



FOMENTO DE LA PRL
EN EL ÁMBITO DE LA
PIEDRA NATURAL DE
LA COMUNIDAD
VALENCIANA

Control del polvo en la industria.



mármol
de alicante

ASOCIACIÓN DE LA COMUNIDAD VALENCIANA

Introducción y objetivos

La Comunidad Valenciana es una zona rica en materiales líticos. La piedra se encuentra íntimamente unida desde siempre a los inicios de nuestra historia.

La alta calificación del sector, gracias a la profesionalidad de sus trabajadores, ha permitido que las empresas y arquitectos más importantes del mundo hayan fijado su atención en las rocas ornamentales extraídas y elaboradas en las provincias de Alicante, Valencia y Castellón. Este hecho ha favorecido que en la actualidad estas estén presentes en emblemáticos edificios y obras singulares repartidas en los cinco continentes.

A pesar de la belleza y variedad de los diversos materiales que abundan en nuestra Comunidad, la extracción, elaboración y acabados de estos no está exenta de riesgos, ya que operaciones relacionadas con cortes, perforaciones, voladuras y acabados superficiales, por citar algunas de las más habituales, hacen que se ponga en suspensión polvo, pudiendo este, sólo en condiciones desfavorables, ser respirado dando lugar, con el paso del tiempo, a daños en la salud de las personas expuestas si no han sido protegidas adecuadamente.

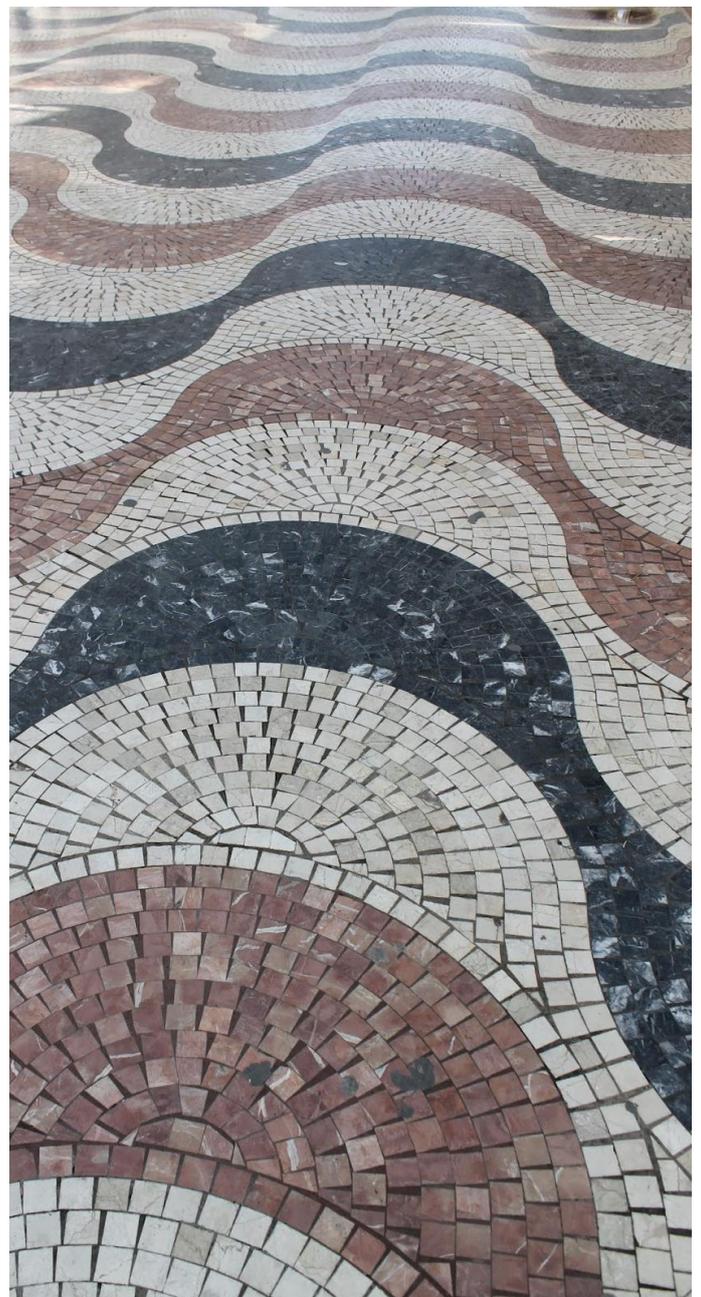
Pese a que los mármoles, así llamados coloquialmente y más concretamente calizas, travertinos, calcarenitas y dolomías, extraídos en nuestra comunidad poseen un porcentaje de sílice muy bajo o prácticamente inexistente, se hace necesario analizar de manera pormenorizada todos los materiales extraídos, así como las condiciones de trabajo en las que se debe de trabajar para evitar que el polvo en general y la sílice cristalina respirable (SCR) en particular, si fuera el caso, no dé lugar a enfermedades profesionales.

