



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2026,
Volumen 10, Número 1.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i1

VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE ENFERMEDAD PROFESIONAL A EXPOSICIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS, EN OPERARIOS DE REVESTIMIENTO MODULAR Y AISLAMIENTO TÉRMICO

**EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE OF OCCUPATIONAL
DISEASE DUE TO EXPOSURE TO CHEMICAL SUBSTANCES,
IN MODULAR CLADDING AND THERMAL INSULATION
OPERATORS**

Blanca Elizabeth Espinosa Arosemena
Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología UMECIT

Vigilancia epidemiológica de enfermedad profesional a exposición de sustancias químicas, en operarios de revestimiento modular y aislamiento térmico

Blanca Elizabeth Espinosa Arosemena¹

espinosablanca635@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-2061-1135>

Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología UMECIT
Panamá.

RESUMEN

Las disposiciones de los gobiernos para la implementación de las prácticas de promoción de salud y prevención de enfermedades profesionales quedan pendientes o no se cumplen, permitiendo con ello un círculo vicioso de enfermedad, deterioro y muerte prematura para los obreros de construcción. La intervención de acciones de promoción de salud y trabajo seguro conviene una ruta participativa que sirva de puente para el bienestar laboral, y por esta razón, la vigilancia epidemiológica de enfermedad profesional a exposición de sustancias químicas cobra su interés desde la perspectiva de la tarea realizada, donde la ejecución de los procesos de la materia prima, no se realicen sin las medidas de control. La estimación de estas sustancias por producto elaborado se potencia con las mezclas de otros productos, y que son inevitables en la cadena de producción, para el resultado final. Sin embargo, ese riesgo puede minimizarse con los controles de herramientas para el riesgo químico por grado de exposición. El historial médico es fundamental para la interpretación de la trayectoria de un determinado agente causal del que se mantiene incógnito por falta de conocimiento respecto a su origen. El estudio permitió sustentar la importancia que la vigilancia epidemiológica de enfermedad profesional tiene para los operarios de revestimiento modular y aislamiento térmico con la identificación de sustancias químicas que manipulan estos trabajadores. De esta manera se impulsan las expectativas de vigilancia epidemiológica reactiva, preventiva, correctiva y ambiental, mediante el control de procesos, ya que, sin ellos degradan la calidad de vida del trabajador.

Palabras clave: vigilancia epidemiológica; enfermedad profesional; evaluación de la exposición; riesgo químico.

¹ Autor principal

Correspondencia: espinosablanca635@gmail.com

Epidemiological surveillance of occupational disease due to exposure to chemical substances, in modular cladding and thermal insulation operators

ABSTRACT

Government provisions for the implementation of health promotion and occupational disease prevention practices remain pending or are not complied with, thus allowing a vicious circle of disease, deterioration and premature death for construction workers. The intervention of actions to promote health and safe work is advisable a participatory route that serves as a bridge for occupational well-being, and for this reason, the epidemiological surveillance of occupational disease to exposure to chemical substances is of interest from the perspective of the task performed, where the execution of the processes of the raw material, are not carried out without control measures. The estimation of these substances per processed product is enhanced by mixtures of other products, which are inevitable in the production chain, for the final result. However, that risk can be minimized with tool controls for chemical risk by degree of exposure. The medical history is essential for the interpretation of the trajectory of a certain causal agent of which it remains unknown due to lack of knowledge regarding its origin. The study supported the importance of epidemiological surveillance of occupational disease for modular coating and thermal insulation operators with the identification of chemical substances handled by these workers. In this way, expectations of reactive, preventive, corrective and environmental epidemiological surveillance are promoted, through the control of processes, since, without them, they degrade the quality of life of the worker.

Keywords: epidemiological surveillance; occupational disease; exposure assessment; chemical risk.

*Artículo recibido 09 diciembre 2025
Aceptado para publicación: 12 enero 2026*



INTRODUCCIÓN

El peligro que presenta el manejo de sustancias químicas en el área de trabajo, concretamente para los sistemas constructivos por tipo de material empleado depende de variables como el nivel de toxicidad, la dosis absorbida, las propiedades físicas, sus componentes, concentración de sustancias, duración de la exposición y muchas otras variables de las cuales, las vías primarias de exposición resultan fundamentales en el trabajador según carga de trabajo. La comunidad laboral mundial está siendo afectada y “muchos más trabajadores sufrirán los efectos de la exposición química a largo plazo, incluyendo dolencias cardíacas, lesiones renales, pulmonares, infertilidad y cáncer. Los trabajadores siguen estando desproporcionadamente expuestos a productos químicos en casi todos los sectores. La producción de productos químicos, así como las industrias que los utilizan se están propagando, lo que esto conlleva a una mayor exposición ocupacional. Además, con la introducción de nuevos productos químicos cada año, los mecanismos para regular la exposición, como la implementación de límites de exposición ocupacional, luchan por mantenerse al día.

Es por esto que “la comunidad laboral mundial está siendo afectada y se estima que existen en el mercado un 650000 producto químico y cada año se introducen cientos de nuevos productos y casi 32 millones de trabajadores se enfrentan a la exposición a sustancias químicas potencialmente peligrosas en el lugar de trabajo”. (CHEMHAT.org, 2022).

Los ambientes laborales cumplen un papel fundamental en las desigualdades sociales, frente a enfermedades como el cáncer, ya que la exposición a numerosos agentes tóxicos permite la entrada de múltiples malignidades. Cuando las empresas se comprometen con la vía de la prevención o de la sustitución de sustancias peligrosas en el entorno de trabajo, se debe en mayor proporción, por compromisos de cumplimiento a leyes específicas; no, al cuidado de la salud de los trabajadores. “Los efectos a los que se asocian estas exposiciones son enfermedades comunes, problemas tiroideos, de vitamina D, obesidad, diabetes y algunos cánceres dependientes de las hormonas... Respecto a la economía circular, cuando es la fase de reciclado se incorporan tóxicos, estos van a seguir estando presentes en los nuevos productos elaborados a partir de estos materiales reciclados. (EUROPA PRESS, 2022)

En estudios anteriores, sobre riesgos para la salud humana y medio ambiente, causado por productos químicos y sus propiedades peligrosas, puestas en paralelo por grado de exposición, la OCDE, (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), ha estado trabajando en cooperación con países miembros, así como otras partes interesadas, formando metodologías para la evaluación de la exposición tanto para los seres humanos como para el medio ambiente. La OCDE favorece con el asesoramiento de exposición, para las documentaciones de “*escenarios de emisión* o ESD”. (OECD, ESD 2022). Estos refieren las fuentes de los procesos de producción, y patrones de uso, donde su objetivo principal viene a ser la cuantificación de emisiones de la sustancia química en particular que se ha depositado en el agua, el aire, el suelo o sobre los desechos sólidos. Los escenarios de emisión pueden incluir diversas etapas en la producción, y formulación; de uso industrial, profesional, privado y de consumo. Es importante la vida útil del producto, así como la eliminación de residuos por incineración o vertedero. De esta manera es significativo el reconocimiento a las directrices sobre gobernanza empresarial para la seguridad de los procesos que forma parte del “Programa de accidentes químicos de la OCDE”. (OECD. Gobernanza Empresarial, (2012), lo que, crea la seguridad de los procesos, paralelamente a las expectativas de liderazgo de la implantación de *Responsible Care*, siendo éste, un programa global, donde aplican más de 60 países en todo el mundo, y establecen bases de responsabilidad química con la RSE, de responsabilidad social empresarial, así como de Desarrollo Sostenible, integrando los sistemas de gestión de seguridad de los procesos y certificando las operaciones de gobernanza empresarial, logrando el éxito en la seguridad del sector químico. Adicional a lo anterior, los Convenios de Basilea, Estocolmo y Rotterdam contienen los acuerdos multilaterales actuales sobre el medio ambiente, donde comparten un objetivo común de protección a la salud humana y el medio ambiente de las sustancias químicas y residuos peligrosos: El llamado “*Proceso de Sinergia*” (CONVENIOS, C. C., 2022. Tiene como objetivo robustecer la aplicación de los tres convenios a nivel nacional e internacional, del que facilita orientación normativa, conservando a la vez, la autonomía jurídica en sus tres acuerdos ambientales multilaterales. Esta unión de coordinación y cooperación es un buen ejemplo para otras partes de la agenda ambiental mundial la que permite mejorar la gobernanza ambiental a nivel internacional. Esto es posible con la colaboración de BCCC-SCRC y UNEP, siendo el Centro Coordinador del Convenio de Basilea, Centro Regional del Convenio de Estocolmo, así como



el Programa de las Naciones Unidas y Medio Ambiente. En consecuencia, esta sinergia posee entre sus marcos regulatorios, el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos - SGA (o su sigla en inglés GHS por Global Harmonized System). Este sistema integral de comunicación de peligros tiene alcance mundial y es de uso obligatorio en el ámbito laboral. Estos criterios armonizados son elementos que orientan sobre la comunicación de peligros, clasificación, etiquetado, así como información toxicológica entre otros, con sus respectivos pictogramas, de los cuales se basan en detalle en el documento nombrado “Libro Púrpura, de las Naciones Unidas”. NACIONES UNIDAS, (2017).

A mediados del 2021, se lanza el webinar en español titulado “Herramientas para la implementación del SGA”, (ARCHIVO WEBINAR 2021), lanzado por las Naciones Unidas, y UNITAR (Instituto de las Naciones Unidas para la formación profesional e investigaciones) la cual se comunican las 3 partes importantes dentro de la utilización del SGA: *Definir* la clase de peligros. *Clasificar* las sustancias y las mezclas. *Comunicar* las etiquetas y las fichas de seguridad de los productos utilizados. Además de esta relación, la confiabilidad de los datos, que juega un papel específico, fortalecidos por los Portales Globales de Información de Sustancias Químicas promovidos por la UE, y la OCDE. A mediados del 2022, en archivo de video, se proporciona el webinar como una continuación del 2021, sobre las “Herramientas para la implementación del SGA”, UNITAR (CWM UNITAR. 2022), donde se expone el enfoque de la clasificación de mezclas, sus peligros para la salud y el medio ambiente, así como las directrices de ensayos de la OCDE para productos químicos. Se evalúan, además los componentes de las sustancias químicas por grado de toxicidad y el peligro que representan utilizando ejercicios matemáticos para el cálculo de los valores de exposición química de sus compuestos. Para febrero 2023, se publica en estilo poster, la “Hoja de Ruta de la Implementación del SGA, para países de América Latina y el Caribe”. (Webinar-SGA, 2023), del cual, hasta la redacción de esta investigación, no se tiene de éste, documentación textual, ni archivo de video. Sin embargo, ya existe una hoja de ruta para la gestión racional de sustancias y productos químicos industriales, y entre sus elementos para la Gestión Racional de Sustancias y Productos Químicos (GRS y PQ), se realiza monitoreo ambiental y de datos epidemiológicos, de los cuales, “los datos de monitoreo son valiosos como información confirmatoria para la evaluación de la exposición, efectividad de las medidas de manejo, la determinación del



cumplimiento de los estándares regulatorios, la identificación de problemas futuros, la investigación y desarrollo tecnológico. (VWG-SMC-LA, 2021).

Por otro lado, el anexo Q de la directiva de la industria automovilística sobre REACH se titula, “*Controles de conformidad de la ficha de datos de seguridad*” (ANEXO Q, 2021) del que ofrece una guía a los usuarios intermedios para llevar a cabo los controles de conformidad de las fichas de datos de seguridad (FDS): “El usuario intermedio, es toda persona física o jurídica establecida en la Comunidad, distinta del fabricante o el importador, que usa una sustancia, como tal o en forma de mezcla en el transcurso de sus actividades industriales o profesionales”. (SANIDAD.ES 2022). Dentro de los actores Implicados en REACH, los distribuidores y consumidores no pertenecen a usuarios intermedios. Por lo que, para cada usuario específico se señalan obligaciones para: 1- Formuladores; como la clasificación, etiquetado y envasado de la sustancia química en conformidad con el Reglamento CLP y comunicación del uso seguro de la sustancia a sus clientes. 2- Productores de artículos; como el cumplimiento de requisitos para artículos que contengan sustancias extremadamente preocupantes (SVHC) contenidas en la Lista de Sustancias Candidatas. 3- Para todos los usuarios intermedios como la identificación y aplicación de medidas estipuladas en la ficha de datos de seguridad (FDS), así como del escenario de exposición. Diversas organizaciones internacionales comprometidas con la gestión de sustancias químicas para la protección de la salud laboral y el ambiente que son “como ejes rectores de las mejores prácticas y políticas regulatorias y promueven plataformas para la generación e intercambio de información. Entre los principales acuerdos y acciones globales, se pueden mencionar a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE); la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS); el Programa Interinstitucional para la Gestión Racional de los Productos químicos (IOMC); las Conferencias Internacionales sobre Gestión de Productos Químicos (ICCM) y el Enfoque Estratégico para la Gestión de Productos Químicos a nivel internacional (SAICM), junto con otros acuerdos ambientales multilaterales (AMUMAs) e instrumentos internacionales. (GRUPO VIRTUAL de Trabajo, VWG-SMC-LA, 2021).

Sobre la gestión de sustancias químicas se suma el “Observatorio de Nanomateriales del mercado de la UE, (Unión Europea), donde se realizan nuevas advertencias respecto a las nanoformas” (EUON - ECHA, 2022). Lo recomendado por la OCDE sobre las propiedades fisicoquímicas de los



nanomateriales, incluyendo tamaño de las partículas primarias, distribución del tamaño, forma, composición, carga y área superficial, el potencial zeta, el tamaño y la cristalinidad, así como la disolución, la solubilidad y el potencial redox; de los que, deben considerarse en los estudios de evaluación de peligros (10.1016/j.impact.2017.08.002.), “ya que estos parámetros influyen fuertemente en el comportamiento de los fluidos fisiológicos y, por lo tanto, en la absorción”. (Drasler, 2017). Igualmente, “las sustancias químicas disruptores endocrinos en diversas secciones, del reglamento europeo REACH (Reglamento (CE) nº 1907/2006), admite un punto de inflexión en la regulación de la industria química de la UE, y es que en su anexo II, se establece una nueva estructura y contenidos para las Fichas de Datos de Seguridad, la que se modifica en el 2020 con el Reglamento (UE) 2020/87. De esta manera, “el REACH establece la obligatoriedad de transmitir en la cadena de suministro cualquier nueva información en materia de seguridad de producto y la principal herramienta para ello es la Ficha de Datos de Seguridad (SDS, Safety Data Sheet) ... Se incluirá el identificador único de fórmula (UFI) en mezclas que no estén envasadas o, según proceda, se incluirá en la copia de los elementos que deben figurar en la etiqueta... Si la sustancia está identificada como alterador endocrino se debe añadir en la Ficha de Datos de Seguridad la información correspondiente sobre las propiedades de alteración endocrina y los efectos dañinos que pueda tener la sustancia sobre el medio ambiente. (Reglamento UE-2020/878, 2022).

