS)



Fuente: Instituto Nacional de Silicosis

como Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC).

En 1997 el Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer (*International Agency for Research on Cancer -IARC-*), organismo especializado de la Organización Mundial de la Salud, añadió un motivo de preocupación más al clasificar la SCR, en sus modalidades de cuarzo y cristobalita, como carcinógeno para los seres humanos (grupo 1), al constatar en varios estudios epidemiológicos y en animales que la exposición

repetida a este agente aumenta el riesgo de padecer cáncer de pulmón. En 2012 se confirmó esta clasificación en un nuevo estudio monográfico. Por su parte, en 2003 el Comité Científico para el establecimiento de los Límites de Exposición Laboral de la Comisión Europea (SCO-EL) también concluyó que existe información suficiente para afirmar que el riesgo de padecer cáncer de pulmón es mayor en personas con silicosis. Asimismo, recomendó un límite de exposición profesional por debajo de 0,05 mg/m<sup>3</sup> para el polvo de SCR.



Ante estas evidencias científicas, era de esperar que los legisladores europeos actuasen para abordar este problema, llegando finalmente en 2017, como ya se ha indicado, la primera modificación de la Directiva 2004/37/CE.

Una vez que se produzca la transposición de la directiva en España, ya en trámite, las disposiciones del Real Decreto 665/1997, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos durante el trabajo, serán de aplicación obligatoria siempre que existan trabajadores que estén o puedan estar expuestos al polvo de SCR.

## ¿QUÉ NOVEDADES SUPONE LA APLICACIÓN DEL REAL DECRETO 665/1997?

En este momento y hasta que se produzca la actualización del Real Decreto 665/1997, en España la legislación específica que se aplica a los trabajos donde existe exposición a polvo de SCR es el Real Decreto 374/2001, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. Esta normativa, al igual que ya indicaban los principios de la acción preventiva establecidos en la LPRL, prioriza siempre la eliminación del riesgo mediante la sustitución por materiales, agentes o procesos que no sean peligrosos o lo sean en menor medida.

Si no fuese posible la eliminación, se establece que se debe reducir la exposición a un nivel tan bajo como sea técnicamente posible. Esto significa que no debemos limitarnos a cumplir con la exigencia de no superar los valores límite, sino que se debe continuar con la reducción del polvo de SCR utilizando todos los medios disponibles.



El Real Decreto 665/1997 sigue la misma línea de los principios de la acción preventiva: prioriza la sustitución a cualquier medida de control, insistiendo en dos ocasiones en la eliminación de la exposición y la programación de la sustitución como medida de prevención principal. En el segundo nivel de prioridad sitúa la utilización de estos agentes cancerígenos o mutágenos en un sistema cerrado y, si esto no es posible, en un tercer orden de prioridad sitúa la reducción de la exposición a un nivel tan bajo como sea técnicamente posible.

Hasta aquí, el Real Decreto 665/1997 no exige ninguna medida que no sea aplicable a los agentes químicos peligrosos, salvo que indica expresamente una de las formas que existen de evitar la exposición, como es la utilización de sistemas cerrados, y hace hincapié en la importancia de la sustitución, estableciendo que debe elaborarse un programa para ello.

En la mayoría de los sectores que presentan un riesgo por exposición a polvo de SCR, como, por ejemplo, la Construcción, la sustitución puede ser muy difícil; no se debe olvidar que la sílice es el componente mayoritario de la corteza terrestre y, por tanto, estará presente en muchos de los materiales utilizados. Sin embargo, en otros sectores, como, por ejemplo, la industria textil, ya existen alternativas al desgastado de las telas mediante la utilización de arena empleando hielo como agente abrasivo.

El sector minero merece una mención aparte, ya que es objeto de una reglamentación sectorial específica a través del Real Decreto 863/1985, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (RGNBSM) y sus instrucciones técnicas complementarias. En este sector, el riesgo laboral más frecuente es la exposición a polvo de sílice y el reglamento

establece una serie de instrucciones específicas para su prevención y control.

Para las empresas a las que sea de aplicación este reglamento, la legislación general de prevención de riesgos laborales tiene carácter supletorio, es decir: en lo que no esté previsto en el RGNBSM, será de aplicación la legislación de prevención de riesgos laborales y, concretamente, el Real Decreto 374/2001. En el futuro, también será de aplicación, por tanto, el Real Decreto 665/1997.