El presente documento, subvencionado por la Generalitat Valenciana por medio de las subvenciones concedidas al amparo de la Resolución de 5 de febrero de 2020, de la DG de Trabajo, Bienestar y Seguridad Laboral (DOGV 8741, 17.02.2020) con número de expediente TRCOIN/2020/10, aspira favorecer la salud de las personas trabajadoras relacionadas con el sector de la roca ornamental en el ámbito de la industria de la piedra natural valenciana, favoreciendo la información y sensibilización en materia de prevención y protección laboral.

Con este fin, se pretende difundir un escueto, pero exhaustivo, documento que verse sobre las rocas ornamentales que se extraen en la comunidad valenciana y valorar la incidencia que puede tener el polvo, y el supuesto sílice que pudieran contener, informando de las medidas técnicas y médicas a considerar para mitigar el riesgo en la medida que sea posible. Todo ello, alineado con la Estrategia Valenciana de Seguridad, Salud y Bienestar Laboral 2017-2020.

Dicho esto, los objetivos específicos buscados con esta publicación son:

- Fomentar el cumplimiento de la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.
- Mejorar la comprensión sobre el significado y proyección del concepto de cultura preventiva entre personas empresarias y trabajadoras, además de difundir la cultura preventiva al público en general.
- Disminuir la siniestralidad en el sector de la piedra natural y la mejora de las condiciones de trabajo.



La piedra natural en la Comunidad Valenciana

Las empresas de la roca ornamental de la Comunidad Valenciana poseen un prestigioso catálogo de variedades y acabados que sería prolijo de enumerar. Esto da lugar a que el sector de la piedra natural sea de gran importancia para las zonas extractivas y productoras, ejerciendo de arrastre y de motor económico.

La calidad de este catálogo sitúa a la Comunidad Valenciana entre los más importantes centros de la piedra natural en el mundo, siendo testigo de ello reconocidos profesionales como son Rafael Moneo, Frank O. Gehry, Santiago Calatrava, Antonio Lamela o Norman Foster que, junto con otros, se encuentran en la cúspide de la arquitectura actual.

Mármoles, calizas, calcarenitas y dolomías, entre las que se encuentran Crema Marfil®, Rojo Alicante®, Gris Pulpis, Crema Buixcarró, Rosa Valencia o Piedra Bateig, por citar las más demandadas, junto a otras de zonas limítrofes, extraídas por empresas valencianas, como son el Crema Capri, Marrón Imperial o Dark Emperador®, comparten catálogo con más rocas ornamentales que se esparcen por Castellón, Valencia y especialmente en Alicante, siendo esta provincia donde el sector está más atomizado tal y como se muestra en el mapa situado al pie y en páginas siguientes.



Estas rocas, extraídas y trabajadas por modernas fábricas, son de gran interés para ser empleadas en los principales estilos arquitectónicos: Clásico, Gótico, Renacimiento, Barroco, Modernismo o Decó.

En informes sectoriales de Cluster Piedra, en 2019, España fue el séptimo productor y el sexto exportador de piedra natural del mundo, aportando la Comunidad Valenciana 476 millones de euros con una representatividad del 29,7% en el ámbito nacional.

En cuanto a las cifras de empleo directo e indirecto, el sector de la piedra natural en nuestra comunidad supone, para Cluster Piedra en datos de 2019, 2.993 trabajadores de empleo directo y 7.483 trabajadores de empleo indirecto, siendo un fuerte motor de empleo en determinadas zonas geográficas repartidas en las 3 provincias, y teniendo el mayor peso la zona del corredor de la piedra natural situado entre las poblaciones de Novelda y Pinoso en la provincia de Alicante.

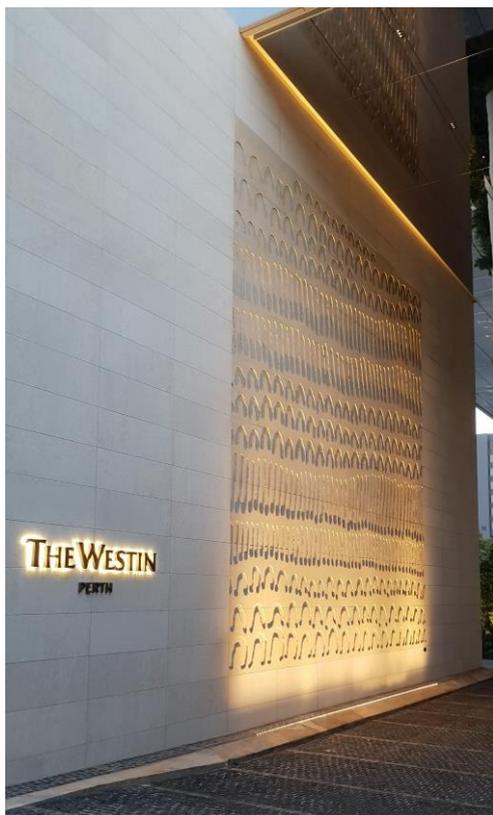
Según datos del ICEX, desde el punto de vista de las exportaciones de piedra, Alicante se posiciona la 2ª en el ranking nacional, Castellón la 6ª y Valencia la 9ª, con 163, 26 y 20 millones de euros respectivamente.