Los diversos agentes de riesgos en la exposición ocupacional, posee compromisos administrativos internacionales, así como para los sectores empresariales e industriales de cada país. La gestión de la ECHA, y de la UE, proporciona información actualizada sobre las actividades planificadas con respecto a las sustancias químicas en la generación y evaluación de expedientes, evaluación de sustancias, evaluación informal de peligros (PBT/mPmB), (sustancias persistentes, bioacumulables y tóxicas (PBT) o muy persistentes y bioacumulables (mPmB) de acuerdo con el anexo XIII de REACH, además de las necesidades regulatorias (ARN), clasificación y etiquetado armonizados (CLH), y las recomendaciones para inclusión en la Lista de Autorización - Restricción, (Tabla -Anexo XVII de REACH - Restricciones). La OIT, (Organización Internacional de Trabajo, es un precursor de la ejecución de acciones en favor de la seguridad laboral, donde interviene a favor de la promoción de empleo y la protección de las personas. Sin embargo, existen convenios y protocolos actualizados para los países

concernientes a la salud y seguridad laboral y que aún no han sido ratificados por nuestro país, Panamá, entre ellos, 41 Convenios no ratificados, 39 son técnicos y 2 fundamentales. “De los fundamentales: el C155-1981, y el C187-2006”. (NORMLEX, 2022). El Convenio 187, con tratamiento sistemático y coherente de la seguridad y salud en el trabajo. Promueve el reconocimiento y la aplicación de otros convenios de la OIT, sobre seguridad y salud. Fue adoptado durante la 95ª Sesión de la Conferencia Internacional del Trabajo en junio de 2006. Por tales razones, “La vigilancia de la salud de los trabajadores debería vincularse con la vigilancia de los factores de riesgo presentes en el lugar de trabajo. La vigilancia de la exposición a riesgos o de peligros en el lugar de trabajo puede revelarse tan útil como la vigilancia de los propios accidentes y enfermedades del trabajo para fijar los objetivos de los programas de prevención, aun cuando sea conveniente privilegiar el primer método”. (OIT, 1998).

En el objetivo de estudio se describen algunas variables de vigilancia epidemiológica en la exposición a sustancias químicas por sistema empleado (SRM -Sistema de Revestimiento Modular y SAT -Sistema de Aislamiento Térmico), describiendo sus componentes específicos, así como los materiales que componen cada sistema y que son utilizados por los operarios de SRM y SAT de un proyecto de construcción, edificio unifamiliar, Costa del Este, Panamá.

METODOLOGÍA

El método de investigación es exploratorio, siendo el grupo de enfoque, los Operarios del Sistema de Revestimiento Modular (SRM) y el Sistema de Aislamiento Térmico (SAT) respectivamente, llevándose a cabo en un determinado entorno laboral para análisis descriptivo. Su fuente de estudio es básico - observacional – transversal. Su área académica es científica con impacto social, por aspectos relacionados con las posibles causas de pérdida de salud. El método cualitativo empleado, admite el monitoreo del nivel de riesgo del evento, de la población afectada.

Los criterios de búsqueda son las fuentes de información digital de artículos académicos. Se realiza una revisión bibliográfica por pares, como Gyung Lee et al., 2018; van Tongeren et al., 2017; Schinkel et al., 2010; Landberg et al., 2017. Se examinaron buscadores científicos de internet como Google académico, Science Direct y bases de datos como Pubmed, Scielo y Oxford Academic. Los términos de búsqueda utilizados como riesgo químico, nanomateriales, herramientas de exposición ocupacional.

Para el diseño de los datos primarios, que se derivan de la identificación de la población y muestra, así como de la identificación de procedimientos de trabajos, que conducen a la localización de materiales utilizados y de las sustancias químicas que estos poseen, dentro del Edificio Unifamiliar, donde se realiza la implementación de revestimientos exteriores e interiores, así como de los Sistemas de Revestimiento Constructivos de esta investigación. Se distinguen una población total de 37 trabajadores, compuestos entre áreas de acabados, sistemas especiales, sistema de revestimiento modular y sistema de aislamiento térmico.

La muestra comprende 10 operarios de SRM y 12 de SAT, haciendo un total de 22 trabajadores totales. Respecto a las edades de los operarios del SAT se alejan 6.89 años respecto de su promedio. Mientras que, de los operarios del SRM se alejan 4.84 respectivamente. (Ver cuadro de Anexo: Identificación de Muestra. Edades de los operarios de revestimiento modular y aislamiento térmico).

Para los Criterios de inclusión y exclusión: Se realizó una verificación de la fuente a través de la exploración de buscadores científicos, reglamentaciones mundiales, modelos y herramientas de exposición a sustancias químicas, así como portales de datos web de nivel internacional que brindara garantía de calidad y fiabilidad.

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Documentación y estudio, de investigación académica y científica.	Documentos y estudios que no fueran de investigación académica y científica
Portales Globales, internacionales y nacionales con acceso virtual, del tema.	Información limitada del tema, sin acceso a la información virtual.
Documentaciones recientes del 2019, 2020, '21, '22 y '23. Mas antiguas 2017.	Documentos con fecha anterior al 2012. Con excepción de referencias relevantes.
La población de estudio corresponde a los operarios SRM, y SAT.	La población de estudio que no corresponda a los operarios SRM, y SAT.

La validez o confiabilidad se fundamenta en la exposición ocupacional a sustancias químicas en el plano laboral, que ha avanzado en el plano geográfico y en el tiempo, convirtiéndose en un desafío para importantes organizaciones internacionales. Entre los recursos de artículos académicos se analizó el

anexo 3 de Evaluación de Herramientas y Modelos para la estimación Ocupacional de la OCDE. (OCDE, Annex 3, actualizado (2021). Además de las importantes bases de datos y herramientas virtuales para sustancias químicas, como el eChemPortal y QSAR Toolbox de la OCDE, el Risetox de la ISTAS, el SGA de la ONU, así como el Reglamento UE (CE) n.º 1272/2008 (Reglamento CLP) que en conjunto con la legislación anterior de la UE y el SGA o el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos de las Naciones Unidas, trabaja para la identificación de productos químicos peligrosos y brinda información a las empresas, personas y usuarios sobre estos peligros. Adicional a lo anterior, la información virtual que ofrece la legislación REACH de la ECHA, la EU- OSHA, la CHEMHAT de Chemical Hazard and Alternatives Toolkit, así como plataformas digitales de herramientas gratuitas, para la evaluación de exposición como el STOFFENMANAGER (software gratuito, para gestión de riesgos por exposición a agentes químicos).

Aspectos estadísticos: De la vigilancia por exposición ocupacional a operarios de SRM y SAT, se utilizan las FDS y el SGA, que comprueben las valoraciones por exposición dérmica, inhalatoria y digestiva, entre otros riesgos. La medición se realiza con los datos suministrados por cada sistema utilizado en cuanto a los componentes de la materia prima.

Por lo que se determina la comprobación del suceso, desde una perspectiva descriptiva para la determinación del riesgo. Es de esta manera que el SGA clasifica los peligros de acuerdo al uso de los productos químicos: Peligros físicos para la salud, peligros para el ambiente, identificación del producto, composición e información sobre los componentes, medidas de primeros auxilios, lucha contra incendio, en caso de vertido accidental, manipulación - almacenamiento, controles de exposición - protección personal, propiedades físicas y químicas, así como de estabilidad - reactividad, información toxicológica y eco toxicológica, información relativa a eliminación de los productos, al transporte, sobre la reglamentación y otras informaciones.

Aspectos éticos. Se ha protegido la identidad de las personas para este estudio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

“El flujo de trabajo y el proceso de evaluación de la seguridad química se ilustran con el ejemplo de un escenario de uso hipotético... Su objetivo es mostrar el procedimiento de evaluación que puede aplicarse a la evaluación de otros productos químicos en el futuro y, potencialmente, para la evaluación de riesgos

basada en métodos alternativos para uso reglamentario.” (OECD ENV/JM/MONO-27. 2017). Tomando en cuenta que “Las personas o grupos en situaciones de mayor vulnerabilidad soportan una proporción indebida de los problemas de salud. Las autoridades responsables deberían tomar medidas especiales para que estos grupos de la población se incluyan en la vigilancia de maneras que se empoderen. (OMS, OPS 2017) se procede con la identificación de sustancias químicas presentes para materiales constructivos, como Sistema de Revestimiento Modular y Sistema de aislamiento térmico y sus posibles efectos en la salud de los operarios.

“La base de datos de normas armonizadas (HAS), que contiene la lista de normas armonizadas que se aplican al sector de la construcción y se utiliza para generar la lista de normas”. (European Commission. 2022), presenta una lista resumida de títulos y referencias de normas armonizadas en N del Reglamento (UE) n.º 305/2011 para productos de construcción EC.EUROPA.EU, (Actualización 2022). No genera efectos jurídicos. Sin embargo, esta base de datos CP-DS está diseñada para ayudar a todas las partes interesadas para la identificación de las regulaciones en el campo de las sustancias peligrosas que presentan los productos de construcción.

De esta lista se extraen los dos tipos de SRM, y SAT, propios de este estudio.

REGLAMENTO (UE) n.º 305/2011 Para Productos de Construcción –				
Lista Resumida Como Documento PDF.				
ESO	REFERENCIA Y TÍTULO DE LA NORMA (Y DOCUMENTO DE REFERENCIA	Referencia norma sustituida	Inicio período convivencia	Fin período de convivencia
CEN	EN 13163:2012+A1:2015 Productos de aislamiento térmico para edificios - Productos de poliestireno expandido (EPS) fabricados en fábrica – Especificaciones.	EN 13163:2012	10/07/2015	10/07/2016

CEN	EN 12467:2012+A2:2018	EN	20/03/2019	20/03/2020
	Placas planas de fibrocemento - Especificaciones del producto y métodos de ensayo.	12467:2012		

Cuadro N.1 Lista resumida de títulos y referencias de normas armonizadas para productos de Construcción. Fuente: Elaboración propia. De REGLAMENTO (UE) n.º 305/2011 PARA PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/45224> **Hoja de ruta para la implementación del Reglamento de Productos de Construcción (CPR).**

El alcance del Reglamento establece las condiciones para la comercialización en el mercado de productos de construcción, “mediante el establecimiento de normas armonizadas sobre cómo expresar las prestaciones de los productos de construcción en relación con sus características esenciales y sobre el uso del marcado CE en dichos productos... Cuando corresponda, la declaración de rendimiento debe ir acompañada de información sobre el contenido de sustancias peligrosas en los productos de construcción para mejorar las posibilidades de una construcción sostenible. Dicha información debe proporcionarse sin perjuicio de las obligaciones, en lo que respecta al etiquetado, establecidas en otras leyes de la Unión, aplicables a las sustancias peligrosas”. (ECHA.EUROPA.EU Legislación, 2022)

“La base de la lista es el Anexo 1(3) del Reglamento de Productos de Construcción 305/2011/EC, que estipula que las obras de construcción no deben tener un alto impacto en la salud humana o el medio ambiente como resultado de: Emisión de gases tóxicos; emisiones de sustancias peligrosas, compuestos orgánicos volátiles (COV), gases de efecto invernadero o partículas peligrosas al aire interior o exterior; liberación de sustancias peligrosas en el agua potable, aguas subterráneas, aguas marinas.” (ECHA.EUROPA.EU, Anexo 1 (3), 2022). Además, se encuentra el Reglamento de Productos de Construcción - Artículo 6(5) – SDS, donde requiere que las SDS y la información sobre sustancias peligrosas, contenidas en los productos de construcción se proporcionen con la declaración de rendimiento. ECHA.EUROPA.EU, Artículo 6(5) - SDS (2022).

Importante la evaluación técnica europea (ETA) que funciona como alternativa para aquellos productos de construcción que no están cubiertos por una norma armonizada. “Es un documento que proporciona

información sobre su evaluación del desempeño. El procedimiento está establecido en el reglamento de productos de construcción y ofrece una forma para que los fabricantes elaboren la declaración de prestaciones y coloquen el marcado CE. Contribuye a la libre circulación de productos de construcción ya la creación de un mercado único fuerte”. (MERCADO INTERIOR, Industria, Emprendimiento y Pymes, 2022).

La Identificación de Procedimientos de Trabajos para Operarios de Revestimiento Modular y Aislamiento Térmico, así como de la materia prima, componentes y sustancias químicas según las FDS, se encuentran completas en formato Excel, en anexos.

Procedimiento de evaluación de los compuestos de la materia prima del SRM según FDS por No CAS.

Identificación de datos técnicos y componentes de materia prima utilizada por Operarios de Revestimiento modular.													
Sistema de Revestimiento Modular	Sustancia Química	Revisión FDS	Pagina WEB / Correo electrónico	INFORMACION REGLAMENTARIA	USOS RECOMENDADOS	SINÓNIMO	FAMILIA QUIMICA	COMPONENTES	Número CAS	CONTENID O (%)	PALABRA ADVERTENCIA	BIODEGRADABLE SI / NO	PRECAUCION DEL USUARIO
	FIBROCEMENTO	2021 Version 2	www.equitone.com info.australia@equitone.com	Este material no está sujeto a los siguientes acuerdos internacionales: Protocolo de Montreal, El Convenio de Estocolmo, El Convenio de Rotterdam, Convenio de Basilea, Convenio Internacional para la Prevención de la Contaminación por los Buques.	Panel de fachada de fibrocemento, utilizado para exterior e interior.	Panel de fibrocemento	Cuarzo (SiO2)	Cemento, arena de cuarzo, celulosa, silicato de calcio natural, agua y aditivos	14808-60-7	30 - 40 %	Ha sido clasificado como no peligroso, según los criterios de Safe Work Australia.	Sustancia de degradación rápida o no rápida para la que existen datos de toxicidad disponibles. Toxicidad aguda estimación (basada en los ingredientes): >100mg/L, cuando la sustancia no se disuelva rápidamente degradable y/o FBC < 500 y/o log Kow < 4.	Use equipo de protección para prevenir contaminación de la piel y los ojos y la inhalación de polvo. Usar herramientas con sistema de escape de polvo. Usar equipo de protección respiratoria
	LANA MINERAL	2020 Version 5	isover.es@saint-gobain.com	Las lanas minerales no se clasifican bajo el Reglamento Europeo (Reglamento "CLP" - Reglamento CE n° 1272/2008), que es la implementación europea del internacional Sistema Armonizado Global ("GHS").	Aislamiento térmico y acústico	LANA DE VIDRIO	No especificado	Lana mineral, encolado.	No especificado	88- 100% PESO	No necesario	No especificado	Para limpieza utilizar aspiradora o humedecer con agua antes de barrer.
	ASFALTO Ac- 20	2020 Version 1	atencionclientes@imperquimia.com.mx	Conforme a normativas locales, regionales, nacionales y / o internacionales	Como membrana de refuerzo para impermeabilizaciones	Cemento asfáltico, Bitumen	No especificado	N/D	8052-42-4	10 – 15 %	Atención! Categoría 3	No especificado	No especificado
	SILICONA ESTRUCTURAL	2018	www.rexa.cl contacto@rexsa.cl	Regulación nacional: Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicos para la sustancia o la mezcla. Norma Chilena NCH 382 Sustancias Peligrosas- Terminología y Clasificación General. Reglamento de la UE La clasificación y el etiquetado se han determinado según las Directivas de la UE 67/548/ CEE y 1999/45/CE (incluidas las enmiendas) y tienen en cuenta el uso previsto del producto.	Adhesivo y sellante. En este momento no tenemos información sobre restricciones de uso. Se incluirán en este documento cuando estén disponibles	No especificado	No especificado	Butan-2-one O, O', O": (methylsilyldi)trioxime 22984-54-9 Butan-2-one O, O', O": (vinilsililidina)trioxima 2224-33-1 Dimethyl siloxane, hydroxy-terminated 63148-40-7 Fumed silica 112945-52-5 Poly (Dimethylsiloxane) oil 63148-62-9	22984-54-9 2224-33-1 63148-40-7 112945-52-5 63148-62-9	0- 10 0- 10 >30 5-10 10-20	PELIGRO (GHS)	Desechar de acuerdo con las regulaciones locales. Los envases vacíos deben ser llevados a un lugar aprobado de manejo de residuos para reciclaje o eliminación. No perforar o quemar, incluso después de su uso. Si no se especifica lo contrario, Eliminar como producto no utilizado.	Evite el contacto con la piel, los ojos y la inhalación de vapores. Retirar todas las fuentes de ignición. Utilice la protección personal recomendada en la Sección 8.

Cuadro. N.2. Identificación de datos técnicos y componentes de materia prima, para Operarios S.R.M.

