

CRITERIS TÈCNICS DE L'INVASSAT

CT02-230101

Control de l'exposició a SCR en les obres de construcció: aspectes a considerar en els ESST i PSST

MAIG 2023

CRT_INVASSAT_01GP_05_23

L'INVASSAT, com a òrgan científicotècnic en matèria de prevenció de riscos laborals de l'Administració de la Generalitat, manca de competències per a realitzar interpretacions de caràcter vinculant en matèria laboral, que corresponen en exclusiva als òrgans jurisdiccionals de l'ordre social. Per consegüent, tot l'exposat en aquest document es correspon amb el criteri que sobre el particular té aquest institut i s'emet a títol merament informatiu i no vinculant.

Tota la legislació referida pot ser consultada en els llocs web de l'INVASSAT (<http://invassat.gva.es>), i de l'Institut Nacional de Seguretat i Salut en el Treball (<https://www.insst.es>) en els quals, a més, poden tindre accés a documentació elaborada pels mateixos instituts així com a enllaços d'institucions i organismes europeus i d'altres països que, sens dubte, podran resultar-li de gran interès.

Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball

CRITERI TÈCNIC SOBRE...

CONTROL DE L'EXPOSICIÓ A SÍLICE CRISTAL·LINA RESPIRABLE EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ: ASPECTES A CONSIDERAR EN ELS ESTUDIS I EN ELS PLANS DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

Data: maig 2023

Ref.: CRT_INVASSAT_01GP_05_23

Qüestió plantejada

La sílice cristal·lina respirable (SCR) és un agent químic perillós capaç de provocar importants patologies pulmonars, com la silicosi o el càncer de pulmó. La seua elevada presència en el sector de la construcció, la gravetat dels seus efectes per a la salut, així com la complexitat per a la seua eficaç gestió preventiva en les obres, fan necessari que les mesures preventives i de protecció a implantar en cadascuna d'elles s'aborden amb la suficient previsió i queden perfectament definides i particularitzades, a través dels instruments previstos en el Reial decret 1627/1997.

Per a això, el present criteri tècnic pretén orientar a prop dels continguts mínims que haurien de tindre's en compte tant en els estudis (o estudis bàsics) com en els plans de seguretat i salut en el treball de les obres de construcció, enfront del risc per exposició a SCR. Continguts que haurien d'incloure's, no com un annex específic als esmentats plans de seguretat i salut, sinó plenament integrats en aquests; com un risc més de l'obra. En pròxims criteris s'abordarà el cas particular de les obres sense projecte, en les quals no es disposa d'aquests documents.

El criteri que s'exposa a continuació ha sigut consensuat en el si del grup de treball GT SCR CONSTRUCCIÓ de l'INVASSAT, en el qual han participat:

Criteri

1. Aspectes a tindre en compte en fase de disseny:

L'actuació enfront del risc per exposició a SCR en l'obra ha de començar en la pròpia fase de disseny, amb l'adequada selecció dels materials constructius a utilitzar. Així, per a aquells materials que vinguen predeterminats en el projecte d'obra i que, de manera raonable, puguen considerar-se susceptibles de ser sotmesos a processos de disgregació mecànica en ella (tall, poliment, perforació...), el projectista deuria:

- Com a norma general bàsica, i sempre que resulte viable, seleccionar materials que no continguen sílice cristal·lina en la seua composició.
- En cas que no es puga evitar utilitzar materials que continguen sílice cristal·lina en la seua composició: justificar la seua elecció, procurar seleccionar aquells amb el menor contingut possible en sílice cristal·lina o que impliquen una menor necessitat d'actuar mecànicament sobre ells en l'obra i especificar les mesures preventives i les proteccions tècniques a adoptar per a evitar o controlar l'exposició a aquest agent, durant les previsibles operacions amb aquests materials.

A més, i amb independència dels materials constructius utilitzats, la presència de l'agent també pot deure's a actuacions sobre materials preexistents (com a moviment de terres, demolicions o altres operacions mecàniques sobre elements constructius) o a les pròpies característiques de les tècniques o procediments de treball utilitzats (com a projecció d'abrasius amb sílice cristal·lina per a tractaments superficials).

Per tot l'anterior, qui actue com a projectista haurà de tindre molt en compte no sols la possible substitució de l'agent, sinó també la dels procediments de treball que puguen generar-ho. En aquest sentit, haurà de minimitzar-se la necessitat de realitzar operacions de mecanitzat en l'obra sobre aquells materials que continguen sílice cristal·lina (per exemple, utilitzant peces prefabricades que vinguen ja tallades, dimensionades i preparades amb la major precisió possible del taller). Tot l'anterior haurà de traslladar-se a l'estudi (o estudi bàsic) de seguretat i salut que, en qualsevol cas, haurà d'identificar expressament el risc d'exposició a SCR existent en l'obra i recollir les mesures preventives a adoptar per a la seua eliminació o control.