Todo lo expuesto enmarca la piedra natural de la Comunidad Valenciana como un sector estratégico que aporta no solo empleo e ingresos al PIB nacional, ya que mejora, con sus rocas, la imagen de la marca España, y concretamente de la Comunidad en el ámbito internacional.

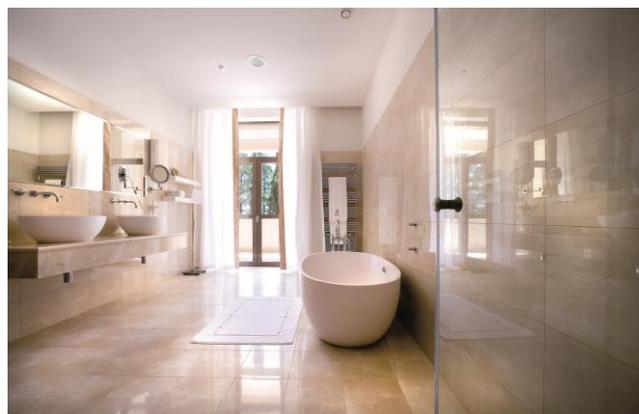


La piedra natural en la Comunidad Valenciana (continuación)

Las principales rocas extraídas en la comunidad forman un bello catálogo donde destacan texturas y colores que, unidas a los diversos acabados, son fuente de inspiración para los clientes más exigentes que buscan la personalización de espacios en proyectos singulares.



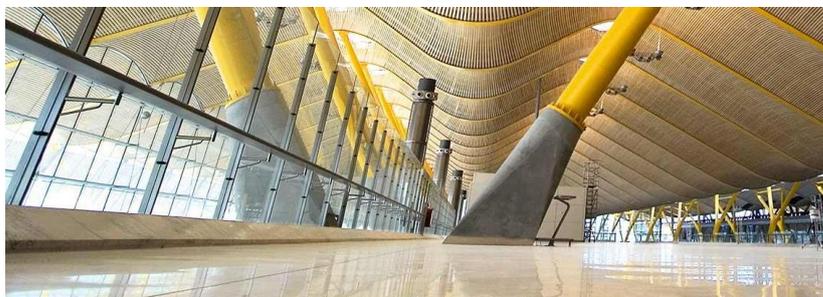
El sector del mármol de la Comunidad Valenciana destaca por ser el principal extractor y elaborador de piedra natural en el conjunto del territorio español.



Entre los principales clientes de nuestros productos resaltan países como Estados Unidos, China, México, Emiratos Árabes, Francia, Italia, Reino Unido, Corea del Sur o Portugal.



El esfuerzo económico asumido por los empresarios, la profesionalidad de las personas y la tecnología aplicada ha conseguido situar a estas industrias a la vanguardia mundial en este sector.



La industria

La industria extractiva de la piedra natural, también denominada industria de la roca ornamental engloba aquellas rocas, que una vez extraídas y tras un proceso de elaboración, son utilizadas principalmente como materiales nobles de la construcción.

El sector se podría dividir en 4 subsectores: canteras de extracción, industrias de elaboración, marmolistas (talleres de terminaciones) y colocadores en obra; sin olvidar a la industria auxiliar entre las que se encuentran comercializadoras, transportistas, maquinaria industrial, empresas de mantenimiento e industria química.



En la cantera, por medio del laboreo y procesos de corte y perforación, se extraen voluminosos bloques de piedra que posteriormente serán serrados y elaborados en industrias en las que, tras diversas fases de corte y acabado superficial, serán vendidos a talleres para trabajos singulares o bien colocados directamente en obra. Es importante indicar que algunas industrias desarrollan también trabajos de taller para realizar acabados en forma de encimeras, peldaños, así como otras terminaciones singulares, por lo que desarrollan una integración vertical en sus negocios.

Las tendencias actuales de la industria están siendo la implantación de maquinaria más eficiente y precisa, robotización de parte del proceso, introducción de sistemas de trabajo basados en la IoT 4.0, apertura de nuevos almacenes de piedra más atractivos, puesta en marcha de showrooms para mostrar piedras y acabados en un ámbito singular, búsqueda de clientes internacionales y consolidación de los nacionales, entrada en el canal contract, mejora de la presencia en redes, desarrollo de aplicaciones que permiten simular colocaciones con diversos materiales y texturas, así como la elaboración de acabados personalizados como fuente de diferenciación.



Catálogo de materiales de la Comunidad Valenciana

Las principales rocas extraídas y elaboradas en la comunidad son las que se muestran a continuación. Se incluyen también otras piedras, identificadas con (*), que son también extraídas y elaboradas, por empresas valencianas, en zonas limítrofes.

La personalización de estas por cada empresa favorece la construcción y revestimiento de proyectos singulares.

La evolución de las empresas ha permitido introducir en su trabajo diario conceptos como calidad, sostenibilidad, innovación, formación, investigación y desarrollo, e internacionalización.

Además, el progreso tecnológico y crecimiento de su equipo humano han hecho que el Mármol de Alicante se posicione como una marca reconocida y con identidad propia en todo el mundo.