Fuente: Elaboración propia. De Componentes de Materia Prima, según FDS.

Sustancias identificadas en la materia prima del Sistema de Revestimiento Modular:

1. **FIBROCEMENTO** N-CAS 14808-60-7 de la ECHA, en búsqueda de productos químicos y sustancias reguladas, se presenta con entrada - grupo de sustancias miembros. ECHA, Fibrocemento, 2023:

Nombre	CE / Lista no.	CAS no.	Asociación
Cuarzo (SiO ₂)	238-878-4	14808-60-7	Expert judgement (ECHA)
Cristobalite	238-455-4	14464-46-1	Expert judgement (ECHA)
timidita	239-487-1	15468-32-3	Expert judgement (ECHA)

Además, detalla la OBL que son las Obligaciones Regulatorias de Sustancias. El CAS 14808-60-7 o Tarjeta informativa, llamada “Infocard, es una herramienta introducida por la Agencia Europea de Sustancias Químicas (ECHA) para realizar la información publicada de las bases de datos de sustancias de la Agencia más accesible para cada público. La ECHA genera automáticamente una Infocard. Las tarjetas informativas sobre sustancias contienen un resumen de alto nivel de toda la información pública que posee la ECHA sobre esa sustancia, así como enlaces a los detalles completos”. (ECHA, Substance Infocards, 2021).

SUSTANCIA QUÍMICA – FIBROCEMENTO (Cristobalite). SRM.

Identidad de la Sustancia	Clasificación y etiquetado de peligros	
Cristobalite	 ¡Peligro! Peligro grave para la salud	Fórmula
CE / N° de lista: 238-455-4 CAS no.: 14464-46-1		mol. fórmula: O ₂ Si 

Cuadro N.3. Sustancia Química- Fibrocemento. Info Card Cristobalite. Fuente elaboración propia de:

<https://echa.europa.eu/es/substance-information/-/substanceinfo/100.034.944> /

“Según la clasificación facilitada por las empresas, a la ECHA en las notificaciones CLP, (Classification, Labelling and Packaging o clasificación, etiquetado y envasado), esta sustancia provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas, puede provocar cáncer, se sospecha que provoca

cáncer y es nociva si se inhala” ... las Propiedades de interés: algunos remitentes de datos indican que consideran esta sustancia como cancerígena”. (ECHA, EU- cristobalite. 2022).

2. **Sustancia Química –Lana Mineral** como la segunda sustancia identificada, hasta la fecha de redacción de este artículo, la misma no posee Numero CAS.

3. **Sustancia Química –Asfalto Ac -20**, CAS, 8052-42-4, como la tercera sustancia identificada “no se encontraron resultados” para tarjeta informativa, (ECHA, EU- asfalto Ac -20, 2023).

4. **Sustancia Química - Silicona Estructural**, N. CAS 22984-54-9 posee 5 compuestos de los cuales se identifican de la siguiente manera:

- Butan-2-one O, O', O''-(methylsilyldi)ne trioxime, N. CAS 22984-54-9
- Butan-2-ona O, O', O''-(vinilsililidina) trioxima N. CAS 2224-33-1, no se encontraron resultados. ECHA, EU- 2023. Búsqueda de productos químicos
- Siloxanes and Silicones, di-Me, hydroxy-terminated N. CAS 63148-60-7,
- Sílice amorfa N. CAS 112945-52-5,
- Polidimetilsiloxano N. CAS 63148-62-9

SUSTANCIA QUÍMICA – SILICONA ESTRUCTURAL - SRM.

Sustancia Química	Revisión FDS	Página WEB / Correo electrónico	INFORMACION REGLAMENTARIA	USOS RECOMENDADOS	SINÓNIMO	FAMILIA QUÍMICA	COMPONENTES	Número CAS	CONTENIDO (%)
SILICONA ESTRUCTURAL	2018	www.rexsa.cl contacto@rexsa.cl	Regulación nacional: Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicos para la sustancia o la mezcla. Norma Chilena NCh 382 Sustancias Peligrosas- Terminología y Clasificación General. Reglamento de la UE La clasificación y el etiquetado se han determinado según las Directivas de la UE 67/548/ CEE y 1999/45/CE (incluidas las enmiendas) y tienen en cuenta el uso previsto del producto.	Adhesivo y sellante. En este momento no tenemos información sobre restricciones de uso. Se incluirán en este documento cuando estén disponibles	No especificado	No especificado	Butan-2-one O,O',O''-(methylsilyldi)ne trioxime	22984-54-9	0 - 10
							Butan-2-ona O,O',O''-(vinilsililidina) trioxima	2224-33-1	0 - 10
							Diamethyl siloxane, hydroxy-terminated	63148-60-7	>30
							Fumed silica	112945-52-5	5-10-
							Poly (Dimethylsiloxane) oil	63148-62-9	10-20-

FRAGMENTO de la identificación de datos técnicos y componentes por materia prima, para Operarios

S.R.M. Fuente: Elaboración propia. FDS, Silicona Estructural. (2018).

COMPONENTES DE LA SILICONA ESTRUCTURAL- SRM

Identidad de la Sustancia	Clasificación y Etiquetado De Peligros
Butan-2-one O, O', O"- (methylsilylidyne)trioxime CE / N° de lista: 245-366-4 CAS no.: 22984-54-9	¡Peligro! Según la clasificación proporcionada por las empresas a la ECHA en los registros REACH, esta sustancia puede provocar cáncer, irritación ocular grave, daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas y alergia en la piel. Peligroso para el ambiente  La clasificación proporcionada por las empresas, a la ECHA en las notificaciones CLP identifica que esta sustancia provoca lesiones oculares graves, es nociva en contacto con la piel y provoca irritación cutánea.

Cuadro N.4. Componente Silicona Estructural. Info Card Butan-2-one O,O',O"-
(methylsilylidyne)trioxime. Fuente elaboración propia de: <https://echa.europa.eu/es/substance-information/-/substanceinfo/100.041.227>

Entre “las Propiedades de interés (C*, S*), C* Existe un amplio acuerdo en que la mayoría de los que envían datos están de acuerdo en que esta sustancia es cancerígena (100 % de los registros REACH). La mayoría de los remitentes de datos que indican esta propiedad preocupante indican que puede relacionarse con una impureza/aditivo en lugar de con la sustancia en sí. S* Existe un amplio acuerdo en que la mayoría de los remitentes de datos están de acuerdo en que esta sustancia sensibiliza la piel (100 % de los registros REACH). La mayoría de los remitentes de datos que indican esta propiedad preocupante indican que puede relacionarse con una impureza/aditivo en lugar de con la sustancia en sí”. ECHA, EU, metilsililidina) trioxima, 2022.

Identidad de la Sustancia	Clasificación y etiquetado de peligros
Siloxanes and Silicones, di-Me, hydroxy-terminated CE / N° de lista: 615-070-3 CAS no.: 70131-67-8	 ¡Advertencia! Según la clasificación facilitada por las empresas a la ECHA en las notificaciones CLP, esta sustancia provoca una irritación ocular grave.

Cuadro N.5. Componente Silicona Estructural. Info Card. Siloxanes and Silicones, di-Me, hydroxy-terminated. Fuente elaboración propia de: <https://echa.europa.eu/es/information-on-chemicals/cl-inventory-database/-/discli/details/75316>

Identidad de la Sustancia	Clasificación y etiquetado de peligros
Sílice amorfa CE / N° de lista: 601-216-3 CAS no.: 112945-52-5	 mol. fórmula: O₂Si ¡Peligro! <chem>O=Si=O</chem>

Cuadro N.6. Componente Silicona Estructural. Info Card Sílice amorfa. Fuente elaboración propia de: <https://echa.europa.eu/es/substance-information/-/substanceinfo/100.118.670>

“Según la clasificación facilitada por las empresas a la ECHA en las notificaciones CLP, esta sustancia puede provocar cáncer, provoca irritación ocular grave, irrita la piel y puede irritar las vías respiratorias” ... Las Propiedades de interés: Señalan Algunos remitentes de datos indican que consideran esta sustancia como cancerígena. La Forma de nanomaterial: Se sabe que la sustancia está en el mercado del EEE en forma de nanomaterial” ECHA, Sílice Amorfo, EU- 2022.

polidimetilsiloxano

CE / N° de lista: 613-156-5

CAS no.: 63148-62-9



¡Advertencia! Según la clasificación facilitada por las empresas a la ECHA en las notificaciones CLP, esta sustancia provoca una irritación ocular grave.

Cuadro N.7. Componente Silicona Estructural. Info Card polidimetilsiloxano. Fuente elaboración propia de: <https://echa.europa.eu/es/substance-information/-/substanceinfo/100.213.553>

Procedimiento de evaluación de los compuestos de la materia prima del SAT, según FDS por No CAS.

Identificación de datos técnicos y componentes de materia prima utilizada por Operarios de Aislamiento Térmico.											
Sustancia Química	Revisión FDS	Página WEB / Correo electrónico	INFORMACION REGLAMENTARIA	USOS RECOMENDADOS	SINÓNIMO	FAMILIA QUÍMICA	COMPONENTES	Número CAS	CONTENIDO (%)	BIODEGRADABILIDAD DEL PRODUCTO	PRECAUSION DEL USUARIO
POLIESTIRENO EXPANDIDO	2018. Versión: 2.0	No especificado	Reglamento OSHA 2012; 29 CFR parte 1910.1200. (Clasificación del producto: No hay necesidad de clasificación según criterios de GHS para este producto) De acuerdo con el Reglamento OSHA 1994 Estándar de comunicación de riesgos; 29 CFR parte	Solo para procesos industriales; agente expansor que contiene plástico para la producción de espuma polimérica.	Poliestireno Expandible	Polímeros	Isopentano	78-78-4	≥ 0.3 - < 3.0 %	El producto libera un hidrocarburo inflamable. La descarga al medio ambiente debe ser evitada. No desechar sin tratamiento previo. Toxicidad aguda para los organismos acuáticos. No biodegradable	No fumar, soldar. No provocar chispas de herramientas. No provocar fuego cerca.
							Pentano	109-66-0	≥ 3.0 - < 7.0 %		
							Polymeric FR	1195978-93-8	≥ 0.2 - < 1.0 %		
MORTERO CAPA BASE	2015	atlantic@atlanticmortar.es	Clasificación según reglamento (UE) No. 1272/2008 (CLP). Identificación del Producto: (REACH) no 00-215962367-31. se ha desarrollado de acuerdo al ANEXO I del Reglamento técnico RTRC 481:2015 Productos químicos. Productos químicos peligrosos. Etiquetado y del ANEXO 4 - Guía para la elaboración de fichas de datos de seguridad (FDS) del Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA).	Reservado para uso profesional. Mortero para revoco exterior e interior, Mezcla de cemento Portland, aditivos y áridos seleccionados	RASPADO / LAVADO, LAVADO PLUS / PIEDRA PROYECTADA	Descripción química: Mezcla acuosa a base de cargas y polímeros	Componentes peligrosos: : Mezcla. Cemento Portland	65997-15-1	15 - 20 %	VALORACIÓN PBT mPmB. Esta sustancia/mezcla no cumple los criterios PBT y los criterios mPmB del anexo XIII del reglamento REACH. ECOLOGÍA GENERAL. Este producto no se considera nocivo para los organismos acuáticos o que cause efectos adversos a largo plazo en el medio ambiente.	NOTAS: (Este valor es para la materia particulada que no contiene amianto y menos de un 1% de sílice cristalina), d (Véase UNE EN 481: Atmosferas en los puestos de trabajo.
FIBRA DE VIDRIO	2019. Versión: 2	No especificado	Clasificación SGA de la sustancia/mezcla De acuerdo con las Regulaciones de Productos Peligrosos (HPR) (SOR / 2015-17) Clasificación del producto. No es necesario clasificarlos según los criterios de SGA para este producto.	Refuerzo de resinas termoplásticas y termorígidas.	Productos de fibra de vidrio continua, hilos cortados secos, hilos cortados húmedo, mantas de hilos cortados con aglomerante en polvo	No especificado	Fibras de vidrio	65997-17-3	98.0-99.5	Evitar o minimizar la generación de residuos cuando sea posible. Desechar los sobrantes y productos no reciclables por medio de un contratista autorizado a su eliminación.	Por lo general, la fibra de vidrio se considera un desecho sólido inerte. No se requieren precauciones especiales en caso de emisión o liberación accidental.
PINTURA DE REVESTIMIENTO	2019. Versión: 2	http://www.lancpaints.com info@lancpaints.com	Según REGLAMENTO TÉCNICO RTRC 481:2015. Ministerio de Salud de Costa Rica. Producto No peligroso.	Revestimiento acrílico para uso interior y exterior, de acabado liso.	No especificado	No especificado	De acuerdo al SGA, los componentes son una mezcla acuosa a base de cargas y polímeros	64742-88-7	1 - 2.5 %	Resultados de la valoración PBT y mPmB: No Aplicable. Producto no clasificado como peligroso para el medio ambiente. Mantener el producto alejado de los desagües y de las aguas superficiales y subterráneas	Se desaconseja su vertido a cursos de agua. Ver epígrafe 6.2. Decreto 37788 - Reglamento General para la Clasificación y Manejo de Residuos Peligrosos

Cuadro. N.8. Identificación de datos técnicos y componentes de materia prima, para Operarios S.A.T.

Fuente: Elaboración propia. De Componentes de Materia Prima, según FDS.

SUSTANCIA QUÍMICA – POLIESTIRENO EXPANDIDO- SAT.

Sustancia Química	Revisión FDS	Página WEB / Correo electrónico	INFORMACION REGLAMENTARIA	USOS RECOMENDADOS	SINÓNIMO	FAMILIA QUÍMICA	COMPONENTES	Número CAS	CONTENIDO (%)	BIODEGRADABILIDAD DEL PRODUCTO	PRECAUSION DEL USUARIO
POLIESTIRENO EXPANDIDO	2018. Versión: 2.0	No especificado	Reglamento OSHA 2012; 29 CFR parte 1910.1200. (Clasificación del producto: No hay necesidad de clasificación según criterios de GHS para este producto) De acuerdo con el Reglamento OSHA 1994 Estándar de comunicación de riesgos; 29 CFR parte	Solo para procesos industriales; agente expansor que contiene plástico para la producción de espuma polimérica.	Poliestireno Expandible	Polímeros	Isopentano	78-78-4	≥ 0.3 - < 3.0 %	El producto libera un hidrocarburo inflamable. La descarga al medio ambiente debe ser evitada. No desechar sin tratamiento previo. Toxicidad aguda para los organismos acuáticos. No biodegradable	No fumar, soldar. No provocar chispas de herramientas. No provocar fuego cerca.
							Pentano	109-66-0	≥ 3.0 - < 7.0 %		
							Polymeric FR	1195978-93-8	≥ 0.2 - < 1.0 %		

FDS, Fragmento Poliestireno expandido. (2018). Ver cuadro en anexos

Se desglosan los componentes del Poliestireno expandido: Isopentano, Pentano, y Polymeric.

COMPONENTES DEL POLIESTIRENO EXPANDIDO

Identidad de la Sustancia	Clasificación y etiquetado de peligros
2-metilbutano CE / N° de lista: 201-142-8 CAS no.: 78-78-4	 ¡Peligro! Según la clasificación y el etiquetado armonizados (CLP00) aprobado por la Unión Europea, esta sustancia puede ser fatal si se ingiere y entra en las vías respiratorias, es tóxica para la vida acuática con efectos duraderos, es un líquido y vapor extremadamente inflamable y puede causar somnolencia o mareos. Origen: Orgánico, Producto del petróleo.