Algo que sí supondrá una novedad con la aplicación del Real Decreto 665/1997 es la obligatoriedad de aplicar todas y cada una de las medidas que se enumeran en su artículo 5.5. Sin embargo, si se estudian detenidamente estas medidas obligatorias, se advierte que son las habituales en la prevención de la exposición a cualquier agente químico peligroso: limitación de las cantidades en el lugar de trabajo, diseño de los procesos para limitar al mínimo la formación de estos agentes, limitación del número de trabajadores expuestos, extracción localizada o ventilación general para su evacuación sin dañar el medio ambiente, utilización de mecanismos de detección inmediata de exposiciones anormales, utilización de equipos de protección individual cuando todo lo demás resulte insuficiente, señalización, limpieza,... entre otras.

A su vez, muchas de estas medidas de prevención y protección están incluidas en los principios generales para la prevención de los riesgos por agentes químicos (Real Decreto 374/2001, artículo 4). Por lo tanto, la aplicación de todas o, al menos, la mayoría de estas medidas, debería estar implantada a día de hoy, ya que realmente se trata de una enumeración de las prácticas preventivas necesarias para controlar la exposición a agentes químicos peligrosos en el trabajo.

## Medidas de higiene personal y protección individual

La higiene personal es un punto clave en la gestión de riesgos por exposición a agentes químicos. Para controlar este riesgo, es fundamental evitar la dispersión del contaminante a otros lugares, incluyendo el ámbito personal del trabajador, a través de la ropa de trabajo, los equipos y la propia piel.

En el Real Decreto 374/2001, la adopción de medidas de higiene personal se encuentra dentro de los principios generales del artículo 4. Por su parte, el Real Decreto 665/1997 lo trata como un artículo independiente, por la importancia que tiene en el control de agentes peligrosos.

En cualquier caso, para poder cumplir con las medidas de higiene se debe contar con las instalaciones apropiadas y con el tiempo necesario para poder llevarlas a cabo. Mientras que el real decreto de agentes químicos no establece un tiempo para llevar a cabo estas medidas de higiene, el Real Decreto 665/1997 cuantificó ese tiempo como diez minutos antes de la comida y otros diez antes de abandonar el trabajo para determinados trabajadores. Se establece así como medida preventiva un tiempo para que los trabajadores expuestos puedan lavarse y cambiarse la ropa de trabajo al salir de la zona con riesgo de exposición y siempre que proceda.

Otra actuación que se especifica en el Real Decreto 665/1997 es la obligación del empresario de responsabilizarse del lavado y descontaminación de la ropa de trabajo, prohibiendo que los trabajadores se la lleven a casa para este fin. A pesar de que esta medida, en la práctica, también se lleva a cabo para otros agentes químicos distintos de los cancerígenos o mutágenos, desde el

momento en que el Real Decreto sea aplicable a los trabajos con exposición a polvo de SCR pasará a ser obligatoria.

## Exposiciones accidentales y exposiciones no regulares

Tanto la normativa de agentes químicos como la de cancerígenos o mutágenos tienen en cuenta las medidas que deben adoptarse en previsión de posibles exposiciones accidentales. En el caso de los agentes cancerígenos, se engloban en el mismo punto las exposiciones no regulares, es decir, aquellas que se dan en situaciones distintas de la operación normal, como mantenimientos o reparaciones, que puedan suponer un incremento significativo de la exposición.

En este caso, la normativa general de agentes químicos establece la necesidad de planificar correctamente las actuaciones en caso de emergencia, así como toda una serie de medidas que incluyen la instalación de sistemas para paliar las consecuencias, la formación de los trabajadores y la organización con los servicios externos de emergencias, entre otras. Por último, enumera las medidas necesarias para restablecer la normalidad, que van en consonancia con las del Real Decreto 665/1997.

Con respecto a las operaciones *no regulares*, el real decreto de agentes químicos considera que actividades como las de mantenimiento o reparaciones deben incluirse en la evaluación de riesgos. Desde un punto de vista preventivo, es más lógico considerar estas situaciones dentro de la "normalidad" y no como situaciones extraordinarias, dado que la mayoría de estas actuaciones están planificadas o son previsibles y, por lo tanto, se deben evaluar los riesgos y planificar las medidas preventivas y de protección.

En este punto, la normativa de agentes químicos, que actualmente ya está vigente para los trabajos con exposición a polvo de SCR, incorpora un punto de vista más integrador de la prevención de riesgos laborales en la totalidad de la actividad de la empresa.