- **Nombre comercial:** Borriol
- **Tipo de material:** Roca caliza
- **% Cuarzo aproximado:** Despreciable
- **% de Carbonatos:** > 99



- **Nombre comercial:** Caliza Capri (*)
- **Tipo de material:** Roca caliza
- **% Cuarzo aproximado:** Despreciable
- **% de Carbonatos:** > 99



- **Nombre comercial:** Amarillo Mares / Spanish Gold
- **Tipo de material:** Roca caliza
- **% Cuarzo aproximado:** Despreciable
- **% de Carbonatos:** > 99



- **Nombre comercial:** Crema Buixcarró
- **Tipo de material:** Roca caliza
- **% Cuarzo aproximado:** Despreciable
- **% de Carbonatos:** > 99



- **Nombre comercial:** Bateig Azul
- **Tipo de material:** Roca calcarenita
- **% Cuarzo aproximado:** 1-10
- **% de Carbonatos:** > 80



- **Nombre comercial:** Crema Marfil®
- **Tipo de material:** Roca caliza
- **% Cuarzo aproximado:** Despreciable
- **% de Carbonatos:** > 99



- **Nombre comercial:** Bateig Beige
- **Tipo de material:** Roca calcarenita
- **% Cuarzo aproximado:** 1-10
- **% de Carbonatos:** > 80



- **Nombre comercial:** Crema Valencia
- **Tipo de material:** Roca caliza
- **% Cuarzo aproximado:** Despreciable
- **% de Carbonatos:** > 99



- **Nombre comercial:** Bateig Diamante
- **Tipo de material:** Roca calcarenita
- **% Cuarzo aproximado:** 1-10
- **% de Carbonatos:** > 80



- **Nombre comercial:** Dark Emperador® (*)
- **Tipo de material:** Roca dolomía
- **% Cuarzo aproximado:** Despreciable
- **% de Carbonatos:** > 99

Catálogo de materiales (continuación)



- **Nombre comercial:** Emperador Buñol
- **Tipo de material:** Roca dolomía
- **% Cuarzo aproximado:** Despreciable
- **% de Carbonatos:** > 99



- **Nombre comercial:** Rojo Alicante®
- **Tipo de material:** Roca caliza
- **% Cuarzo aproximado:** Despreciable
- **% de Carbonatos:** > 99



- **Nombre comercial:** Gris Pulpis
- **Tipo de material:** Roca caliza
- **% Cuarzo aproximado:** Despreciable
- **% de Carbonatos:** > 99



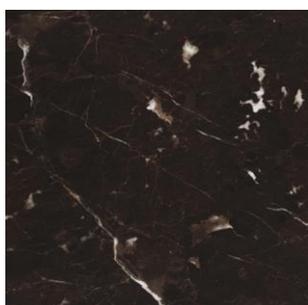
- **Nombre comercial:** Rojo Coralito
- **Tipo de material:** Roca caliza
- **% Cuarzo aproximado:** Despreciable
- **% de Carbonatos:** > 99



- **Nombre comercial:** Marfil Grano Arroz
- **Tipo de material:** Roca caliza
- **% Cuarzo aproximado:** Despreciable
- **% de Carbonatos:** > 99



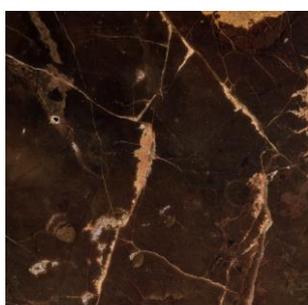
- **Nombre comercial:** Rosa Valencia
- **Tipo de material:** Roca dolomía
- **% Cuarzo aproximado:** Despreciable
- **% de Carbonatos:** > 99



- **Nombre comercial:** Marrón Imperial (*)
- **Tipo de material:** Roca dolomía
- **% Cuarzo aproximado:** Despreciable
- **% de Carbonatos:** > 99



- **Nombre comercial:** Travertino Vallanca
- **Tipo de material:** Travertino
- **% Cuarzo aproximado:** Despreciable
- **% de Carbonatos:** > 99



- **Nombre comercial:** Marrón Sierra la Fuente
- **Tipo de material:** Roca dolomía
- **% Cuarzo aproximado:** Despreciable
- **% de Carbonatos:** > 99



- **Nombre comercial:** Piedra Almorquí
- **Tipo de material:** Roca caliza
- **% Cuarzo aproximado:** Despreciable
- **% de Carbonatos:** > 99

La oferta de variedades que presentan las empresas de la Asociación Mármol de Alicante es muy extensa y es importante señalar que % de cuarzo aproximado es despreciable o muy bajo.

Nuestras rocas ornamentales aportan soluciones estéticas a cualquier necesidad tanto de interior como de exterior, especialmente en paredes y pavimentos; en fachadas, columnas o monumentos; en escaleras o balaustradas; para adornar el agua con bellas fuentes o para vestir el fuego con elegantes embocaduras de chimenea.

En cualquier circunstancia, para cualquier objetivo, la piedra natural extraída y elaborada por parte de las empresas valencianas presentan calidad máxima y un servicio que satisface todas las exigencias.