Per a això, en la taula 1 es proporciona informació sobre possibles substituïts de la sílice per al ratllat amb abrasius, a l'ésser aquesta una activitat especialment desfavorable en l'àmbit de les obres:

| POSSIBLES SUBSTITUTS DE LA SÍLICE CRISTAL·LINA PER AL RATLLAT AMB ABRASIUS | | |
|--|---|-------------------------|
| Alúmina | Comptes de vidre | Granalla d'acer angular |
| Granalla d'alumini | Plàstic de melamina | Granalla fina d'acer |
| Policarbonat ambiente (<i>Ambient Polycarbonate</i>) | Novaculita | Plàstic d'urea |
| Pinyols d'albercoc | <i>Olivino</i> (silicat de magnesi i ferro) | Corfes d'anou |
| Carbonat càlcic | Policarbonat | Gra de blat |
| <i>Zuros</i> | Carbur de silici | Òxid d'alumini blanc |
| Policarbonat criogènic | Granalla fosa inoxidable | <i>Circón</i> |
| Granat abrasiu | Filferro d'acer de tall | |

Taula 1. Font: Comissió Europea. SLIC, 2016.

Així mateix, en les següents taules es mostra informació sobre els materials amb sílice cristal·lina més habitualment utilitzats en la construcció (taula 2), així com sobre el contingut d'aquest agent en la composició de diversos materials (taula 3).

| MATERIAL DE CONSTRUCCIÓ | ORIGEN DE LA SC EN LA SEUA COMPOSICIÓ |
|---|---|
| Àrids | Arena, grava, qualsevol altra pedra triturada de les esmentades (1) |
| Materials ceràmics (teules, taulells, rajoles, rajoles) | Argila |
| Ciment i mescla de ciments | Argila, pedra calcària, fum de sílice, esquistos calcinats, cendres, clínquer, puzolanes, additius |
| Morter | Argila, pedra calcària (a causa del ciment), juntament amb l'arena |
| Formigó | Argila, pedra calcària (a causa del ciment), juntament amb arena/graveta/grava (1) Additius (fums de sílice) |
| Pedra natural | (1) |
| Balast | Segons art. 2.1 del Plec de prescripcions tècniques generals de materials ferroviaris de 2006, les roques per a l'extracció del balast seran de naturalesa silícia i, preferentment, d'origen igni o metamòrfic |
| Mescles bituminoses/mescla grava-ciment | En funció de la procedència dels àrids utilitzats |

(1) Les possibles diferents naturaleses de la pedra originen un ampli rang de contingut en sílice cristal·lina.

Taula 2. Font: Fundació Laboral de la Construcció, 2019

| CONTINGUT EN SÍLICE CRISTAL·LINA D'ALGUNES ROQUES I ÀRIDS | |
|---|----------------------------|
| Fonts minerals | % de SC |
| Pedra calcària | Normalment inferior a l'1% |
| Marbre | Fins al 5% |
| Basalt | Fins al 5% |
| Dolerita | Fins al 15% |
| Granet | Fins al 30% |
| Pissarra | Fins al 40% |
| Esquist | 40-60% |
| Graveta | Superior al 80% |
| Arena i arenisca | Superior al 90% |
| Sílex | Superior al 90% |
| Quarsita | Superior al 95% |

Taula 3. Font: IN SST, 2021

Finalment, en la taula 4 es proporciona informació sobre les activitats o processos d'obra que poden resultar més crítics en relació amb aquest contaminant:

| ACTIVITAT/FASE | OPERACIÓ | ACTIVITAT/FASE | OPERACIÓ |
|---|---|---|--|
| ÀRIDS | Classificació, trituració i molta | MUNTATGE ELEMENTS PREFABRICATS (plaques algeps laminat) | Mecanitzat i ajust de panells Escatat (pasta de juntes) |
| PERFORACIÓ I VOLADURA | Perforació Voladura | EQUIPAMENT DE PLAQUES DE COCCIÓ | Ajust d'aglomerats de quars |
| DEMOLICIONS | Demolició, excavació, escarificat, trituració, fragmentació | OBRA CIVIL: VORERES I RASES | Excavació i extracció de material en clava de canonades |
| | Hidrodemolició | OBRA FERROVIÀRIA | Operacions amb balast |
| | Fresat | CONSERVACIÓ DE CARRETERES. MANTENIM. | Desbrossament |
| | Buidatge/retirada enderrocs, carrega descàrrega materials | TRANSPORT MITJANÇANT CAMIÓ | Càrrega i descàrrega de materials Circulació dels camions pels vials d'obra |
| TRACTAMENTS SUPERFICIALS | Ratllat | NETEJA D'OBRA I SUPERFÍCIES | Neteja mitjançant mitjans mecànics Neteja mitjançant mitjans manuals |
| CORTS | Mecanitzat i cort de materials amb equips portàtils | | PREPARAT DE MATERIALS EN OBRA |
| MOVIMENT TERRA I CONDICIONAMENT DEL TERRENY | Estés Compactació | | |
| ESTABILITZACIÓ TALUSSOS O DESMUNTS | Gunitat Hidrosembra | | |
| | ESTRUCTURES, FAÇANES I PARTICIONS, REVESTIMENTS | Elaboració de fregues, obertures o canalitzacions | |
| Revoque, arrebossat, esquerdejat o estuc | | | |
| Poliment de paviments i superfícies | | | |

Taula 4. Font: elaboració pròpia

Aix , alguns dels continguts específics bàsics que haurien de tractar-se en l'estudi (o estudi bàsic) de seguretat i salut de l'obra són:

- Identificació dels materials d'obra que poden contindre sílice cristal lina i informació, en la mesura que siga possible, sobre la seua composició.
- Identificació de les activitats o processos d'obra en els quals resulte previsible l'exposició a SCR.
- Justificació de la impossibilitat de substitució dels materials a utilitzar que continguen sílice cristal lina i dels procediments que generen exposició a SCR.
- Especificacions sobre els equips de treball a emprar per a dur a terme operacions mecàniques (tall, poliment, perforació...) amb els materials amb sílice cristal lina.
- Especificacions sobre els equips de treball mòbils (retroexcavadores, pales carregadores, dúmpers, camions...) que vagen a operar en ambients pulverulents.
- Especificacions sobre els equips de protecció individual enfront de la SCR.
- Especificacions sobre les mesures per al control de la pols en obra (com a sistemes de reg, humidificació, aïllament i delimitació de zones, ventilació, necessitat de dur a terme mesuraments de verificació de l'eficàcia, etc.).
- Consideracions relatives a la gestió de la roba de treball i a les instal lacions de rentada i descontaminació de les persones treballadores.
- Consideracions relatives als treballs en proximitat amb llocs, zones o operacions no directament involucrades amb l'agent.

Aix  mateix, donat el seu caràcter carcinogen, en el plec de condicions particulars haurà de tindre's en compte l'aplicació del Reial decret 665/1997 en l'obra i, per tant, les obligacions preventives vinculades.

2. Continguts específics a incloure en el pla de seguretat i salut de l'obra:

Segons s'estableix en l'article 7 del Reial decret 1627/1997, el pla de seguretat i salut constitueix l'instrument bàsic d'identificació i, en el seu cas, avaluació de riscos i planificació de l'activitat preventiva a les quals es refereix el Reial decret 39/1997 pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció. I cada contractista l'elaborar  en aplicació de l'estudi o estudi bàsic, de manera que en aquest pla s'analitzen, estudien, desenvolupen i complementen les previsions d'aquell en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra.

Per tant, el punt de partida per a l'elaboració del pla és l'estudi o estudi bàsic. I encara que el pla pot incloure mesures alternatives de prevenció (amb la seua corresponent justificació t cnica), aquestes no podran implicar disminució dels nivells de protecció previstos en l'estudi o estudi bàsic. Això suposa que les exigències preventives establides en l'estudi o estudi bàsic vinculen al contractista (la qual cosa és especialment rellevant, per al cas que ens ocupa, en relació amb la selecció dels materials constructius i dels procediments de treball).

Tenint en compte l'anterior, el pla de seguretat i salut de l'obra hauria de contemplar, en relació amb el risc d'exposició a SCR, almenys els següents continguts:

1. Identificació del risc d'exposició a SCR en l'obra.

- Identificació de materials, en el seu cas, amb SC en la seua composició.
- Determinació de les operacions en les quals existeix risc d'exposició.
- Llocs de treball afectats, especificant les tasques concretes amb exposició.
- Identificació de les zones de risc.