Cuadro N.8. Componente Poliestireno Expandido. Info Card 2-metilbutano, Fuente: elaboración propia de: <https://echa.europa.eu/es/substance-information/-/substanceinfo/100.001.039>

Esta sustancia está registrada bajo el Reglamento REACH -Regulación de Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de Productos Químicos, y se fabrica o importa al Espacio Económico Europeo, en $\geq 100\,000$ toneladas por año. Además, se utiliza en los combustibles, adhesivos y selladores, productos de revestimiento, rellenos, entre otros.

Identidad de la Sustancia	Clasificación y etiquetado de peligros
Pentano	
CE / N° de lista: 203-692-4	¡Peligro! Según la clasificación y el etiquetado armonizados (CLP00) aprobado por la Unión Europea, esta sustancia puede ser fatal si se ingiere y entra en las vías respiratorias, es tóxica para la vida acuática con efectos duraderos, es un líquido y vapor extremadamente inflamable y puede causar somnolencia o mareos. Origen: Producto del petróleo.
CAS no.: 109-66-0	

Cuadro N.9. Componente Poliestireno Expandido. Info Card 2- **pentano**. Fuente: elaboración propia de: <https://echa.europa.eu/es/substance-information/-/substanceinfo/100.003.358>

Para el tercer componente del poliestireno, (Polimeryc) CAS 1195978-93-8 no se encontraron resultados en la tarjeta informativa de la ECHA.

El mortero capa base es la segunda sustancia del Sistema Aislamiento Térmico con n. CAS 65997-15-1, del cual especifica lo siguiente: “El cemento Portland es una mezcla de sustancias químicas producidas al quemar o sinterizar a altas temperaturas (superiores a 1200°C (2192°F)) materias primas que son predominantemente carbonato de calcio, óxido de aluminio, sílice y óxido de hierro. Las sustancias químicas que se fabrican están confinadas en una masa cristalina. Esta categoría incluye todas las sustancias químicas que se especifican a continuación cuando se fabrican intencionalmente en la producción de cemento Portland. Los miembros principales de la categoría son Ca_2SiO_4 y Ca_3SiO_5 . Otros compuestos enumerados a continuación también pueden incluirse en combinación con estas sustancias primarias”. (ECHA, Infocard- cemento portland, 2022)

SUSTANCIA QUÍMICA – MORTERO CAPA BASE- SAT.

Identidad de la Sustancia	Clasificación y etiquetado de peligros
Cemento, portland, productos químicos	
CE / N° de lista: 266-043-4 CAS no.: 65997-15-1	¡Peligro! Según la clasificación facilitada por las empresas a la ECHA en las notificaciones CLP, esta sustancia provoca lesiones oculares graves, irrita la piel, puede provocar una reacción alérgica en la piel y puede irritar las vías respiratorias. Al menos una empresa ha indicado que la clasificación de la sustancia se ve afectada por impurezas o aditivos.

Cuadro N.10. Sustancia química – Mortero Capa Base. Info Card - **Cemento, portland, productos químicos**. Fuente: elaboración propia de: <https://echa.europa.eu/es/substance-information/-/substanceinfo/100.060.021>

La tercera sustancia, Fibra de Vidrio, para el Sistema de aislamiento térmico identificada como Masa de reacción de fibra de vidrio - CAS No. 65997-17-3 y polietileno - CAS No. 9002-88-4, no se encontró información adicional.

La cuarta sustancia es la pintura de revestimiento, del cual señala lo siguiente:

SUSTANCIA QUÍMICA – PINTURA REVESTIMIENTO- SAT.

Identidad de la Sustancia	Clasificación y etiquetado de peligros
nafta disolvente (petróleo), fracción alifática media. CE / N° de lista: 265-191-7 CAS no.: 64742-88-7	 ¡Peligro! Además, la clasificación proporcionada por las empresas a la ECHA en las notificaciones CLP identifica que esta sustancia es tóxica para la vida acuática con efectos duraderos, es un líquido y vapor inflamable, provoca irritación ocular grave, puede provocar somnolencia o mareos y provoca irritación cutánea. Clasificación y etiquetado de peligros.

Cuadro N.11. Sustancia Química- Pintura Revestimiento. Info Card 2- nafta disolvente. Fuente: elaboración propia de <https://echa.europa.eu/es/substance-information/-/substanceinfo/100.059.247>

Esta sustancia es una “Combinación compleja de hidrocarburos obtenida de la destilación de petróleo crudo o gasolina natural. Se compone predominantemente de hidrocarburos saturados que tienen un número de carbonos predominantemente en el rango de C9 a C12 y un rango de ebullición de aproximadamente 140°C a 220°C (284°F a 428°F)”

DISCUSIÓN

Para el tema de la Toxicidad, la cantidad de una sustancia que penetra en la piel afecta la dimensión del efecto toxicológico. Los materiales de construcción utilizados incluídas con sustancias químicas peligrosas que pueden llegar a los humanos por diferentes vías: *Inhalación, Ingestión o Dérmica*. La penetración en la piel de manera simplificada se describe así:

Por consiguiente, “Se han desarrollado una serie de herramientas de bandas de control (CB) específicamente para gestionar el riesgo de exposición a nanomateriales de ingeniería ... En la actualidad existen pocos estudios comparativos sobre las diferencias cuantitativas y cualitativas entre las distintas metodologías de bandedo de nanomateriales. *Sánchez et al.* y navegador compararon herramientas CB en términos de alcance, parámetros y clasificación. (GAO., 2019).

Es muy importante conocer que el manejo de las sustancias y mezclas de productos químicos, así como los desechos de éstos, por lo que representa en aspectos de seguridad mundial, pueden afectar

desfavorablemente sobre aspectos políticos, sociales y económicos de un país ,y, es porque la gestión racional de sustancias químicas ha sido amparada por décadas en numerosos marcos internacionales de los cuales actúan como ejes rectores de la seguridad para la ejecución de las mejores prácticas y políticas regulatorias, además de fomentar el uso de plataformas o portales virtuales que funcionen en el intercambio de la información.

Por tal razón, las evaluaciones de riesgos de los productos químicos en los lugares de trabajo son primordiales para la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores. La utilización de varias estrategias para realizar las evaluaciones de riesgos de productos químicos, que son basados en modelos de evaluación de la exposición sigue siendo objeto de estudio donde se utilizan diversas herramientas de evaluación de la exposición y valores límite de exposición ocupacional entre otros aspectos que ayuden a comprender estas mediciones de las diversas situaciones de riesgos y evitar subestimaciones que discurran en inexactos resultados y sean más perjudiciales que beneficiosos.

Por lo que, además de “probar la precisión de los modelos de evaluación de la exposición, se debe investigar la confiabilidad entre evaluadores (es decir, la capacidad de diferentes evaluadores para llegar a las mismas conclusiones sobre un caso específico) del uso de estos modelos. La variación del usuario en las estimaciones del modelo puede ocurrir si un usuario tiene una comprensión limitada del escenario de exposición o cuándo y/o si el modelo de exposición se usa incorrectamente. El impacto de la variación del usuario podría tener graves consecuencias para la salud de los trabajadores, si un escenario de exposición se diagnostica incorrectamente como seguro". (WOUTER FRANSMAN, 2017)

ILUSTRACIONES, TABLAS, FIGURAS.

Identificación de Procedimientos de Trabajos por Operarios de Revestimiento Modular y Aislamiento Térmico:

Aislamiento Térmico	Revestimiento Modular
Las áreas para revestir están comprendidas alrededor de 1000 metros cuadrados.	Las áreas para revestir están comprendidas alrededor de 1000 metros cuadrados.
a) Preparación de la mezcla para pegar al sustrato o base de pared con adhesivo preparado de fábrica: espuma de poliuretano.	a) Determinar las áreas de trabajo, diferenciando las faenas de corte de placa de fibrocemento Nueva Generación (NG) y las de pegado, para evitar que el polvo en suspensión perjudique la eficacia del sistema de pegado.
b) Instalación de barrera impermeabilizante.	b) Traslado, Manipulación.
c) Encapsulado de planchas de Poliestireno a la totalidad de paredes a revestir.	c) Replanteo y Trazado. Realizar es el trazado de líneas verticales de anclajes, según planos de la modulación de fachada. Luego los ejes horizontales de anclajes.
d) Pegado y Lijado de planchas de Poliestireno para conseguir la uniformidad.	d) Instalación de anclajes, regulables de acero galvanizado con una fijación según sea el sustrato base.
e) Instalación de capa base- mortero. Primera a las planchas de poliestireno.	e) Colocación de mallado de vidrio y barrera de humedad. Se coloca la lana de vidrio sobre el muro con las franjas verticales de ancho, similar al distanciamiento entre los ejes verticales que corresponden a los perfiles. Fijar en extremo superior con clavos de impacto o amarra de alambre.
f) Colocación de la mallado o lana de vidrio a las planchas de poliestireno.	f) Cubrir con Fielto Asfáltico . Se realiza colocación con franjas horizontales, comenzando por el inferior de la fachada.

- | | |
|---|---|
| <p>g) Aplicación de la segunda capa base para lograr la adherencia del producto.</p> <p>h) Nivelación con material especial para esquineras, quicios, y otros detalles.</p> <p>i) Imprimación a todo el material colocado.</p> <p>j) Nivelación con material especial para esquineras, quicios, y otros detalles.</p> <p>k) Colocación de pintura de revestimiento al material colocado.</p> <p>l) Tiempo de espera para secar: 24 horas.</p> <p>m) Colocación de segunda capa de pintura de revestimiento.</p> | <p>g) Instalación de perfiles. Se fija al anclaje con dos tornillos cabeza hexagonal punta broca, por ambos costados del montante.</p> <p>h) Sistema de Pegado. Empapar con limpiador un papel o paño absorbente sin pelusas.</p> <p>i) Aplicación de Imprimante. Para el caso de los perfiles metálicos se debe utilizar imprimante para superficies no porosas en tanto para la placa aplicar imprimante para superficies porosas.</p> <p>j) Colocación de Banda Separadora. Se instala inmediatamente a un costado del lugar donde se aplicará el adhesivo.</p> <p>k) Aplicación de Adhesivo estructural de poliuretano sobre los montantes o placas.</p> <p>l) Aplicación de cinta estructural. Limpieza perfil.</p> <p>m) Instalación de placa de fibrocemento. Sello de Juntas. Considerar una cantería mínima de 5mm, y máximo 10mm de espesor. Se requiere que sus juntas estén selladas para tener una cámara de aire incorporada y asegurar la estanqueidad.</p> |
|---|---|

Ilustración. Identificación de Procedimientos de Trabajos por Operarios de Revestimiento modular y Aislamiento Térmico. Fuente: Elaboración propia. De entorno laboral, sistemas de revestimientos.

Identificación de la Población. Edificio Unifamiliar, Costa del Este – Panamá.

L ESTRATO	ESTRATO	Ni = POBLACIÓN	PESO PROPORCIONAL	%	MUESTRA ASIGNACIÓN PROPORCIONAL
1	INTERIORES ACABADOS	8	0.22	22	231
2	SISTEMAS ESPECIALES	7	0.19	19	202
3	SISTEMA AISLAMIENTO TÉRMICO (SAT)	12	0.32	32	346
4	SISTEMA DE REVESTIMIENTO MODULAR (SRM)	10	0.27	27	288
TOTAL		37	1.00	100.00	1067

Identificación de Población, Edificio Unifamiliar, Panamá Costa del Este. Fuente: Elaboración propia. De Desviación estándar de una Población. Con una desviación estándar respecto de la población de Ni de 1.92

Identificación de la Muestra. Edificio Unifamiliar, Costa del Este – Panamá.

Sistema Aislamiento Térmico			Sistema Revestimiento Modular		
PERSONA	EDAD (AÑOS)	RESTA DE CUADRADOS	PERSONA	EDAD (AÑOS)	RESTA DE CUADRADOS
1	26	36	1	29	47.61
2	32	0	2	35	0.81
3	31	1	3	37	1.21
4	28	16	4	29	47.61
5	42	100	5	39	9.61
6	24	64	6	44	65.61
7	30	4	7	39	9.61
8	32	0	8	34	3.61
9	40	64	9	40	16.81
10	45	169	10	33	8.41
11	24	64			
12	30	4			
Desviacion estandar: En este caso lo tipico es que las diferentes personas se alejan 6.89 años de su promedio			Desviacion estandar: En este caso lo tipico es que las diferentes personas se alejan 4.84 años de su promedio		

Identificación de Muestra. Edades de los operarios de revestimiento modular y aislamiento térmico.

Fuente: Elaboración propia. De Desviación estándar de una muestra.

Identificación de materia prima según sistema utilizado para el análisis de sustancias químicas.

Resumen de Sustancias Químicas identificadas en materia prima por Sistema.					
	Sustancia Química	Usos Recomendados	Sinónimos	Familia Química	Año de Revisión HDS
SISTEMA REVESTIMIENTO MODULAR	Fibrocemento	Panel de fachada de fibrocemento, utilizado para exterior e interior.	Panel de fibrocemento	Cuarzo (SiO ₂)	2021 Version 2
	Lana Mineral	Aislamiento térmico y acústico	LANA DE VIDRIO	No especificado	2020 Version 5
	ASFALTO Ac- 20	Como membrana de refuerzo para impermeabilizaciones	Cemento asfáltico, Bitumen	No especificado	2020 Version 1
	Silicona Estructural	Adhesivo y sellante.	No especificado	No especificado	2018
SISTEMA AISLAMIENTO TÉRMICO	Poliestireno Expandido	Aislamiento térmico y acústico	Poliestireno Expandible	Polímeros	2018. Versión: 2.0
	Mortero capa base	S/D	RASPADO / LAVADO, LAVADO PLUS / PIEDRA PROYECTADA	Mezcla acuosa a base de cargas y polímeros	2015
	Fibra De Vidrio	Aislamiento térmico y acústico	Productos de fibra de vidrio continua, hilos cortados secos, hilos cortados húmedo, mantas de hilos cortados con aglomerante en polvo	No especificado	2019. Versión: 2
	Pintura De Revestimiento	Revestimiento acrílico para uso interior y exterior, de acabado liso.	No especificado	No especificado	2019. Versión: 2

Identificación de materia prima según sistema utilizado para análisis de sustancias químicas. Fuente: Elaboración propia. De HDS Hojas de Datos de Seguridad, de materia prima en sistema de revestimientos.