Las condiciones de trabajo asociadas al polvo y la sílice y su relación con la salud

La propia actividad intrínseca del sector por medio de sistemas de arranque, corte, perforación, pulido y el empleo de otros equipos de trabajo, consiguen poner en suspensión polvo, que pudiera, en función del tipo de roca, contener sílice cristalina respirable en mayor o menor medida, debiéndose controlar y gestionar adecuadamente para evitar daños en la salud de los trabajadores. Es importante reseñar que es posible que la sílice tenga un valor tan bajo que se podría considerar nula su presencia.

El polvo es considerado como un agente químico peligroso, pudiendo este representar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores en condiciones de trabajo no controladas. La sílice es el nombre que recibe un grupo de minerales compuestos de silicio y oxígeno, los dos elementos más abundantes de la corteza terrestre.

En ambos casos, polvo y sílice, cabe indicar la importancia que tiene el tamaño de la partícula, debiendo de tenerse en cuenta que es posible encontrar partículas que puedan alcanzar los alveolos pulmonares, llamada fracción respirable, cuando tiene un tamaño de unas 5 micras o más pequeñas.



La exposición a polvo en general en el lugar de trabajo constituye un factor de riesgo que puede afectar a los trabajadores, generándoles enfermedades respiratorias por exposición al mismo.

El polvo es considerado como un agente químico peligroso; éste puede representar un riesgo para la salud de los trabajadores debido a sus propiedades fisicoquímicas, químicas o toxicológicas y a la forma en que se utiliza o se halla presente en el lugar de trabajo.

Según el tipo de polvo, en nuestro caso en forma de partículas de tamaño microscópico, los efectos sobre la salud pueden ser más o menos graves. No obstante, no hay polvos inocuos; cualquier exposición a polvo supone un riesgo, todo dependerá de diversos factores como la dosis, que es el resultado de considerar de manera proporcional el tiempo de exposición y la concentración de contaminante en el ambiente en mg/m^3 .

En general, el polvo provoca irritación de las vías respiratorias y, tras exposiciones repetidas, puede dar lugar a problemas pulmonares. Otros tipos de polvo provocan enfermedades específicas, como, por ejemplo, las relacionadas con el polvo en general y con la sílice, que son conocidas como neumoconiosis y silicosis.

Téngase en cuenta que hay evidencias científicas en las que se indica que una mayor exposición al polvo de sílice de cuarzo o sílice cristalina respirable, provoca silicosis y aumenta la prevalencia del cáncer de pulmón; de hecho, el 17 de enero de 2017 entró en vigor una nueva normativa europea –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 para la transposición al ordenamiento español al Real Decreto 665/1997 sobre la protección de los trabajadores contra agentes cancerígenos durante el trabajo.

El polvo y la sílice en la Comunidad Valenciana vs España

El Instituto Nacional de Silicosis (INS) es el centro de referencia nacional de prevención médico-técnica de las enfermedades respiratorias de tipo ocupacional que se encarga, entre otras actuaciones, de recopilar y analizar anualmente los casos registrados por silicosis. Estos diagnósticos surgen a partir de los reconocimientos médicos efectuados a los trabajadores que acuden a través de diferentes organismos, así como de los expedientes remitidos, para su valoración, por los Equipos de Valoración de Incapacidades (EVI) de diversas provincias españolas.



Los principales organismos que remiten trabajadores para su valoración en este Instituto son: servicios de neumología de otros hospitales, Mutualidad de la Minería del Carbón, juzgados de lo social, centrales sindicales, Mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la seguridad social y empresas de diferentes sectores (minería, cerámicas, siderurgia, etc.).

Atendiendo a todas las estadísticas disponibles y publicadas por el INS relativas al periodo de 2019 a 2008 (<https://ins.astursalud.es/estadisticas>), es posible observar que, en los 12 años estudiados, en la Comunidad Valenciana se han identificado 4 casos, estando sólo uno de ellos relacionado con el sector de las marmolerías, en dos casos con la minería del carbón (jubilados) y en un caso la industria de transformación de la sílice. Pudiendo tres casos estar relacionados con otros sectores diferentes a los de la piedra natural.

Ante este histórico de datos, es importante reseñar que el número nacional de casos identificados para ese periodo es de 2.258 expedientes. Lo cual hace que la incidencia para nuestra Comunidad y nuestro sector sea del 0,44‰ (0,044%), lo que podría determinar que las condiciones de trabajo, vinculadas a la sílice, son relativamente seguras basándonos en la incidencia calculada.

Este escenario está alineado con investigaciones propias del Centro Tecnológico del Mármol, Piedra y Materiales (CTM) y publicaciones del INSST como la NTP 890 de 2010, que indican que la piedra caliza normalmente está por debajo del 1% y los mármoles no suelen alcanzar niveles de sílice por encima del 5%, por lo que se podría pensar que el único caso de neumoconiosis que ha aparecido en la Comunidad Valenciana en una marmolería podría deberse al haber estado expuesto el trabajador a diversos materiales trabajados.

Nos estamos refiriendo a granitos, areniscas y cuarzos compactos con porcentajes de sílice elevados en muchos casos, ya que la mayoría de las rocas ornamentales extraídas en Castellón, Valencia y Alicante poseen porcentajes de sílice en muchos casos despreciables como ya se ha indicado con anterioridad.