2. Mesures preventives i de protecció a adoptar.

- Anàlisi de la substitució de l'agent (substitució per altres materials amb menor concentració de sílice cristal·lina en la seua composició) i dels procediments que ho generen (per eliminació o canvi de procediment).
- Descripció dels EPI, incloses les seues especificacions tècniques, de manteniment i d'ajust.
- Senyalització i delimitació de zones amb generació de SCR. En el seu cas aïllament i control d'accessos.
- En el seu cas, requisits durant la circulació de vehicles (regat de vials, distanciament dels llocs respecte a les pistes de rodadura...).
- Requisits tècnics dels equips de treball, incloses les eines.
- Acumulacions de materials i enderrocs/residus.
- Neteja de les zones de treball amb exposició (preparació de la zona). Procediment de neteja.
- Mesures tècniques/organitzatives per al control de l'exposició.
- Procediments de treball (poden desenvolupar-se procediments específics, o contemplar-se aquestes qüestions en els procediments generals de les operacions en qüestió).
- Pla de mesuraments higiènics en obra (mapatge de l'obra).
- Presència de recursos preventius.

3. Higiene personal.

- Instal·lacions/mitjans per a la neteja i descontaminació.
- Protocols de neteja i descontaminació – accés.
- Gestió de la roba de treball.

4. Requisits en matèria de vigilància de la salut.

5. Requisits en matèria de formació i informació, per a les persones concurrents en l'obra.

6. Mesures per a evitar/controlar l'exposició d'altres persones que pogueren trobar-se en proximitat o fins i tot accedir a la zona de risc (inclosos subministraments, visites, etc.). Coordinació d'activitats empresarials.

REFERÈNCIES

Espanya. Ministerio de la Presidencia. (1997). Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. *Boletín Oficial del Estado*, 25.10.1997(núm. 256). Recuperado el 16 de mayo de 2023, de <https://www.boe.es/eli/es/rd/1997/10/24/1627/con>

Espanya. Ministerio de la Presidencia. (1997). 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. *Boletín Oficial del Estado*, 24.05.1997(núm. 124). Recuperat el 29 de maig de 2023, de <https://www.boe.es/eli/es/rd/1997/05/12/665/con>

Comissió Europea. Senior Labour Inspectors' Committee. (2016). *Guidance for National Labour Inspectors on addressing risks from worker exposure to respirable crystalline silica (RCS) on construction sites*. Luxembourg: Publications Office. Recuperat el 29 de maig de 2023, de <https://osha.europa.eu/es/node/10407>

Fundación Laboral de la Construcción (Espanya). (2019). *Guía de buenas prácticas para la eliminación de los riesgos producidos por la sílice cristalina respirable en las obras de construcción*. Madrid: FLC. Recuperat el 29 de maig de 2023, de https://silicecristalina.lineaprevencion.com/uploads/documents/b2f5dc00/Guia_sobre_la_silice_cristalina_respirable.pdf

- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (Espanya). (2021). *Agentes cancerígenos en el trabajo: ficha 01: Sílice cristalina respirable*. Madrid: INSST. Recuperat el 29 de maig de 2023, de <https://www.insst.es/documents/94886/2730585/Fichas+n%C2%BA1+S%C3%ADlice+Cristalina+Respirable+-+A%C3%B1o+2021.pdf/e155deae-0055-8c40-ce54-919014421484?t=1641254762200>
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (Espanya). (2022). *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos en el trabajo*. Madrid: INSST. Recuperat el 29 de maig de 2023, de <https://www.insst.es/documents/94886/2927460/Gu%C3%ADa+t%C3%A9cnica+para+la+evaluaci%C3%B3n+y+prevenci%C3%B3n+de+los+riesgos+relacionados+con+la+exposici%C3%B3n+a+agentes+cancer%C3%ADgenos+o+mut%C3%A1genos+en+el+trabajo+2022.pdf/cfd30aef-566c-d019-f926-b3>
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (Espanya). (2019). *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción*. Madrid: INSST. Recuperat el 29 de maig de 2023, de <https://www.insst.es/documentacion/catalogo-de-publicaciones/guia-tecnica-para-la-evaluacion-y-prevencion-de-los-riesgos-relativos-a-las-obras-de-construccion-ano-2019>
- Instituto Nacional de Silicosis (Espanya). (2022). *Guía Técnica para la prevención del riesgo por exposición a la sílice cristalina respirable (SCR) en el ámbito laboral*. Oviedo: INS. Recuperat el 29 de maig de 2023, de <https://ins.astursalud.es/documents/102310/0/Gu%C3%ADa+T%C3%A9cnica+INS-Prevenci%C3%B3n+del+riesgo+por+exposici%C3%B3n+a+SCR+en+el+%C3%A1mbito+laboral.pdf/7cf1e7f5-255a-a843-fafe-f7cc3dd9d5f9?version=1.0>

INVASSAT

Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball

www.invassat.gva.es

secretaria.invassat@gva.es



**GENERALITAT
VALENCIANA**

Conselleria d'Economia
Sostenible, Sectors Productius,
Comerç i Treball