Actualmente ya existen algunos equipos de medición personales de partículas a tiempo real que permiten detectar exposiciones anormalmente altas y adoptar las medidas de prevención y protección necesarias y se están desarrollando otros proyectos I+D+i sobre equipos multisensor, por lo que es interesante hacer un seguimiento de los avances de la técnica en este sentido.

## Vigilancia de la salud

Las patologías asociadas a la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos suelen tener periodos de latencia largos. Debido a ello, el real decreto de cancerígenos o mutágenos incluyó el derecho de los trabajadores expuestos a una vigilancia periódica de su estado de salud, más allá de la finalización de la relación laboral, previsto en el artículo 22.5 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL), y en el artículo 37.3 e) del Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (RSP); es decir: que se les debe recomendar e informar sobre la posibilidad de continuar con la vigilancia de la salud más allá de la finalización de la relación laboral, a través del Sistema Nacional de Salud.

La silicosis, recogida como una enfermedad profesional en el Real Decreto 1299/2006, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales (...), es una enfermedad incurable que está relacionada con la aparición de otras asociadas a ella como tuberculosis, artritis reumatoide, EPOC, además del cáncer

de pulmón. Debido a ello, desde hace mucho tiempo se ha llevado a cabo una vigilancia de la salud muy exhaustiva de los trabajadores expuestos a SCR con el objetivo de conseguir una detección precoz de estas patologías.

El Real Decreto 257/2018, por el que se modifica el Real Decreto 1299/2006, incluye como enfermedad profesional, en el grupo 6 del Anexo I, el cáncer de pulmón relacionado con trabajos con riesgo de exposición por inhalación de *polvo de sílice libre*, al quedar demostrado por evidencias científicas que el polvo de SCR es susceptible de provocar cáncer de pulmón.

Existe un protocolo de vigilancia sanitaria del Ministerio de Sanidad, específico para silicosis y otras neumoconiosis, que indica la periodicidad y el tipo de exámenes de salud que deben llevarse a cabo. Actualmente, este protocolo está en proceso de revisión y pronto verá la luz una nueva versión. La Comunidad Autónoma del País Vasco también ha establecido su propio protocolo de vigilancia sanitaria para la silicosis. Por otra parte, los trabajos a los que les sea de aplicación el citado RGNBSM deben cumplir los requisitos que se indican en la ITC 2.0.02 del citado reglamento, también en lo relativo a vigilancia de la salud. Esta instrucción técnica se encuentra actualmente en proceso de revisión.

El protocolo de vigilancia sanitaria específica del Ministerio de Sanidad ya tenía en cuenta que "ya que estas enfermedades profesionales pueden aparecer o evolucionar una vez cesada la exposición, se recomienda en estos casos continuar con los controles médicos, con la periodicidad que los Servicios Especializados de Neumología estimen oportuna en cada caso concreto". Una vez más, la aplicación del real decreto de cancerígenos no supone un cambio

sustancial en el ámbito de la vigilancia de la salud.

## Documentación e información a las autoridades competentes

Cuando se está, o se puede estar, expuesto a agentes cancerígenos o mutágenos, se debe conservar la documentación relacionada con los trabajadores afectados, las evaluaciones de riesgos y los historiales médicos durante al menos cuarenta años. Si la empresa cesase su actividad antes, deberá remitir dicha documentación a la autoridad laboral. Esta exigencia está relacionada, al igual que en el caso anterior, con el largo período de latencia que puede estar asociado a los agentes cancerígenos y, en este caso, sí supone una novedad normativa con respecto a la situación anterior, en la que los trabajos que originan y ponen en suspensión polvo de SCR no se consideraban oficialmente un proceso cancerígeno.

El Real Decreto 665/1997, en su artículo 10, profundiza aún más en la información que debe facilitarse a las autoridades competentes; sin embargo, en este caso, la mayoría de los aspectos que se indican no suponen una novedad: ya se debían facilitar anteriormente, por el artículo 23 de la LPRL. Sin embargo, hay dos puntos que sí suponen una novedad: son los relativos a *las razones por las cuales se utilizan agentes cancerígenos o mutágenos y a los criterios y resultados del proceso de sustitución*.

## Normativa relacionada

Estar incluido en el ámbito de aplicación del Real Decreto 665/1997 tiene una implicación más, ya que existe otra normativa de prevención de riesgos laborales que establece disposiciones especiales cuando se trabaja con los



agentes o procedimientos a los que les es de aplicación. Así, el RSP incluye, en su Anexo VII, los procedimientos industriales que figuran en el Anexo I del Real Decreto 665/1997 entre los agentes, procedimientos y condiciones de trabajo que pueden influir negativamente en la salud de las trabajadoras embarazadas o en período de lactancia natural, del feto o del niño durante el período de lactancia natural. Esta lista se debe tener en cuenta a la hora de aplicar el artículo 26.1 de la LPRL.