Pautas en la gestión del polvo y la SCR

En todo tipo de empresa es obligatorio elaborar un Plan de Prevención (PP) y además en determinadas empresas, las incluidas en el ámbito minero, es necesario mantener además actualizado, por parte del director facultativo, un Documento de Seguridad y Salud (DSS).

En ambos documentos, DSS y PP, es necesario incluir una evaluación de riesgos actualizada y una planificación de la actividad preventiva que atienda a los principios preventivos establecidos en la LPRL.



Dicho esto, todas las empresas deben gestionar la prevención, desde el punto de vista técnico y médico, con el apoyo de su servicio de prevención (SP) propio, ajeno o mancomunado. Es importante reseñar que en el ámbito minero los directores facultativos son los encargados de mantener al día el DSS ayudados por los técnicos del SP. Siendo por lo tanto el DSS la herramienta de gestión de la seguridad minera a tener en consideración.

De manera más concreta, en las empresas se deberá de identificar los puestos de trabajo expuestos a polvo y concretamente a la SCR que pudiera existir. Posterior a esta identificación, se debe de proceder a la evaluación de riesgos con la ayuda de una estrategia de muestreo bien definida acorde a la ITC del polvo o a la norma UNE 689:2019, según proceda, empleando equipos de muestreo específicos para monitorizar una jornada laboral completa por medio de un técnico de PRL titulado como higienista.

En función del ámbito, minero o no, la ITC o la norma UNE determinará la frecuencia de las revisiones de las evaluaciones de riesgo en un futuro.

Tras la evaluación de riesgos y la comparación con los valores límite establecidos (VLA-ED), el empresario determinará las medidas colectivas e individuales necesarias para mitigar cualquier riesgo que pudiera derivar en daños en la salud de los trabajadores, sin olvidar otras actuaciones propias de medicina del trabajo, como son la placa de tórax, espirometría, electrocardiograma y otras pruebas contempladas en el protocolo de vigilancia de la salud específico.



Identificación del riesgo

En primer lugar, hay que tener presente que la exposición a la sílice cristalina respirable en el trabajo puede producirse en cualquier situación laboral donde se genere polvo en el aire que contenga una proporción de sílice cristalina respirable. Nos estamos refiriendo a tareas de corte, perforación y tratamientos superficiales como pulido o abujardado por citar algunos. Sobre todo, si estas tareas se hacen en seco sobre rocas con un porcentaje de sílice representativo. Adviértase que esta forma de trabajar totalmente desaconsejada, en cualquier caso. Por lo que las tareas en seco deben de eliminarse e inyectar agua en el punto de mecanizado o bien usar sistemas de aspiración localizada.

En segundo lugar, la exposición laboral a la sílice cristalina se encuentra en varias industrias, pero las calizas, mármoles y dolomías propias de la Comunidad Valenciana podrían catalogarse sin sílice o muy bajos en sílice.

A pesar de esto, es de interés no obviar la posibilidad de que el polvo en general y la sílice en particular pudieran estar presentes en los ámbitos de trabajo.

Por este motivo se deberá de realizar un estudio petrográfico que ponga en relieve la composición de la roca. Sirva como ejemplo estudios realizados en 2020 por CTMARMOL en los que se ha determinado en la Cantera de Monte Coto (Pinoso – Alicante) un 99,7% de roca caliza y un 0,3% de otros minerales (arcillas, metales...).

En definitiva, es necesario hacer una evaluación de riesgos, por medio de un muestreo personal, que determine la cantidad de fracción respirable de polvo y SCR para garantizar unas condiciones de trabajo saludables.

Evaluación y Planificación de la actividad preventiva

Con el fin de cuantificar el riesgo por exposición a la fracción respirable a polvo y a sílice, será preciso realizar mediciones, por personal cualificado, que sirvan para obtener resultados y poder contrastarlos con el valor límite ambiental de exposición diaria (VLA-ED).

A partir de este hecho, se planificarán cuantas medidas técnicas y médicas sean necesarias para garantizar unas condiciones de trabajo que no expongan a las personas a situaciones de riesgo.

Las fases en las que se podría subdividir la evaluación podrían ser las siguientes:

1. Definir la estrategia de muestreo por medio de la ITC minera o la norma UNE 689:2019, según proceda, estableciendo los puestos de trabajo a evaluar, también denominados GES (Grupos de Exposición Similar).
2. Preparar los equipos a emplear: bombas de muestreo, filtros, conectores, tubos, ciclones, calibradores y fichas de tomas de datos.
3. Trabajo de campo con la colocación del equipo de muestreo y retirada de este. La medición debe de realizarse durante una jornada laboral de 8 horas.
5. Recogida y recalibración de equipos.
6. Preparación del envío de las muestras y relleno de ficha de envío al laboratorio.
7. Emisión del informe final tras recepción de resultados. Este informe incluye la evaluación de riesgos para verificar la implantación de las actuaciones acometidas y la planificación de la actividad preventiva para controlar la exposición y evitar sobrepasar los límites establecidos.