Identificación de Sustancias Químicas según Hoja de Datos de Seguridad -HDS, en Operarios de Sistema de Revestimiento Modular y Aislamiento térmico

Identificación de datos técnicos y componentes de materia prima utilizada por Operarios de Revestimiento modular.												
Sustancia Química	Revisión FDS	Página WEB / Correo electrónico	INFORMACION REGLAMENTARIA	USOS RECOMENDADOS	SINÓNIMO	FAMILIA QUÍMICA	COMPONENTES	Número CAS	CONTENIDO (%)	PALABRA ADVERTENCIA	BIODEGRADABLE SI / NO	PRECAUCION DEL USUARIO
Sistema de Revestimiento Modular	FIBROCEMENTO	2021 Version 2 www.equitone.com info.australia@equitone.com	Este material no está sujeto a los siguientes acuerdos internacionales: Protocolo de Montreal, El Convenio de Estocolmo, El Convenio de Rotterdam, Convenio de Basilea, Convenio Internacional para la Prevención de la Contaminación por los Buques.	Panel de fachada de fibrocemento, utilizado para exterior e interior.	Panel de fibrocemento	Cuarzo (SiO ₂)	Cemento, arena de cuarcas, celulosas, silicato de calcio natural, agua y aditivos	14808-60-7	30 - 40 %	Ha sido clasificado como no peligroso según los criterios de Safe Work Australia: Sustancia de degradación rápida o no rápida para la que existen datos de toxicidad disponibles. Toxicidad aguda estimación (basada en los ingredientes): >100 mg/L, cuando la sustancia no se disuelve rápidamente degradable y/o FBC < 500 y/o log K _{ow} < 4.	No especificado	Use equipo de protección para prevenir contaminación de la piel y los ojos y la inhalación de polvo. Usar herramientas con sistema de escape de polvo. Usar equipo de protección respiratoria
	LANA MINERAL	2020 Version 5 isover.es@saint-gobain.com	Las lanas minerales no se clasifican bajo el Reglamento Europeo (Reglamento "CLP" - Reglamento CE n° 1272/2008), que es la implementación europea del internacional Sistema Armonizado Global ("GHS").	Aislamiento térmico y acústico	LANA DE VIDRIO	No especificado	Lana mineral, encolado.	No especificado	88- 100% PESO	No necesario	No especificado	Para limpieza utilizar aspiradora o humedecer con agua antes de barrer.
	ASFALTO Ac- 20	2020 Version 1 atencionclientes@imperquimia.com.mx	Conforme a normativas locales, regionales, nacionales y / o internacionales	Como membrana de refuerzo para impermeabilizaciones	Cemento asfáltico, Bitumen	No especificado	N/D	8052-42-4	10 - 15 %	Atención! Categoría 3	No especificado	No especificado
	SILICONA ESTRUCTURAL	2018 www.rexsa.cl contacto@rexsa.cl	Regulación nacional: Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicos para la sustancia o la mezcla. Norma Chilena NCh 382 Sustancias Peligrosas- Terminología y Clasificación General. Reglamento de la UE La clasificación y el etiquetado se han determinado según las Directivas de la UE 67/548/ CEE y 1999/45/CE (incluidas las enmiendas) y tienen en cuenta el uso previsto del producto.	Adhesivo y sellante. En este momento no tenemos información sobre restricciones de uso. Se incluirán en este documento cuando estén disponibles	No especificado	No especificado	Butan-2-one O,O',O"- (methylsilylidyne)trioxima Butan-2-ona O,O',O"- (vinilsilindina)trioxima Dimethyl siloxane, hydroy terminated Fumed silica Poly (Dimethylsiloxane) oil	22984-54-9 2234-33-1 63148-60-7 112940-62-5 63148-62-9	0 - 10 0 - 10 >30 5-10 10-20	PELIGRO (GHS)	Desear de acuerdo con las regulaciones locales. Los envases vacíos deben ser llevados a un lugar aprobado de manejo de residuos para reciclaje o eliminación. No perforar o quemar, incluso después de su uso. Si no se especifica lo contrario, Eliminar como producto no utilizado.	Evite el contacto con la piel, los ojos y la inhalación de vapores. Retirar todas las fuentes de ignición. Utilice la protección personal recomendada en la Sección 8.



Identificación de datos técnicos y componentes de materia prima utilizada por Operarios de Aislamiento Térmico.											
Sustancia Química	Revisión FDS	Página WEB / Correo electrónico	INFORMACION REGLAMENTARIA	USOS RECOMENDADOS	SINÓNIMO	FAMILIA QUÍMICA	COMPONENTES	Número CAS	CONTENIDO (%)	BIODEGRADABILIDAD DEL PRODUCTO	PRECAUSION DEL USUARIO
POLIESTIRENO EXPANDIDO	2018. Versión: 2.0	No especificado	Reglamento OSHA 2012; 29 CFR parte 1910.1200. (Clasificación del producto: No hay necesidad de clasificación según criterios de GHS para este producto) De acuerdo con el Reglamento OSHA 1994 Estándar de comunicación de riesgos; 29 CFR parte	Solo para procesos industriales; agente expansor que contiene plástico para la producción de espuma polimérica.	Poliestireno Expandible	Polímeros	Isopentano	78-78-4	≥ 0.3 - < 3.0 %	El Producto libera un hidrocarburo inflamable. La descarga al medio ambiente debe ser evitada. No desechar sin tratamiento previo. Toxicidad aguda para los organismos acuáticos. No biodegradable.	No fumar, soldar. No provocar chispas de herramientas. No provocar fuego cerca.
							Pentano	109-66-0	≥ 3.0 - < 7.0 %		
							Polymeric FR	1195978-93-8	≥ 0.2 - < 1.0 %		
MORTERO CAPA BASE	2015	atlantic@atlanticmortar.es	Clasificación según reglamento (UE) No. 1272/2008 (CLP) Identificación del Producto: (REACH-no) 02-21368267-31. se ha desarrollado de acuerdo al ANEXO del Reglamento técnico RTRC 481:2015 Productos químicos. Productos químicos peligrosos. Etiquetado y del ANEXO 4 - Guía para la elaboración de fichas de datos de seguridad (FDS) del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA).	Reservado para uso profesional. Mortero para revoco exterior e interior. Mezcla de cemento Portland, aditivos y áridos seleccionados	RASPADO / LAVADO, LAVADO PLUS / PIEDRA PROYECTADA	Descripción química: Mezcla acuosa a base de cargas y polímeros	Componentes peligrosos: : Mezcla. Cemento Portland	65997-15-1	15 - 20 %	VALORACIÓN PBT mPMB. Esta sustancia/mezcla no cumple los criterios PBT y los criterios mPMB del Anexo XIII del reglamento REACH ECOLOGÍA GENERAL: Este producto se considera nuevo para los organismos acuáticos o que cause efectos adversos a largo plazo en el medio ambiente.	NOTAS e) (Este valor es para la materia particulada que no contenga amianto y menos de un 1% de sílice cristalina.), d) (Véase UNE EN 481: Atmósferas en los puestos de trabajo).
FIBRA DE VIDRIO	2019. Versión: 2	No especificado	Clasificación SGA de la sustancia/mezcla De acuerdo con las Regulaciones de Productos Peligrosos (WPR) (SGA / 2015-17) Clasificación del producto. No es necesario clasificarlos según los criterios de SGA para este producto.	Refuerzo de resinas termoplásticas y termorrigidas.	Productos de fibra de vidrio continuo, hilos cortados secos, hilos cortados húmedo, mantas de hilos cortados con aglomerante en polvo	No especificado	Fibras de vidrio	65997-17-3	98.0-99.5	Evitar o minimizar la generación de residuos cuando sea posible. Desechar los sobrantes y productos no reciclables por medio de un contratista autorizado a su eliminación.	Por lo general, la fibra de vidrio se considera un desecho sólido inerte. No se requieren precauciones especiales en caso de emisión o liberación accidental.
PINTURA DE REVESTIMIENTO	2019. Versión: 2	http://www.lancpaints.com info@lancpaints.com	Según REGLAMENTO TÉCNICO RTRC 481:2015. Ministerio de Salud de Costa Rica. Producto No peligroso.	Revestimiento acrílico para uso interior y exterior, de acabado liso.	No especificado	No especificado	De acuerdo al SGA, los componentes son una mezcla acuosa a base de cargas y polímeros	64742-88-7	1 - 2.5 %	Resultados de la valoración PBT y mPMB: No Aplicable. Producto no clasificado como peligroso para el medioambiente. Mantener el producto alejado de los desagües y de las aguas superficiales y subterráneas.	Se desaconseja su vertido a cursos de agua. Ver epígrafe 6.2. Decreto 37788- Reglamento General para la Clasificación y Manejo de Residuos Peligrosos

Identificación de Propiedades. Ficha técnica y Componentes del Producto -Sustancias Químicas.

Fuente: Elaboración propia. De HDS Hojas de Datos de Seguridad, de materia prima en sistema de Revestimiento Modular, y Aislamiento Termic

Identificación de algunas propiedades físicas y químicas de materia prima utilizada por Operarios de Revestimiento modular.													
Sistema de Revestimiento Modular	Sustancia Química	FORMA (aparencia)	OLOR	COLOR	PH	CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS	PUNTO DE INFLAMABILIDAD	MEDIDAS CONTRA INCENDIO	SOLUBILIDAD EN AGUA	INFLAMABILIDAD ESPONTÁNEA	DENSIDAD	VELOCIDAD EVAPORACION	COV Compuestos orgánicos volátiles
	FIBROCEMENTO	PANEL de Fibrocemento	ninguno	BLANCO	10-12.	Las partículas de polvo generadas durante el procesamiento deben eliminarse. Respetar el polvo respirable, la inhalación de polvo fino (tamaño respirable) que contiene cuarzo, en altas concentraciones o períodos prolongados puede provocar enfermedades pulmonares y un mayor riesgo de cáncer de pulmón.	Material no combustible.	El material no se quema, pero si está involucrado en un incendio, use niebla de agua, rocio fino de agua, espuma resistente al alcohol, agente seco (dióxido de carbono, polvo químico seco).	No especificado	No relevante	Densidad mínima: 1.580 kg/m³	No especificado	(µg/m3): <5
	LANA MINERAL	Rollos, paneles,	Emite un ligero olor	amarillo	No aplicable	Las fibras de Lana de Vidrio de este producto están exoneradas de la clasificación cancerígenos de acuerdo con la Directiva 97/69/CE Europea y el Reglamento (CE) 1272/2008 si cumplen uno de los criterios de la nota Q de estos textos.	No especificado	Agua, espuma, dióxido de carbono (CO2), y de polvo seco.	Químicamente inerte e Insoluble	No relevante	de 10 a 120 kg/m3	No especificado	No especificado
	ASFALTO Ac- 20	Papel grueso o cartoncillo impregnado de asfalto	A asfalto	No especificado	No especificado		>250 °C	N/D	No especificado	Punto inflamación >250 °C	N/D	%Materia no volátil > 95 %	No especificado
	SILICONA ESTRUCTURAL	Aspecto Pasta	Ligero	Negro	7	La identidad química específica y / o el porcentaje exacto (concentración) de esta composición se ha retenido como secreto comercial.	No aplica	Agua pulverizada, Espuma resistente al alcohol, Dióxido de carbono (CO2), polvo químico seco. La exposición a productos de combustión puede ser un peligro para la salud. Pueden formarse vapores orgánicos irritantes.	Difícilmente soluble en agua	No se tiene informacón.	1,0 g / ml)	No aplica	No especificado

Identificación de algunas propiedades físicas y químicas de materia prima utilizada por Operarios de Aislamiento Térmico.												
Sustancia Química	FORMA (aparencia)	OLOR	COLOR	PH	CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS	PUNTO DE INFLAMABILIDAD	MEDIDAS CONTRA INCENDIO	SOLUBILIDAD EN AGUA	INFLAMABILIDAD ESPONTÁNEA	DENSIDAD	VELOCIDAD EVAPORACION	COV Compues. orgánicos volátiles
POLIESTIRENO EXPANDIDO	Planchas de Poliestireno de perlas (esferas)	Característico a Pentano	Blanco	Insoluble	Puede causar irritación de ojos, piel, y vías respiratorias. El contacto prolongado puede secar la piel y causar irritación. Puede causar daños renales, basado en datos experimentales.	79 - 85 °C	Evite las cargas electrostáticas. Los extintores deben mantenerse al alcance. Medio de Extinción: Polvo químico, extintor a base de agua, dióxido de carbono, espuma.	NO SOLUBLE	285 °C	Aprox. 640 kg/m3	Sólido no volátil	
MORTERO CAPA BASE	Forma del producto : Mezcla Apariencia: Polvo	Característico	Variable	No hay datos disponibles	Producto de ácidos fuertes. Agentes oxidantes y bases fuertes. Si se provoca el fraguado del cemento con la humedad y una pérdida de calidad del producto.	No aplicable	Agua pulverizada. Polvo seco. Espuma. Dióxido de carbono. No utilizar chorro directo de agua. Posible emisión de humos tóxicos. Enfríar los contenedores expuestos mediante agua pulverizada o nebulizada.	En la "Lista de Exposición Profesional para agentes Químicos de España" del INSHT, establece que la concentración de las partículas (insolubles o poco solubles) no especificadas de otra manera no debe superar los siguientes valores: Fracción inhalable, VIA-ED: 10 mg/m3; Fracción respirable, VIA-ED: 3 mg/m3	No hay datos disponibles	No aplicable	No especificado	No especificado
FIBRA DE VIDRIO	Sólido (fibras)	Sin olor		No existen datos disponibles		No aplicable.	Usar extintor de incendio de Polvo Químico Seco (PQS), Espuma, Dióxido de Carbono (CO2), o Nebuliza de agua	No existen datos disponibles	No existen datos disponibles	2.4 a 2.7	No aplicable	
PINTURA DE REVESTIMIENTO	Pastoso	Amoníaco.	Blanco	*No relevante debido a la naturaleza del producto, no aportando información característica de su peligrosidad.	DL50 oral: 5100 mg/kg (Rat). DL50 cutánea No relevante. CL50 inhalación No relevante	No inflamable (>93 °C)	NO SE RECOMIENDA emplear agua a chorro como agente de extinción.	Solubilidad en agua a 20 °C: *No relevante debido a la naturaleza del producto, no aportando información característica de su peligrosidad.	185 °C	Densidad a 20 °C: 1667 kg/m³	Tasa de evaporación a 20 °C: *No relevante debido a la naturaleza del producto, no aportando información característica de su peligrosidad.	No especificado

Identificación de Propiedades. Físicas y Químicas. Fuente: Elaboración propia. De HDS Hojas de Datos de Seguridad, de materia prima en Sistema de Revestimiento Modular, y Aislamiento Térmico.



Identificación de Exposición por Manipulación y Almacenamiento en materia prima utilizada por Operarios de Revestimiento Modular									
Sustancia Química	MANEJO DEL PRODUCTO	ALMACENAJE	PELIGROS DERIVADOS DE LA SUSTANCIA	INCOMPATIBILIDAD	ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD	COMBUSTION PELIGROSO	MATERIALES INCOMPATIBLES	REACCION PELIGROSA	EVITAR Y MANTENER
FIBROCEMENTO	Los ingredientes de este material requiere Vigilancia Sanitaria: Silice cristalina	No especificado	Para información detallada ver "Pautas para la Vigilancia de la Salud (Trabajo Seguro) Australia"	Ácidos fuertes	Estable		ÁCIDOS FUERTES	NINGUNA	NINGUNA. Recoja el polvo con aspiradora; limpie con manguera o barra húmeda las áreas de trabajo
LANA MINERAL	Ninguna medida especial. Utilice un cuchillo para abrir los paquetes individuales. Cualquier máquina debe estar equipada con una aspiración de aire eficiente.	Asegurar ventilación adecuada. Evitar la manipulación innecesaria del producto sin embalar	La descomposición del aglomerante a partir de 200 °C produce CO2 así como trazas de gases derivados del proceso de combustión.	NINGUNO	Estable en condiciones normales de uso. No es reactivo bajo condiciones ambientales normales.	El aglomerante comienza a descomponerse a 200 °C. Produce CO2 derivados del proceso de combustión.	NINGUNO	No especificado	Aspirar la zona al utilizar el producto.
ASFALTO Ac- 20	No especificado	Almacenar en lugar fresco y cerrado. No exponerse por períodos largos bajo el sol.	No especificado	No especificado	No especificado	Evite temperaturas mayores a 45°C	No especificado	Agentes oxidantes fuertes.	No especificado
SILICONA ESTRUCTURAL	Usar solo con ventilación adecuada. Utilice solo como se indica en la etiqueta. Manipular de acuerdo con las buenas prácticas de higiene y seguridad. Mantener alejado del agua, fuego, calor y óxido. Proteger de la humedad.	Conservar en recipientes correctamente etiquetados. Almacene cerrado. Conservar de acuerdo con las normas nacionales vigentes	La sustancia posee componentes que causan irritación de la piel, e irritación ocular	El material comienza a curarse en presencia de humedad o humedad. Agentes oxidantes fuertes, Peróxidos orgánicos, Ácidos, Productos alimenticios, Explosivos, Calor.	Estable en condiciones normales. No clasificado como peligro de reactividad.	La sustancia o mezcla no está clasificada como oxidante	Agentes oxidantes fuertes, Peróxidos orgánicos, Ácidos, Productos alimenticios, Explosivos,	No hay información disponible.	Exposición a la humedad. Evitar la descarga al medio ambiente. Evite nuevas fugas o derrames si es seguro hacerlo. Conservar y eliminar el agua de lavado contaminada. Las autoridades locales deben ser advertidas si no pueden contener derrames significativos.