Por otra parte, el Real Decreto 216/1999, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal, establece en su artículo 8 un listado de trabajos en actividades de especial peligrosidad para los que no se podrán realizar contratos de puesta a disposición mediante empresas de trabajo temporal. Entre estos trabajos se incluyen aquellos que impliquen la exposición a agentes cancerígenos, mutágenos o tóxicos para la reproducción.

## CONCLUSIONES

La silicosis y el resto de enfermedades que, desde hace tiempo, se atribuyen a

la exposición a polvo de SCR, ya son lo suficientemente graves como para estar aplicando a día de hoy las medidas para evitar o minimizar esta exposición tanto como el estado de la técnica permita.

El sector de la Construcción continúa siendo uno de los más afectados por el riesgo de exposición a polvo de sílice cristalina respirable, ya que en tareas de molienda y cribado de áridos, así como en las de corte, pulido, taladrado o preparación de mezclas, entre otras, se puede liberar y poner en suspensión polvo de sílice cristalina respirable.

Cuando entre en vigor la modificación de la Directiva 2004/37/CE por su transposición en el Real Decreto 665/1997, será necesario modificar algunas de las actuaciones preventivas que se llevan a cabo; sin embargo, estos cambios no deberían suponer una modificación muy importante de las medidas técnicas y organizativas de control, ya que actualmente también es una obligación sustituir para eliminar el riesgo, cuando sea posible, y reducir al mínimo posible la exposición.

No obstante, sí será necesario tener en cuenta una serie de nuevas obliga-

ciones legales como consecuencia de la aplicación del Real Decreto 665/1997, aunque la mayoría de ellas ya son recomendables a día de hoy, dada la peligrosidad del agente del que se trata:

- Elaboración de un plan de sustitución. En los procesos industriales es muy posible que se hayan desarrollado tecnologías alternativas que se deberán tener en cuenta. En la industria extractiva y en la Construcción es posible que esta sustitución sea más difícil.
- Utilización de un sistema cerrado. Una vez más, esta opción estará disponible, en su caso, para procesos industriales.
- Obligación de aplicar todas y cada una de las medidas del artículo 5.5. Se podría considerar que ya era una obligación poner todos los medios disponibles para minimizar la exposición; sin embargo, el Real Decreto 665/1997 lo exige expresamente.
- Dedicación de diez minutos para la higiene personal. Se trata de una cuantificación del tiempo necesario para una práctica que ya debería ser obligatoria, independientemente del tiempo que se emplease en ella.
- Lavado y descontaminación de la ropa a cargo de la empresa. Medida recomendable a día de hoy que pasará a ser obligatoria.
- Prolongación de la vigilancia de la salud más allá de la finalización de la relación laboral. Ya estaba recomendada en el protocolo de vigilancia sanitaria específica de silicosis y otras neumoconiosis.
- Conservar la documentación durante al menos cuarenta años. La documentación relativa a la lista de trabajadores

expuestos y a los historiales médicos deberá remitirse a la autoridad laboral en caso de cese de la actividad de la empresa durante ese periodo.

- Tener en cuenta a las trabajadoras embarazadas. Si existe exposición, deberán adoptarse las medidas a las que se refiere el artículo 26 de la LPRL.
- No podrán celebrarse contratos de puesta a disposición mediante empresas de trabajo temporal, al ser de aplicación el listado de actividades y

trabajos de especial peligrosidad del Real Decreto 216/1999 (artículo 8).

El INSST es consciente de que la aplicación del Real Decreto 665/1997 puede suponer un reto para muchas empresas, sobre todo para las más pequeñas, que cuentan con menos recursos. Por eso, está trabajando para sensibilizar y concienciar a los trabajadores expuestos sobre la peligrosidad de la SCR y elaborando herramientas para poder prevenir y reducir la exposición a la misma. Una de estas herramientas es un vídeo elaborado por el Centro Tecnoló-

gico del Mármol, Piedra y Materiales (CT-MARMOL), en colaboración con el INSST, sobre la exposición a sílice en materiales de construcción, con el que sensibilizar a empresarios, trabajadores y representantes de estos, mostrando las principales actividades en las que puede haber exposición a SCR y las medidas necesarias para identificar, evaluar y controlar que el trabajo se realiza de forma segura. El objetivo del vídeo es mejorar las condiciones de trabajo para evitar la aparición de enfermedades relacionadas con la exposición a SCR, como la silicosis o el cáncer de pulmón. ●