Dicho esto, es necesario hacer una evaluación de riesgos, por medio de un muestreo personal, que determine la cantidad de polvo y SCR que pueda haber para garantizar unas condiciones de trabajo saludables.



Control de la exposición

Ante la determinación de situación de riesgo por medio de la evaluación de riesgos, se hace necesario establecer una serie de medidas a planificar destinadas a mejorar las condiciones de trabajo.

Para ello se llevarán a cabo actuaciones de ámbito técnico y médico, debiéndose de registrar por escrito o sistema análogo todas las medidas implantadas.



Actuaciones técnicas. Control del polvo *sin presencia de SCR*

Con carácter general se deberán de contemplar medidas destinadas a controlar el riesgo en el foco u origen del polvo, a continuación, en el lugar de trabajo y por último en el trabajador. Destacan las siguientes:

- Las galerías, viales, plazas, pistas de rodadura y demás lugares de trabajo como naves industriales y patios de bloques, deben mantenerse con un grado de humedad suficiente para evitar la puesta en suspensión del polvo depositado.
- Las operaciones de perforación, corte, serrado, abujardado, flameado, pulido, etc. deberán realizarse por vía húmeda o con captación de polvo en todo momento; no pudiendo realizarse estas intervenciones en seco emitiendo polvo al ambiente.
- En todos los espacios cerrados es necesario realizar una renovación continua del aire, mediante sistemas de ventilación adecuadas, para diluir y evacuar el polvo.
- Uso de la mascarilla FFP2 o FFP3 según condiciones de trabajo.
- Las tareas de corte, perforación y pulido deberán realizarse con inyección de agua en el punto de emisión de polvo.
- Cuando se utilice como medida de prevención la aspiración de polvo, éste será filtrado con filtros HEPA, almacenado y retirado.
- La maquinaria móvil estará dotada de cabinas con aire acondicionado o filtrado.
- Las limpiezas del área de trabajo se realizarán por medio de baldeo de agua, evitando charcos, o sistemas de aspiración industrial.
- Además, toda maquinaria o instalación susceptible de producir polvo, deberá estar dotada de sistemas eficaces de prevención, tales como cerramientos, aspiración de polvo, pulverización de agua, etc.

Actuaciones técnicas. Control del polvo sin presencia de SCR (cont.)

- Respecto al trabajador se le deberán de dar periódicamente las debidas instrucciones por medio de la formación e información, así como permitir su participación para evitar actuaciones inseguras tales como soplar con la pistola de aire, cortar en seco o quitarse la mascarilla regularmente. La labor formativa deberá repetirse, al menos una vez al año según la ITC minera y, en particular, cuando el trabajador cambie de funciones, de puesto o de lugar de trabajo.
- Por último, contemplar las medidas incluidas con presencia de SCR indicadas a continuación y valorar su implantación paulatina.

Actuaciones técnicas. Control del polvo *con presencia de SCR*

En este caso, además de las indicadas en el apartado anterior cuando no hay presencia de SCR, se deben de contemplar actuaciones concretas recogidas en el RD 665/1997 (RD Cancerígenos) y que de manera resumida y no exhaustiva indicamos a continuación:

- Prohibido comer, fumar, o beber.
- Emplear ropa de trabajo adecuada y emplear dobles taquillas. La limpieza y descontaminación de la ropa será a cargo de la empresa, no pudiendo llevarse la ropa el trabajador a casa.
- Almacenar los equipos de protección en lugares adecuados, además de verificar su uso y limpieza antes y después de cada utilización.
- Disponer de aseos adecuados y limpios.
- Organizar el trabajo para que, dentro de la jornada laboral, tengan 10 minutos para su aseo antes de las comidas y al finalizar el turno.
- Reducir los niveles de exposición al valor tan bajo como sea técnicamente posible.
- Diseñar el sistema de producción empleando sistemas cerrados.
- Limitar el número de trabajadores expuestos al menor número posible.
- Delimitar las zonas de riesgo con señales normalizadas.
- Aplicar procedimientos y métodos de trabajo adecuados que especifiquen las actuaciones a realizar de manera concreta.
- Programar limpiezas regulares de suelos, paredes y demás superficies.

Actuaciones médicas

Las actuaciones médicas vienen relacionadas con la aplicación, por parte del servicio de prevención, de protocolos médicos concretos elaborados por el Ministerio de Sanidad. En nuestro caso, se hace necesario cumplir con la última actualización del protocolo de silicosis en el que se exige a la empresa que desarrolle, por medio de su servicio de prevención, un control colectivo e individual de los trabajadores expuestos incluyendo todas las pruebas necesarias.

En cada reconocimiento médico en el que se examine la aptitud para ocupar puestos de trabajo con riesgo de silicosis o de otras neumoconiosis, se efectuarán como mínimo, los siguientes estudios, pudiendo ser ampliados, a juicio del médico responsable: Historia laboral, Anamnesis y exploración física, Espirometría, Electrocardiograma y Radiografía de tórax en proyecciones postero-anterior y lateral según frecuencia determinada por el protocolo indicado.