Sistema de Aislamiento Térmico	Identificación de Exposición por Manipulación y Almacenamiento en materia prima utilizada por Operarios de Aislamiento Térmico.								
	Sustancia Química	MANEJO DEL PRODUCTO	ALMACENAJE	PELIGROS DERIVADOS DE LA SUSTANCIA	INCOMPATIBILIDAD	ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD	COMBUSTION PELIGROSO	REACCIÓN PELIGROSA	EVITAR Y MANTENER
	POLIESTIRENO EXPANDIDO	Al momento de la entrega, el camión o contenedor deberá ser abierto para ventilar durante un tiempo mínimo de 1 hora antes de su descarga. Mantener una ventilación y recirculación del aire a una velocidad mínima de seis cambios de aire por hora para evitar la formación de concentraciones inflamables.	Durante su almacenamiento, la sustancia / producto es capaz de acumular carga estática que puede actuar como fuente de ignición. Mantener la humedad relativa al 40% para minimizar la acumulación estática. Evitar el almacenamiento prolongado a altas temperaturas.	Mantener la humedad al 40% para minimizar la acumulación estática. Evitar el almacenamiento prolongado a altas temperaturas.	Agentes oxidantes, disolventes aromáticos.	Los vapores pueden formar una mezcla explosiva con el aire	EUH018 En uso pueden formarse mezclas aire-vapor explosivas/inflamables	Posibles productos de descomposición térmica: Gases / vapores, monóxidos, oligómeros de bajo peso molecular, óxidos cíclicos, hidrocarburos.	Todas las fuentes de ignición: calor, chispas, llamas, Descargas electroestáticas. Las fuentes para lavado de ojos y duchas de seguridad deben ser de fácil acceso. Usar ventilación de escape local. Evite el contacto con la piel, ojos y ropa.
	MORTERO CAPA BASE	El puesto de trabajo ha de estar bien ventilado. Evitar el contacto con los ojos y la piel. Llevar un equipo de protección individual. Evitar respirar el polvo.	Humedad. Período máximo de almacenamiento : 1 año (A partir de la fecha de fabricación en su envase original no abierto y almacenado en lugar seco). Entre 5 - 30 °C. Almacenar en un lugar bien ventilado y fresco.	En la "Lista de Exposición Profesional para Agentes Químicos de España" del INSHT, se establece que la concentración de las partículas (insolubles o poco solubles) no especificadas de otra manera no debe superar: Fracción inhalable, VLA-ED: 10 mg/m3; Fracción respirable, VLA-ED: 3 mg/m3	Humedad. Período máximo de almacenamiento : 1 año (A partir de la fecha de fabricación en su envase original no abierto y almacenado en lugar seco). El producto es	El producto no es reactivo en condiciones normales de utilización, almacenamiento y transporte.	No hay datos disponibles	Ácidos y bases fuertes. Agentes oxidantes. La humedad durante su almacenamiento puede provocar el fraguado del cemento y una pérdida de calidad del producto.	Evitar su liberación al medio ambiente y penetración en alcantarillas y aguas potables. Avisar a las autoridades si el producto llega a los desagües o conducciones públicas de agua. Si hay derrame del producto, ventilar la zona. Evitar el contacto con los ojos y la piel. Evitar respirar el polvo.
	FIBRA DE VIDRIO	Guarde los productos en sus envases originales, no deje recipientes abiertos o deteriorados, mantener la limpieza del área de trabajo y evitar el manejo inadecuado de los materiales para minimizar el riesgo de polvo generacional y fibras de vidrio.	El producto no presenta riesgo de incendio bajo condiciones normales de almacenamiento, manipulación y uso.	No se han indicado efectos nocivos para la salud por el contacto o el uso prolongado	No se conoce ninguno.	No hay datos de ensayo disponibles sobre la reactividad de este producto o sus componentes. El producto es estable.	La fibra de vidrio no es combustible, pero puede generar humo si alcanza una temperatura aproximada de 200-300 °C (400-500 °F) como resultado de la descomposición del aglomerante de la superficie.	Los aglomerantes de la superficie se pueden descomponer en caso de incendio y liberar monóxido de carbono, dióxido de carbono y agua. Además, se pueden generar muchas sustancias químicas durante cualquier descomposición parcial de productos químicos.	Exposición a altas temperaturas, puede producir productos de descomposición peligrosos. Consultar las medidas de protección indicadas en las secciones 7 y 8.
PINTURA DE REVESTIMIENTO	Cumplir con legislación vigente en prevención de riesgos laborales. Recomendaciones técnicas para prevenir riesgos ergonómicos y toxicológicos. Mantener recipientes cerrados. Controlar derrames y residuos, (sección 6).	Temperatura mínima: 5 °C Temperatura máxima: 40 °C Tiempo máximo: 12 meses	Evitar fuentes de calor, radiación, electricidad estática y el contacto con alimentos	Evitar ácidos fuertes	Estable bajo condiciones de almacenamiento, manipulación y uso. Sin reacciones peligrosas cuando se cumplen las instrucciones de productos químicos.	Por la combustión o descomposición térmica se generan subproductos de reacción que pueden resultar altamente tóxicos y, pueden presentar un riesgo elevado para la salud.	No especificado	Evitar fuentes de calor, radiación, electricidad estática y el contacto con alimentos. Aplicables para manipulación y almacenamiento a temperatura ambiente:	

Identificación de Propiedades. Manipulación y Almacenamiento / Estabilidad y Reactividad- Sustancias Químicas Fuente: Elaboración propia. De HDS Hojas de Datos de Seguridad, de materia prima en Sistema de Revestimiento Modular, y Aislamiento Térmico.

Identificación de Exposición Toxicológica en materia prima utilizada por operarios de Revestimiento modular									
Sustancia Química	VÍAS PRIMARIAS DE EXPOSICIÓN	DÉRMICA	INHALATORIA	INGESTION	OCULAR	CORROSION	OTROS DE CONSIDERACION	GENÉTICA / CANCERÍGENA	REPRODUCTIVA
FIBROCEMENTO	Clasificado no peligroso. Los síntomas o efectos se presentan si el producto se manipula mal o por sobreexposición. Los peligros se minimizan trabajando con herramientas y sistema de escape de polvo.	Toxicidad aguda. Estimación (basada en ingredientes) >2.000 mg/kg peso corporal. Si el material es cortado o mecánicamente desgastado, el contacto con la piel puede provocar irritación.	Toxicidad aguda. Estimación (basada en ingredientes) CL50 > 5 mg/L. Por mala manipulación, irritante para las membranas mucosas o el tracto respiratorio	Toxicidad aguda. Estimación (basada en ingredientes) >2.000 mg/kg peso corporal. Si el material se corta o desgasta mecánicamente la ingestión puede provocar vómitos, náuseas e irritación del tracto gastrointestinal.	Clasificado no corrosivo. Si el material se corta o desgasta mecánicamente Puede ser irritante para los ojos.	Este material ha sido clasificado como no corrosivo ni irritante para la piel.	Los OEL deben respetarse respecto al polvo respirable. La inhalación de polvo fino (tamaño respirable) que contiene cuarzo, en condiciones de alta concentración o en períodos prolongados puede provocar graves problemas de salud.	Este material ha sido clasificado como no peligroso, según los criterios de Safe- Australia	Este material ha sido clasificado como no peligroso, según los criterios de Safe- Australia
LANA MINERAL	El efecto mecánico de las fibras, en contacto con la piel, puede causar irritación temporal.	Cubra la piel expuesta.	Cuando se trabaja en zonas sin ventilación o durante las operaciones que pueden generar emisiones de polvo, usar mascarilla desechable de acuerdo con la norma EN 149, tipo FFP1.	Beba mucha agua si se ingiere accidentalmente	De acuerdo a las formas de exposición: Enjuáguese con abundante agua durante al menos 15 minutos	El efecto mecánico de la lana de vidrio en contacto con la piel puede causar irritación temporal	Por irritación mecánica, quitarse la ropa contaminada y lavar la piel suavemente con agua fría y jabón. En incendios en zonas mal ventiladas, pueden ser necesarios aparatos de respiración de protección respiratoria.	No especificado	No especificado
ASFALTO Ac- 20	No especificado	Puede provocar irritación y quemaduras.	Puede provocar irritación en vías respiratorias.	No especificado	Puede provocar irritación ocular	Puede provocar irritación	Se debe emplear equipo de respiración autónomo y traje para bombero profesional completo.	No especificado	No especificado
SILICONA ESTRUCTURAL	Inhalación; Contacto con la piel; Ingestión; Contacto visual. Reacciones alérgicas, Lagrimeo excesivo, Eritema, Dermatitis. Apoyo médico: Tratar sintomáticamente y con apoyo de la hoja de seguridad.	Irritación de la piel: Categoría 2 (GHS) Provoca irritación de la piel. Podría causar reacción alérgica en la piel.	Puede causar tos, dolor de cabeza, dolor de garganta.	No se espera que sea dañino por ingestión.	Irritación de los ojos: Categoría 2 (GHS) Puede causar irritación, sequedad y daños en los tejidos.	No especificado	No especificado	Carcinogenicidad: Categoría 2 (GHS)	No se conoce ninguna.



Identificación de Exposición Toxicológica en materia prima utilizada por operarios de Aislamiento Térmico										
Sustancia Química	VÍAS PRIMARIAS DE EXPOSICIÓN	DÉRMICA	INHALATORIA	INGESTIÓN	OCULAR	CORROSIÓN	OTROS DE CONSIDERACIÓN DEL PRODUCTO	GENÉTICA / CANCERIGENA	REPRODUCTIVA	
Sistema de Aislamiento Térmico	POLIESTIRENO EXPANDIDO	Las vías de entrada de sólidos y líquidos son mediante ingestión e inhalación, pero puede ocurrir mediante el contacto con la piel y ojos. La ruta de entrada para los gases es mediante inhalación y ojos. El contacto con la piel puede ser una ruta de acceso para gases licuados.	No debe superar: Fracción inhalable, VLA-ED: 10 mg/m ³ ; Fracción respirable, VLA-ED: 3 mg/m ³	El tipo de valor: LC50 Valor: > 5 mg/l	El tipo de valor: LD50 Valor: > 2,000 mg/kg	En el ojo se presentaron efectos similares a los encontrados en la piel.	Causa lesiones en piel y ojos. Irritación de la piel.	La aspiración del líquido (isopentano) puede causar neumonía química, y es mortal. La sobreexposición causa problemas renales. El Pentano, tiene un efecto desengrasante sobre la piel.	No se producen efectos nocivos para la salud. No se producen efectos nocivos para la salud si se maneja con las precauciones adecuadas para usos designados.	
	MORTERO CAPA BASE	Puede provocar irritación, y reacción alérgica en la piel. Provoca lesiones oculares graves. Esta sustancia/mezcla no cumple los criterios PBT del anexo XIII del reglamento REACH	No debe superar: Fracción inhalable, VLA-ED: 10 mg/m ³ ; Fracción respirable, VLA-ED: 3 mg/m ³	Debe acudir a un centro de información toxicológica o a un médico en caso de malestar.	Lesiones oculares graves. El contacto directo con el producto puede provocar daños en la córnea por estrés mecánico.	Tratamiento sintomático. En caso de malestar, acudirse al médico (si es posible, muéstresle la etiqueta).	Toxicidad aguda: No clasificado. El contacto directo con el producto puede provocar daños en la córnea por estrés mecánico.	No clasificado	No clasificado	
	FIBRA DE VIDRIO	Las fibras no respirables no pueden penetrar las regiones inferiores del pulmón. Su diámetro es superior a 3,5 micrómetros. Estas fibras se depositan en la superficie del tracto respiratorio superior, en la nariz y en la faringe, y se eliminan por los mecanismos fisiológicos normales.	Después de contacto con la piel: Eritema localizado, Prurito. Notas para el doctor Ninguno.	No especificado	No especificado	No especificado	No especificado	No se han indicado efectos nocivos para la salud por el contacto o el uso prolongado con fibras de filamento continuo no respirables	Carcinogenicidad: No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.	Efectos sobre la fertilidad: No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.
	PINTURA DE REVESTIMIENTO	No se disponen datos experimentales del producto relativos a las propiedades toxicológicas	Cutánea: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.	Respiratoria: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por ingestión. Para más información ver secciones 2, 3 y 15.	Toxicidad aguda: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por ingestión. Para más información ver sección 3.	Contacto con los ojos: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.	Corrosividad/Irritabilidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.	Absorber el vertido accidental mediante arena o absorbente inerte y trasladarlo a un lugar seguro. No absorber en serén u otros absorbentes combustibles. Para cualquier consideración relativa a la eliminación consultar la sección 13 (FDS)	Carcinogenicidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por los efectos descritos. Para más información ver sección 3. IARC: 2, 2, 2 - nitrotrietanol (9); Acetato de vinilo (28); Acetaldehído (28)	Toxicidad específica en determinados órganos (STOT)-exposición repetida: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.

Identificación de Exposición Toxicológica en Materia Prima - Sustancias Químicas. Fuente: Elaboración propia. De HDS Hojas de Datos de Seguridad, de materia prima en Sistema de Revestimiento Modular y Aislamiento Térmico.

Identificación de Clasificación de peligro y Etiquetado de productos químicos, según materia prima utilizada por operarios de Sistema de Aislamiento Térmico													
Sustancia Química	Etiquetas por Pictogramas de peligro (CLP) y otras informaciones incluidas a la preparación y actualización de las hojas de datos de seguridad									CLASIFICACIÓN	Peligro	Prudencia	ETIQUETA ROMBO (NFPA)
										PALABRA DE ADVERTENCIA	FRASES H	FRASES P	
POLIESTIRENO EXPANDIDO				N/D	N/D	N/D		S/D		INFLAMABLE	Sustancias peligrosas no clasificadas de otra manera. Puede causar irritación ocular la cual debe cesar después de remover el producto	P210, P233, P243, P403 + P235	EUH018
MORTERO CAPA BASE	No especificado	No especificado		No especificado		No especificado	No especificado	No especificado	No especificado	PELIGRO	H315 - H317 - H318 Asp. Tox. 1: H304 - Puede ser mortal en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias Flam. Liq. 4: H227 líquido combustible	P 261 - P264 - P280 - P302 + P352, P305 + P351 + P338, P501	No especificado
FIBRA DE VIDRIO	Sin Pictograma NO SE REQUIERE Palabra de Advertencia NO SE REQUIERE	Sin Pictograma NO SE REQUIERE Palabra de Advertencia NO SE REQUIERE	Sin Pictograma NO SE REQUIERE Palabra de Advertencia NO SE REQUIERE	Sin Pictograma NO SE REQUIERE Palabra de Advertencia NO SE REQUIERE	Sin Pictograma NO SE REQUIERE Palabra de Advertencia NO SE REQUIERE	Sin Pictograma NO SE REQUIERE Palabra de Advertencia NO SE REQUIERE	Sin Pictograma NO SE REQUIERE Palabra de Advertencia NO SE REQUIERE	Sin Pictograma NO SE REQUIERE Palabra de Advertencia NO SE REQUIERE	Sin Pictograma NO SE REQUIERE Palabra de Advertencia NO SE REQUIERE	El producto no requiere una etiqueta de advertencia de peligro de acuerdo con los criterios de SGA.	Sin Pictograma NO SE REQUIERE Palabra de Advertencia NO SE REQUIERE	Sin Pictograma NO SE REQUIERE Palabra de Advertencia NO SE REQUIERE	Sin Pictograma NO SE REQUIERE Palabra de Advertencia NO SE REQUIERE
PINTURA DE REVESTIMIENTO	No especificado		No especificado	No especificado	No especificado	No especificado	No especificado	No especificado	No especificado	PELIGRO	Asp. Tox. 1: H304; Flam. Liq. 4: H227 - Peligro	P101- P102 - P501	Nafta disolvente (petróleo), fracción alifática intermedia