## ■ Bibliografía ■

- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. BOE núm. 104, de 1 de mayo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. BOE núm. 124, de 24 de mayo.
- Orden ITC/2585/2007, de 30 de agosto, por la que se aprueba la Instrucción técnica complementaria 2.0.02 "Protección de los trabajadores contra el polvo, en relación con la silicosis, en las industrias extractivas", del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. BOE núm. 215, de 7 de septiembre.
- Directiva (UE) 2017/2398, de 12 de diciembre de 2017, que modifica la Directiva 2004/37/CE, relativa a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes carcinógenos o mutágenos durante el trabajo. DOUE, L 345, de 27 de diciembre.
- INSHT, 2013. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con agentes químicos presentes en los puestos de trabajo. Disponible en: [https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/g\\_AQ.pdf](https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/g_AQ.pdf)
- INSSBT, 2017. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos durante el trabajo. Disponible en: [https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/Agentes\\_cancerigenos.pdf](https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/Agentes_cancerigenos.pdf)
- INSHT, 2010. Nota Técnica de Prevención (NTP) nº 890 "Aglomerados de cuarzo: medidas preventivas en operaciones de mecanizado". Disponible en: <https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/821a921/890w.pdf>
- Comisión de Salud Pública, 2001. Silicosis y otras neumoconiosis. Protocolos de Vigilancia Sanitaria. Ministerio de Sanidad y Consumo. Disponible en: <https://www.msbs.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/silicosis.pdf>
- Instituto Nacional de Silicosis, 2019. Guía para el control del riesgo por exposición a sílice cristalina respirable. Empresas sujetas al Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. Descargable en: [http://www.ins.es/guia/guia\\_pdf.php](http://www.ins.es/guia/guia_pdf.php)
- Instituto Nacional de Silicosis, 2019. Estadísticas. Nuevos casos de silicosis registrados en el INS durante el año 2018. Descargable en: <http://www.ins.es/documents/10307/10507/Estad%C3%ADstica%202018>
- Fundación Laboral de la Construcción, 2019. Guía de buenas prácticas para la eliminación de los riesgos producidos por la sílice cristalina respirable en las obras de construcción. Descargable en: [http://silicecristalina.lineaprevencion.com/uploads/documents/b2f5dc00/Guia\\_sobre\\_la\\_silice\\_cristalina\\_respirable.pdf](http://silicecristalina.lineaprevencion.com/uploads/documents/b2f5dc00/Guia_sobre_la_silice_cristalina_respirable.pdf)
- Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales (OSALAN), 2011. Protocolo de vigilancia de la salud específica. Silicosis y otras neumoconiosis. Gobierno Vasco. Descargable en: [http://www.osalan.euskadi.eus/contenidos/libro/medicina\\_201201/es\\_201201/adjuntos/protocolo\\_ruido\\_silicosis.pdf](http://www.osalan.euskadi.eus/contenidos/libro/medicina_201201/es_201201/adjuntos/protocolo_ruido_silicosis.pdf) (pág.151)
- SCOEL, 2003. *Recommendation from the SCOEL for silica, crystalline (respirable dust)* (SCOEL/SUM/94). Descargable en: [ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=3858&langId=en](http://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=3858&langId=en)
- *International Agency for Research on Cancer (IARC), 2012. Silica dust, crystalline, in the form of quartz or cristobalite.* IARC Monogr Eval Carcing Risks Hum, 100 C: 355-405. Descargable en: <https://monographs.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/06/mono100C-14.pdf>
- *The European Network on Silica (NEPSI), 2006.* Guía de buenas prácticas para la protección de la salud del trabajador para la adecuada manipulación y uso de la sílice cristalina y de los productos que la contengan. Descargable en: [https://www.nepsi.eu/sites/nepsi.eu/files/content/document/file/good\\_practice\\_guide\\_-\\_spanish\\_disclaimer\\_additional\\_task\\_sheets\\_251006\\_modified\\_august\\_2011.pdf](https://www.nepsi.eu/sites/nepsi.eu/files/content/document/file/good_practice_guide_-_spanish_disclaimer_additional_task_sheets_251006_modified_august_2011.pdf)
- <https://roadmaponcarcinogens.eu/silicadust>