**Protocolo de vigilancia
sanitaria específica.
Silicosis**

Conclusiones

Recapitulando los contenidos tratados hasta este punto, destacamos los siguientes:

1. Se puede considerar que la exposición a polvo en general es un riesgo que difícilmente puede ser eliminado. Por este motivo, la tendencia actual en la prevención en relación con este agente químico es la de reducir la exposición de los trabajadores hasta alcanzar valores muy inferiores a los legalmente establecidos (valores límite ambientales de exposición diaria – VLA-ED), demostrando con ello una mejora continua de la prevención.
2. Los mármoles, calizas, dolomías y resto de rocas ornamentales de la Comunidad Valenciana poseen una cantidad de sílice muy baja o despreciable. A pesar de esto, es preciso realizar un análisis y evaluación exhaustivo con el fin de determinar si determinados materiales y puestos de trabajo pudieran estar expuestos a niveles de polvo o SCR peligrosos.
3. En el caso de identificar trabajadores expuestos a SCR se deberá de tener en cuenta que estamos ante un agente químico cancerígeno y considerar las obligaciones legales a este respecto. La sílice cristalina respirable es un agente químico cuya peligrosidad para la salud es sobradamente conocida. Una prolongada exposición a elevadas concentraciones del agente puede causar silicosis y otras enfermedades, entre las que cabe destacar el cáncer de pulmón.
4. En cualquier caso y ámbito, minero o no, es preciso cuantificar los niveles de polvo por medio de evaluaciones de riesgo realizadas por los técnicos del servicio de prevención, ayudados de equipos de muestreo y laboratorios de análisis, con el fin de planificar por parte del empresario, con la ayuda de su servicio de prevención, cuantas medidas técnicas sean necesarias para garantizar unas condiciones de trabajo seguras, sin obviar la necesidad de realizar reconocimientos médicos específicos por parte del servicio de prevención.
5. Hay que evitar la exposición incontrolada a polvo en general y sílice en particular, si fuera el caso, adoptando medidas en el foco u origen de la exposición, a continuación, en el lugar de trabajo y, por último, sobre el trabajador. Fomentando en estas acciones de formación e información, así como desarrollo e implantación de procedimientos de trabajo seguros, además de entrega a éste de los EPI's correspondientes para el uso previsto.
6. Por último, documentar cuantas actuaciones técnicas y médicas se realicen en favor del control del polvo y la SCR y guardarlos durante al menos 40 años.



Normativa específica en PRL

La piedra natural de la Comunidad Valenciana destaca, en la mayoría de los casos, por un contenido despreciable o muy bajo de sílice como ya se ha identificado, a pesar de esto, es preciso controlar el polvo que se genera en el ámbito laboral debido a procesos de extracción de bloques en canteras, elaboración de rocas en fábricas y talleres, así como en la colocación de productos terminados en obra.

Con carácter general hay que tener presente:

- Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995.
- Reglamento general de normas básicas de seguridad minera. RD 863/1985 *.
- Reglamento de los servicios de prevención. RD 39/1997.
- Cuadro de enfermedades profesionales. RD 1299/2006.

De manera más concreta:

- Orden ITC del Documento de seguridad y salud. ITC/101/2006 *.
- Orden ITC protección de los trabajadores frente al polvo, en relación con la silicosis. ITC/2585/2007 *.
- Real Decreto lugares de trabajo. RD 486/1997 **.
- Real Decreto agentes cancerígenos. RD 665/1997 ***.
- Real Decreto equipos de protección individual. RD 773/1997.
- Real Decreto agentes químicos. RD 374/2001.

Además, es preciso considerar otros documentos complementarios a esta normativa tales como:

- Guía para el control del riesgo por exposición a sílice cristalina respirable. INS.
- Guía técnica exposición a agentes cancerígenos o mutágenos durante el trabajo. INSST ***.
- Guía técnica exposición a agentes químicos durante el trabajo. INSST.
- Protocolo de vigilancia sanitaria específica. Silicosis. MS.



Otras publicaciones de interés:

- Valores de exposición profesional para agentes químicos en España. INSST.
- Exposición en el lugar de trabajo. Medición de la exposición por inhalación de agentes químicos. Estrategia para verificar la conformidad con los valores límite de exposición profesional. UNE-EN 689:2019.
- Atmósferas en los puestos de trabajo. Definición de las fracciones por el tamaño de las partículas para la medición de aerosoles. UNE-EN 481:1995.
- Contenidos de la web www.siliceysalud.es

* Normativa aplicable sólo al ámbito minero.

** Normativa no aplicable al ámbito minero.

*** Solo en presencia de trabajadores expuestos a sílice cristalina respirable.

Subvenciona



**GENERALITAT
VALENCIANA**

Conselleria de Economía
Sostenible, Sectores Productivos,
Comercio y Trabajo

Colabora



Centro Tecnológico
del mármol, piedra y materiales

Promueve



mármol
de alicante

ASOCIACIÓN DE LA COMUNIDAD VALENCIANA

Mármol de Alicante, Asociación de la Comunidad Valenciana
Paseo de los Molinos, 21. Novelda 03660 (Alicante)
T. 965 606 420 · F. 965 605 245
<https://marmoldealicante.com/>
info@marmoldealicante.com