Identificación de Clasificación de peligro y Etiquetado de productos químicos, según materia prima utilizada por operarios de Revestimiento modular													
Sustancia Química	Etiquetas por Pictogramas de peligro (CLP) y otras informaciones incluidas a la preparación y actualización de las hojas de datos de seguridad									CLASIFICACION	Peligro	Prudencia	ETIQUETA ROMBO (NFPA)
										PALABRA DE ADVERTENCIA	FRASES H	FRASES P	
										CLASIFICADO COMO NO PELIGROSO (hasta la fecha del PSD, 2021)	No especificado	No especificado	
FIBROCEMENTO	No especificado			No especificado	No especificado	No especificado	No especificado	No especificado	No especificado		No especificado	No especificado	
LANA MINERAL	No clasificado	No clasificado	No clasificado	No clasificado	No clasificado	No clasificado	No clasificado	No clasificado	No clasificado	NO NECESARIA	No clasificado	No clasificado	No especificado
ASFALTO Ac- 20	No especificado	No especificado		No especificado	No especificado	No especificado	No especificado	No especificado	No especificado	ATENCIÓN, Categoría 3	H318 : Provoca una leve irritación cutánea	P103 P270	
SILICONA ESTRUCTURAL	Según GHS	Alerta a reacción respiratoria y cutánea	Según GHS	Según GHS	Según GHS	No especificado	No especificado	PASTA INFLAMABLE	No especificado		H317: Puede provocar una reacción alérgica en la piel H318: Causa irritación ocular grave H351: Sospecha de causar cáncer.	P102, P201, P202, P261, P264, P272, P281, P301, P312, P313, P331, P332, P333, P334, P337, P340, P341, P342, P343, P344, P345, P346, P347, P348, P349, P350, P351, P352, P353, P354, P355, P356, P357, P358, P360, P361, P362, P363, P364, P365, P366, P367, P368, P369, P370, P371, P372, P373, P374, P375, P376, P377, P378, P379, P380, P381, P382, P383, P384, P385, P386, P387, P388, P389, P390, P391, P392, P393, P394, P395, P396, P397, P398, P399, P400, P401, P402, P403, P404, P405, P406, P407, P408, P409, P410, P411, P412, P413, P414, P415, P416, P417, P418, P419, P420, P421, P422, P423, P424, P425, P426, P427, P428, P429, P430, P431, P432, P433, P434, P435, P436, P437, P438, P439, P440, P441, P442, P443, P444, P445, P446, P447, P448, P449, P450, P451, P452, P453, P454, P455, P456, P457, P458, P459, P460, P461, P462, P463, P464, P465, P466, P467, P468, P469, P470, P471, P472, P473, P474, P475, P476, P477, P478, P479, P480, P481, P482, P483, P484, P485, P486, P487, P488, P489, P490, P491, P492, P493, P494, P495, P496, P497, P498, P499, P500, P501, P502, P503, P504, P505, P506, P507, P508, P509, P510, P511, P512, P513, P514, P515, P516, P517, P518, P519, P520, P521, P522, P523, P524, P525, P526, P527, P528, P529, P530, P531, P532, P533, P534, P535, P536, P537, P538, P539, P540, P541, P542, P543, P544, P545, P546, P547, P548, P549, P550, P551, P552, P553, P554, P555, P556, P557, P558, P559, P560, P561, P562, P563, P564, P565, P566, P567, P568, P569, P570, P571, P572, P573, P574, P575, P576, P577, P578, P579, P580, P581, P582, P583, P584, P585, P586, P587, P588, P589, P590, P591, P592, P593, P594, P595, P596, P597, P598, P599, P600, P601, P602, P603, P604, P605, P606, P607, P608, P609, P610, P611, P612, P613, P614, P615, P616, P617, P618, P619, P620, P621, P622, P623, P624, P625, P626, P627, P628, P629, P630, P631, P632, P633, P634, P635, P636, P637, P638, P639, P640, P641, P642, P643, P644, P645, P646, P647, P648, P649, P650, P651, P652, P653, P654, P655, P656, P657, P658, P659, P660, P661, P662, P663, P664, P665, P666, P667, P668, P669, P670, P671, P672, P673, P674, P675, P676, P677, P678, P679, P680, P681, P682, P683, P684, P685, P686, P687, P688, P689, P690, P691, P692, P693, P694, P695, P696, P697, P698, P699, P700, P701, P702, P703, P704, P705, P706, P707, P708, P709, P710, P711, P712, P713, P714, P715, P716, P717, P718, P719, P720, P721, P722, P723, P724, P725, P726, P727, P728, P729, P730, P731, P732, P733, P734, P735, P736, P737, P738, P739, P740, P741, P742, P743, P744, P745, P746, P747, P748, P749, P750, P751, P752, P753, P754, P755, P756, P757, P758, P759, P760, P761, P762, P763, P764, P765, P766, P767, P768, P769, P770, P771, P772, P773, P774, P775, P776, P777, P778, P779, P780, P781, P782, P783, P784, P785, P786, P787, P788, P789, P790, P791, P792, P793, P794, P795, P796, P797, P798, P799, P800, P801, P802, P803, P804, P805, P806, P807, P808, P809, P810, P811, P812, P813, P814, P815, P816, P817, P818, P819, P820, P821, P822, P823, P824, P825, P826, P827, P828, P829, P830, P831, P832, P833, P834, P835, P836, P837, P838, P839, P840, P841, P842, P843, P844, P845, P846, P847, P848, P849, P850, P851, P852, P853, P854, P855, P856, P857, P858, P859, P860, P861, P862, P863, P864, P865, P866, P867, P868, P869, P870, P871, P872, P873, P874, P875, P876, P877, P878, P879, P880, P881, P882, P883, P884, P885, P886, P887, P888, P889, P890, P891, P892, P893, P894, P895, P896, P897, P898, P899, P900, P901, P902, P903, P904, P905, P906, P907, P908, P909, P910, P911, P912, P913, P914, P915, P916, P917, P918, P919, P920, P921, P922, P923, P924, P925, P926, P927, P928, P929, P930, P931, P932, P933, P934, P935, P936, P937, P938, P939, P940, P941, P942, P943, P944, P945, P946, P947, P948, P949, P950, P951, P952, P953, P954, P955, P956, P957, P958, P959, P960, P961, P962, P963, P964, P965, P966, P967, P968, P969, P970, P971, P972, P973, P974, P975, P976, P977, P978, P979, P980, P981, P982, P983, P984, P985, P986, P987, P988, P989, P990, P991, P992, P993, P994, P995, P996, P997, P998, P999	
	No especificado					No especificado	No especificado		No especificado	ADVERTENCIA			No especificado

Identificación de Propiedades. Clasificación - Etiquetado - Sustancias Químicas. Fuente: Elaboración propia. De FDS Hojas de Datos de Seguridad, de materia prima en Sistema de Revestimiento Modular y Aislamiento Térmico.

SUSTANCIA QUÍMICA	Identificación de Los Controles OEL de productos químicos, según materia prima utilizada por operarios de Revestimiento Modular.										
	Controles de Límite de Exposición Ocupacional u OEL					Equipo de Protección Personal					
	Diseño de instalaciones técnicas	Límite inferior exposición	Límite superior exposición:	Duración		Vía Respiratoria	Inhalatoria	Ojos	Manos	Piel	Calzado de seguridad
				mg/m ³	ppm						
FIBROCEMENTO	Ventilar zona de trabajo	Polvo respirable 0.1 mg/m ³ sílice cristalina - cuarzo.	Polvo inspirable 10mg/m ³	Polvo respirable 10mg/m ³ Cuarzo (polvo respirable) 0.1mg/m ³	No especificado						
LANA MINERAL	Ventilar zona de trabajo. Debe tratarse como "partículas no tratables de otra forma"	Fracción respirable: 3 mg/m ³ (polvo respirable)	Fracción inhalable: 10 mg/m ³ (polvo total)	RESPIRABLE: 3 mg/m ³ (polvo respirable) INHALABLE: 10 mg/m ³ (polvo total)	N/D		No especificado				No especificado
ASFALTO Ac- 20	Ventilar zona de trabajo	No especificado	No especificado	No especificado	No especificado	No especificado	No especificado	No especificado		No especificado	No especificado
SILICONA ESTRUCTURAL	Mantener ventilado el lugar donde trabajo. Tener disponibles duchas y estaciones de lava ojos.	No especificado	No especificado	No especificado	No especificado						No especificado

SUSTANCIA QUÍMICA	Identificación de Los Controles OEL de productos químicos, según materia prima utilizada por operarios de Aislamiento Térmico										
	Controles de Límite de Exposición Ocupacional u OEL					Equipo de Protección Personal					
	Diseño de instalaciones técnicas	Límite inferior exposición/ otros	Límite superior exposición/ otros	Duración		Vía Respiratoria	Inhalatoria	Ojos	Manos	Piel	Calzado de seguridad
				mg/m ³	ppm						
POLIESTIRENO EXPANDIDO	Proveer ventilación de extracción local para controlar vapores / neblinas.	1.4 % (V) aire	8.3 % (V) aire	1,800 mg/m ³	valor 600 ppm	No, en condiciones normales. Protección en ventilación insuficiente	Protección respiratoria adecuada.	Lentes de seguridad químico	Guantes antistáticos (ej. Cuero).	Vestimenta antistática, zapatos antistáticos.	Debe utilizarse vestimenta y calzado antistático. Emplear equipo conductor a tierra adecuado para evitar descargas.
MORTERO CAPA BASE	Instalaciones bien ventiladas. Mantener en lugar fresco.	Fracción respirable, VLA-ED: 3 mg/m ³	Fracción inhalable, VLA-ED: 10 mg/m ³ ;	4 mg/m ³ Fracción respirable (2013)	No especificado	Por concentración de partículas presente - Normativa UNE armonizada (por ejemplo UNE EN149 u otro estándares nacionales)					No especificado
FIBRA DE VIDRIO	No especificado	Límite de exposición permisible - OSHA (8 h Peso Medio) Volumen Total de polvo 15 mg/m ³ Partículas Respirables. 5 mg/m ³ .	Límite de exposición permisible ACGIH (8 h Peso Medio) Volumen Total de polvo 10 mg/m ³ . Partículas Respirables. 3 mg/m ³	No especificado	No especificado	Utilizar máscaras apropiadas cuando se trabaja en espacios reducidos y alta concentración de polvo.	No especificado	Use anteojos de seguridad con protección lateral cuando se aplica el producto	Utilice guantes. Irritación de la piel puede ocurrir especialmente en las áreas de contacto entre los dedos y las muñecas	Use ropa de trabajo, normal y cómodo, preferiblemente de manga larga y pantalones de uniforme. Irritación de la piel puede ocurrir	No especificado
PINTURA DE REVESTIMIENTO	No especificado	No especificado	No especificado	No existen valores límites ambientales para las sustancias que constituyen el producto.	No especificado	Máscara autofiltrante para gases y vapores					

Identificación de Propiedades. Información Adicional. Controles de límite de exposición profesional u OEL - Sustancias Químicas. Fuente: Fuente: Elaboración propia. De HDS Hojas de Datos de Seguridad, de materia prima en Sistema de Revestimiento Modular, y Aislamiento Térmico.

CONCLUSIONES

Se encontró que la materia prima base del SRM no está sujeto a los siguientes acuerdos internacionales: El Protocolo de Montreal (sustancias que agotan la capa de ozono), El Convenio de Estocolmo (Contaminantes Orgánicos Persistentes), El Convenio de Rotterdam (Consentimiento Informado Previo), el Convenio de Basilea (Residuos Peligrosos), El Convenio Internacional para la Prevención de la Contaminación por los Buques (MARPOL). Este material componente está cubierto o listado y exento de la *Australian Inventario de Sustancias Químicas* (AICS) "...Las Fichas de Datos de Seguridad se actualizan con frecuencia ... Nada del contenido en este documento debe interpretarse como una recomendación para su uso, en violación de cualquier patente, ley o reglamentos aplicables". FDS, FIBROCEMENTO (2021). Algunas sustancias químicas y mezclas clasificadas como peligrosas están

entre los productos manipulados del SRM, y del SAT. De las 4 sustancias químicas del SRM, se detallan 2, con peligro grave para la salud, además de ser nocivo para el ambiente y corrosivo para la salud. Para el SAT, las sustancias químicas contenidas se precisan con peligro grave para la salud, además de otros componentes se describen como corrosivo, inflamable, peligroso para el medio ambiente y tóxicos para la vida acuática con efectos duraderos.

Recomendaciones

La Caja de Seguro Social de Panamá, (CSS) como representante y ente regulador de la Prevención del Riesgo Profesional en Panamá, mantiene una constante de acción limitada en materia de protección a sustancias químicas contenidas en dichos materiales. Con esta limitante, tomar en cuenta, “los equipos colectores de polvos que cumplen una importante función vital, atrayendo y capturando el aire contaminado dentro del ambiente de trabajo a través de un sistema de filtro especial, que captura y retira las partículas dañinas, logrando con esto, una mejoría en calidad del aire contaminado” (ITSAS, 2022) “Creación de programas laborales con asesoramiento técnico y vigilancia epidemiológica de enfermedad profesional juntamente con la empresa contratante y el ámbito sanitario. Relación de la actuación de las autoridades laborales con la sanitaria para potenciar la eficacia de acciones, ejecutándolo de manera conjunta. Mejora de la normativa de la prevención de riesgos de las enfermedades profesionales”. (ESPINOSA, 2022).

Tomar en cuenta la iniciativa de las ONU, Organización de las Naciones Unidas para la estandarización a nivel internacional, sobre los criterios de la clasificación global referentes a la peligrosidad de los productos químicos. Es necesario la identificación de los peligros que éstos representan, por medio de las etiquetas y las Fichas de Datos de Seguridad (FDS). El intercambio de información en la cadena de valor es la clave para identificar y abordar el manejo seguro de estos productos, sustancias químicas y mezclas. La comunicación e información del SGA, para gestionar las sustancias químicas de manera segura se encuentran:

- Clasificación de los productos a utilizar e Identificación de peligro con seguimiento SGA.
- Información de productos y sustancias químicas, mediante las FDS.
- Análisis, y evaluación de riesgos, según información toxicológica de productos.
- Seguridad ocupacional con Sistema de gestión de sustancias y productos químicos en el trabajo.

- Análisis y registro de la amenaza para la salud, y de las emisiones de contaminantes ambientales.
- Capacitación laboral para prevención de accidentes, y acciones correctivas.
- Vigilancia laboral con datos epidemiológicos de trabajadores, con el desarrollo de un nuevo marco regulatorio de manera conjunta: sector sanitario, empresas pública y privada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

De artículos académicos

- DRASLER, B. (2017). In vitro approaches to assess the hazard of nanomaterials Volumen 8, 2017, Pages 99-116, ISSN 2452-0748. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2452074817300459/pdf?md5=2c5f7258d25d3bff56f23ddff12a3625&pid=1-s2.0-S2452074817300459-mainext.pdf>
- FRANKEN, R. (2020). Experimental Assessment of Inhalation and Dermal Exposure to Chemicals During Industrial or Professional Activities in Relation to the Performance of ECETOC TRA. Volume 64. Recuperado de <https://academic.oup.com/annweh/article-pdf/64/9/944/34322705/wxaa070.pdf>
- GAO, X. (2019) Qualitative and quantitative differences between common control banding ..., RSC Advances. Recuperado de: <https://pubs.rsc.org/en/content/articlepdf/2019/ra/c9ra06823f>
- LEE, (2020) Evaluation of stoffenmanager and a new exposure model for estimating occupational exposure to styrene in the fiberglass reinforced plastics lamination process, MDPI. Multidisciplinary Digital Publishing Institute. Recuperado de: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/12/4486>
- LIGUORI et al. (2016) Control banding tools for occupational exposure assessment of nanomaterials - ready for use in a regulatory context?, Nonimpact. Elsevier. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2452074815300100>.
- LIGUORI, B. (2016) Herramientas de bandas de control para la evaluación de la exposición ocupacional de nanomateriales: ¿Listo para usar en un contexto regulatorio?, ScienceDirect.com. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2452074815300100/pdf?md5=428fb48403cc26461ef6dfe88029cb9c&pid=1-s2.0-S2452074815300100-main.pdf>



SPINAZZÈ, A. et al. (2019) How to obtain a reliable estimate of occupational exposure? review and discussion of models' reliability, MDPI. Multidisciplinary Digital Publishing Institute. Recuperado de: <https://doi.org/10.3390/ijerph16152764>

WOUTER FRANSMAN, ¿Qué tan precisos y confiables son los modelos de exposición?, Annals of Work Exposures and Health , volumen 61, número 8, octubre de 2017, páginas 907–910, <https://doi.org/10.1093/annweh/wxx068>
<https://academic.oup.com/annweh/article/61/8/907/4061304?login=false>

De portales y plataformas de organismos internaciones

EUON -ECHA, (2022)

Plataforma de difusión EUON - Observatorio de Nanomateriales de la UE Recuperado de <https://euon.echa.europa.eu/es/search-for-nanomaterials>

HOJA DE RUTA OMS (2017)

Enfoque Estratégico de la Gestión Internacional de los Productos Químicos. Recuperado de: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/317aeb17-3b0e-4733-b555-275af3212c11/content>

COMISION EUROPEA.

Mercado Interior 2022. Industria, Emprendimiento y Pymes, Reglamento de Productos de Construcción (CPR). Recuperado de https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/construction/construction-products-regulation-cpr/european-assessment-documents-and-european-technical-assessments_es

CONVENIOS, C. C.

(Actualizado). Sinergias entre los Convenios de Basilea, Rotterdam y Estocolmo. Uruguay. Centro Coordinador del Convenio de Basilea, Centro Regional del Convenio de Estocolmo para América Latina y el Caribe. Recuperado de <http://ccbasilea-crestocolmo.org.uy/sinergias/>

GHS- SGA. (Actualizado).

Elementos de las fichas de seguridad, extraído de Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos. Recuperado de <http://ghs-sga.com/etiquetado-de-productos-quimicos-y-fds/fichas-de-seguridad/>



De -comunicaciones

CHEMHAT.org, (actualizado).

Cuál es el problema con las MSDS. Recuperado de

<https://www.chemhat.org/es/%C2%BFcu%C3%A1l-es-el-problema-de-las-msds>

CWM UNITAR. (2022). El SGA –

Herramientas para la clasificación de mezclas, webinar en español. (Archivo de video) Recuperado de

<https://www.youtube.com/watch?v=Fsg9p7BUe6o>

EUROPA PRESS (2022).

CCOO Aragón. Alerta de la falta de datos de intoxicaciones y muertes por riesgo químico en el ámbito

laboral, europapress.es. Recuperado de: [https://www.europapress.es/aragon/noticia-ccoo-](https://www.europapress.es/aragon/noticia-ccoo-aragon-alerta-falta-datos-intoxicaciones-muertes-riesgo-quimico-ambito-laboral-20221123143006.html)

[aragon-alerta-falta-datos-intoxicaciones-muertes-riesgo-quimico-ambito-laboral-](https://www.europapress.es/aragon/noticia-ccoo-aragon-alerta-falta-datos-intoxicaciones-muertes-riesgo-quimico-ambito-laboral-20221123143006.html)

[20221123143006.html](https://www.europapress.es/aragon/noticia-ccoo-aragon-alerta-falta-datos-intoxicaciones-muertes-riesgo-quimico-ambito-laboral-20221123143006.html)

ITSAS, (2022)

Control de los riesgos y protección del trabajador (2022) Sistemas de Extracción Localizada.

Recuperado de: [https://istas.net/istas/riesgo-quimico/intervencion-sindical-frente-al-riesgo-](https://istas.net/istas/riesgo-quimico/intervencion-sindical-frente-al-riesgo-quimico/reduccion-o-control-de-los-2)

[quimico/reduccion-o-control-de-los-2](https://istas.net/istas/riesgo-quimico/intervencion-sindical-frente-al-riesgo-quimico/reduccion-o-control-de-los-2)

OECD, Annex 3, actualizado (2021).

Evaluación de herramientas y modelos para evaluar la exposición ocupacional y del consumidor a

nanomateriales manufacturados Recuperado de:

[https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2021/10/evaluation-of-tools-](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2021/10/evaluation-of-tools-and-models-for-assessing-occupational-and-consumer-exposure-to-manufactured-nanomaterials-part-i-compilation-of-tools-models-and-analysis-for-further-evaluation_84cdc66d/43273e0a-en.pdf)

[and-models-for-assessing-occupational-and-consumer-exposure-to-manufactured-](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2021/10/evaluation-of-tools-and-models-for-assessing-occupational-and-consumer-exposure-to-manufactured-nanomaterials-part-i-compilation-of-tools-models-and-analysis-for-further-evaluation_84cdc66d/43273e0a-en.pdf)

[nanomaterials-part-i-compilation-of-tools-models-and-analysis-for-further-](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2021/10/evaluation-of-tools-and-models-for-assessing-occupational-and-consumer-exposure-to-manufactured-nanomaterials-part-i-compilation-of-tools-models-and-analysis-for-further-evaluation_84cdc66d/43273e0a-en.pdf)

[evaluation_84cdc66d/43273e0a-en.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2021/10/evaluation-of-tools-and-models-for-assessing-occupational-and-consumer-exposure-to-manufactured-nanomaterials-part-i-compilation-of-tools-models-and-analysis-for-further-evaluation_84cdc66d/43273e0a-en.pdf)

OECD ENV/JM/MONO-27. (2017). Chemical Safety Assessment Workflow Based On Exposure

Considerations And Non-Animal Methods (27.^a ed.). Recuperado de

[https://one.oecd.org/document/ENV/JM/MONO\(2017\)27/en/pdf](https://one.oecd.org/document/ENV/JM/MONO(2017)27/en/pdf)

OECD, ESD (actualizado) Introducción a los documentos de escenarios de emisión, Recuperado de:

<https://www.oecd.org/env/ehs/risk-assessment/introductiontoemissionscenariodocuments.htm>



OECD, Temas (actualizado). Asesoramiento de exposición. Recuperado de <https://www.oecd.org/chemicalsafety/risk-assessment/exposureassessment.htm>

OECD. Gobernanza Empresarial, (2012). Seguridad de los Procesos. Programa de Accidentes Químicos. Recuperado de https://www.oecd.org/env/ehs/chemical-accidents/ES_Corporate%20Governance%20for%20Process%20Safety_with%20cover.pdf

OMS. OPS, (2017)

Pautas de la OMS sobre la ética en la vigilancia de la salud pública. Recuperado de <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34499/9789275319840-spa.pdf?sequence=6>

SANIDAD.ES (2022)

Usuarios Intermedios- Salud laboral. Recuperado de https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/prodQuimicos/sustPreparatorias/reach/act_Ind_Usuarios.htm#:~:text=Usuario%20intermedio%3A%20toda%20persona%20f%C3%A9%ADsica,sus%20actividades%20industriales%20o%20profesionales

WEBINAR-SGA, (2023).

Hoja de Ruta. Recuperado de <http://ccbasilea-crestocolmo.org.uy/wp-content/uploads/2023/02/WEBINAR-GHS-implementation-roadmaps-in-Latin-American-and-the-Caribbean-countries-EN-1.pdf>

De – soporte investigativo de materiales y sustancias químicas

ECHA EU- 2-metilbutano, 2022. Descripción de la sustancia. Recuperado de: <https://echa.europa.eu/es/substance-information/-/substanceinfo/100.001.039>

ECHA, EU- asfalto Ac -20, 2023. Descripción de la sustancia Recuperado de <https://echa.europa.eu/es/information-on-chemicals>

ECHA, EU- Cristobalite. 2022. Tarjeta informativa sobre sustancias. Recuperado de: <https://echa.europa.eu/es/substance-information/-/substanceinfo/100.034.944>

ECHA, EU, metilsililidina) trioxima, 2022 <https://echa.europa.eu/es/substance-information/-/substanceinfo/100.041.227>

ECHA, Fibrocemento, 2023. Búsqueda de productos químicos / sustancias reguladas., N-CAS 14808-60-7 Recuperado de: <https://echa.europa.eu/es/information-on-chemicals>



ECHA, Infocard- cemento Portland <https://echa.europa.eu/es/substance-information/-/substanceinfo/100.060.021>

ECHA, Sílice Amorfo, EU- 2022. Propiedades de preocupación. Recuperado de: <https://echa.europa.eu/es/substance-information/-/substanceinfo/100.118.670>

FDS, Fibra de vidrio. (2019). Hoja de Seguridad Fibra de Vidrio (4.^a ed., p. 8). Colombia. Recuperado de <https://qca.com.co/wp-content/uploads/2019/12/FDS.-FIBRA-DE-VIDRIO-QCA.pdf>

FDS, FIBROCEMENTO. (2021). Hoja de Seguridad Equitone fibrocemento (2.^a ed., p. 7). Australia. Recuperado de <https://www.equitone.com/siteassets/documents/anz/equitone-system->

FDS, Fieltro asfáltico. (2020). Hoja de Seguridad Fieltro Asfáltico (1.^a ed., p. 6). México. Recuperado de <https://imperquimia.mx/archivos/HSD-IMPERCOAT-FIELTRO-ASFALTICO-15.pdf>

FDS, Lana de Vidrio, H. de S. (2021). Hoja de Seguridad Lana de Vidrio (5.^a ed., p. 6). México. Recuperado de https://www.isover.es/sites/isover.es/files/assets/documents/lana_rocaspainrev5.pdf

FDS, MORTERO MONOCAPA. (2015). Hoja de Seguridad Mortero Monocapa (1.^a ed., p. 6). España. Recuperado de https://atlanticmortar.es/wp-content/uploads/2021/04/ES_MORTERO-MONOCAPA-TRU00006_FDS_20151002_ATL_.pdf

FDS, Poliestireno. (2018). Hoja de Seguridad STYROPEK® BFL Series (2.^a ed., p. 12). México. Recuperado de [https://styropek.com/pdf/sds-styropek-bfl-serie-hbccdd-free-\(esp\).pdf](https://styropek.com/pdf/sds-styropek-bfl-serie-hbccdd-free-(esp).pdf)

FDS, Revestimiento interior/exterior. (2019). Hoja de Seguridad revestimiento interior exterior (2.^a ed., p. 9). Costa Rica. Recuperado de <https://www.lancopaints.com/americacentral/wp-content/uploads/sites/2/2018/08/Ficha-de-datos-de-seguridad-de-Revestimiento-interiorexterior-RA-168.pdf>

FDS, Silicona Estructural. (2018). Hoja de Seguridad Silicona Estructural (1.^a ed., p. 11). Chile. Recuperado de Documentos de escenarios de emisión ESD Recuperado de: <https://www.rex.cl/wp-content/uploads/2022/01/HDS-SILICONA-ESTRUCTURAL.pdf>

De internet documentos

ANEXO Q, 2021. Controles de conformidad de las fichas de datos de seguridad. ACEA Recuperado de: https://www.acea.auto/uploads/publications/Annex_Q_-_SDS_Compliance_Checks_-_ES.pdf



ECHA Substance Infocards, 2021. Pdf. Recuperado de https://echa.europa.eu/documents/10162/1727958/what_is_an_infocard_en.pdf/4960b3a4-a84f-461d-926c-b4a683b2f98f?t=1644493455902

ECHA.EUROPA. Documento (2023) Guidance for monomers and polymers - europa, Guidance. Recuperado de: https://echa.europa.eu/documents/10162/23036412/polymers_en.pdf/9a74545f-05be-4e10-8555-4d7cf051bbed.

GRUPO VIRTUAL de Trabajo, VWG-SMC-LA-, 2021. Hoja de ruta. Grupo de Trabajo Virtual para la Gestión Racional de Sustancias químicas industriales en Latinoamérica. Recuperado de https://icca-chem.org/wp-content/uploads/2021/06/210419-Roadmap-para-el-SMC-ES_final.pdf

MANUAL AS2018-0107, (2018) Guía de medición de polvo y medidas preventivas en la construcción, Coaat Cáceres. Recuperado de: <https://www.coatcaceres.es/manuales-y-guias-tecnicas>

NACIONES UNIDAS, (2017). Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA). 7 ed. Recuperado de https://unece.org/DAM/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev07/Spanish/ST-SG-AC10-30-Rev7sp.pdf

OIT, 1998. Principios directivos técnicos y éticos relativos a la vigilancia de la salud de los trabajadores https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/@publ/documents/publication/wcms_publ_9223108284_es.pdf

Unitar.org. Herramientas para la clasificación de mezclas según el SGA, 2021. Recuperado de <https://unitar.org/sites/default/files/media/file/Webinar%20SGA%202021%20%28FB%29%20s.pdf>

Unitar.org. Herramientas para la clasificación de mezclas según el SGA, 2022. Recuperado de https://unitar.org/sites/default/files/media/file/Fabian%20Benzo%20Webinar%20SGA%20Mezclas%20June%202022_1.pdf



De leyes y reglamentos

EC.EUROPA.EU, (2022). European Commission. Reglamento (UE) n.º 305/2011 para productos de construcción - Lista resumida como documento pdf.

<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/52375>

EC.EUROPA.EU. (2021) Hoja de ruta. Implementación del Reglamento de Productos de Construcción (CPR). Recuperado de <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/45224>

ECHA EU Legislación, 2022. Reglamento de productos de construcción. Recuperado de: https://echa.europa.eu/es/legislation-profile/-/legislationprofile/EU-CONSTRUCTION_PROD

ECHA.EUROPA.EU, Anexo I (3) 2022. Sustancias Peligrosas - Productos de Construcción. Recuperado de https://echa.europa.eu/es/eu-construction_prod-anx_i_3?p_p_id=eucleflegislationlist_WAR_euclefportlet&p_p_lifecycle=0

ECHA.EUROPA.EU, Artículo 6(5) (2022). Artículo 6(5) - SDS y Declaración. Recuperado de https://echa.europa.eu/es/eu-construction_prod-art_6_5?p_p_id=eucleflegislationlist_WAR_euclefportlet&p_p_lifecycle=0

NORMLEX, No ratificados. (actualizado). Convenios No ratificados por Panamá (1.ª ed.). Recuperado de https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:11210:0::NO::P11210_COUNTRY_ID:102792

OIT, SGA (2021). Sistema Globalmente Armonizado De Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos SGA Recuperado de https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---sro-lima/documents/publication/wcms_778463.pdf

REGLAMENTO (UE) 2020/878 (2022): Última oportunidad para adaptar tus F.D.S. (2022). Reglamento (UE) 2020/878: (1.ª ed.). Recuperado de <https://www.eqgest.com/el-reglamento-ue-2020878-para-adaptar-tus-fichas-de-seguridad-entra-en-su-fase-final/>



Monografía

ESPINOSA, 2022. Vigilancia epidemiológica de enfermedad profesional a operarios de revestimiento modular, de aislamiento térmico y fachada ventilada, edificio unifamiliar, Panamá, de julio a octubre de 2021, Repositorio UMECIT. Recuperado de: <https://repositorio.umecit.edu.pa/bitstream/handle/001/6432/Blanca%20Espinosa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

