



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

## PROYECTO FINAL

**“Proporcionamiento de las medidas de Higiene y Seguridad en la aplicación de poliuretano proyectado”**

**Alumno:** Arroyo Alfredo Sebastián

**Docente:** Lic. Francisco Bentancur

Tecnicatura Universitaria en Higiene y Seguridad laboral

# Índice

---

Introducción. ....	3
Información de la empresa. ....	5
Descripción de tareas: .....	6
Marco conceptual. ....	8
Marco teórico. ....	10
Introducción: .....	10
Índice de marco teórico: .....	10
Objetivos. ....	22
Generales .....	22
Específicos: .....	22
Hipótesis: .....	22
Organigrama de la empresa.....	23
Descripción de los puestos:.....	23
Resumen y análisis de riesgos.....	24
Contaminantes químicos. ....	27
Procedimiento para una medición de contaminantes químicos. ....	27
Medidas preventivas.....	28
Efectos potenciales para la salud:.....	28
Medidas de primeros auxilios. ....	29
Medición de ruido. ....	35
Carga y descarga del producto en cuanto a manipulación de los tambores.....	36
Descripción de la tarea: .....	36
Procedimiento de trabajo seguro con tambores: .....	37
Elemento sometido a presión “Compresor”. ....	39
Descripción: .....	39
Normativa:.....	41
Señalización de seguridad. ....	43
Recomendaciones: .....	44
Ambiente térmico.....	45
Marco legal. ....	46
Mediciones.....	46
Calculo del TGBH. ....	47
Recomendaciones generales:.....	50
Elementos de protección personal.....	51

Cuidado y Mantenimiento de los EPIs .....	56
Medidas para mejorar las condiciones de Higiene y Seguridad.....	58
Recomendaciones generales.....	60
Conclusión.....	61
Anexo I.....	62
Relevamiento general de riesgos laborales.....	62
Anexos II.....	70
Matriz de riesgo.....	70
Anexo III.....	71
Resolución SRT 861/2015: Protocolo para Medición de Contaminantes Químicos en el Aire de un Ambiente de Trabajo.....	72
Anexo IV.....	76
Medición de Ruido.....	76
Protocolo de medición de ruido.....	77
Anexo V.....	81
Herramientas para el manejo de tambores.....	81
.....	81
Anexo VI.....	82
Hojas de seguridad de los productos.....	82
Bibliografía.....	93

## Introducción.

---

El descubrimiento del poliuretano se remonta al año 1937, gracias a las investigaciones desarrolladas por Otto Bayer. Se empezó a utilizar en la década de los 50, ya que hasta entonces no existieron máquinas capaces de procesarlo. Los sistemas de poliuretano, hoy en día, son muy versátiles y permiten una gama amplísima de aplicaciones que forman parte de nuestra vida.

Su uso se extiende, por ejemplo, a:

- Colchones y sofás (en forma de relleno).
- Automóviles (volantes, spoilers, alerones, asientos, salpicaderos, como amortiguación de vibraciones y ruidos, etc.).
- Suelas del calzado (sobretudo deportivo).
- Fabricación de muebles.
- Pinturas y barnices.
- Ventanas.
- Ingeniería médica (fabricación de piezas para trasplantes y ortopedias, hemofiltros, etc.).
- Ingeniería aeroespacial.
- Industria del frío (tuberías, cámaras frigoríficas, neveras, criogenia, etc.).
- Y, por supuesto, en la edificación, como aislamiento térmico, acústico e impermeabilizante.

Las materias primas proceden de dos productos: el petróleo y el azúcar, para obtener, después de un proceso químico de transformación, dos componentes básicos, llamados genéricamente ISOCIANATO y POLIOL.

La mezcla en las condiciones adecuadas de estos dos componentes nos proporcionará, según el tipo de cada uno de ellos y los aditivos que se incorporen, un material macizo o poroso, rígido o flexible, de celdas abiertas o cerradas, etc.

La mezcla de los dos componentes POLIOL e ISOCIANATO, que son líquidos a temperatura ambiente, produce una reacción química exotérmica. Esta reacción química se caracteriza por la formación de enlaces entre el Polioliol y el Isocianato, consiguiendo una estructura sólida, uniforme y muy resistente.

Si el calor que desprende la reacción se utiliza para evaporar un agente hinchante, se obtiene un producto rígido que posee una estructura celular, con un volumen muy superior al que ocupaban los productos líquidos. Es lo que denominamos espuma rígida de poliuretano. La espuma rígida de poliuretano es un material sintético duroplástico, altamente reticulado<sup>1</sup> espacialmente.

En las densidades habituales, para aislamiento térmico, la espuma contiene solamente una pequeña parte del volumen de materia sólida (con una densidad de 35 kg/m<sup>3</sup>, sólo el 3% del volumen es materia sólida).

Existen dos sistemas de fabricación que conducen a dos productos diferenciados:

- Espuma rígida de poliuretano aplicada en el sitio por proyección, o poliuretano proyectado, que se obtiene mediante pulverización simultánea de los dos componentes sobre una superficie denominada sustrato.
- Espuma rígida de poliuretano aplicada en el sitio por colada, o poliuretano inyectado, en el que los dos componentes se mezclan físicamente por batido y se introducen en una cavidad donde se realiza la expansión.



**Proceso de espumación del poliuretano**

---

<sup>1</sup> Que tiene forma de red.

Proceso de espumación del poliuretano: Los componentes son mezclados y agitados hasta su homogenización, e inmediatamente se inicia la reacción química que genera la espuma rígida. En los sistemas de proyección, la reacción se completa en unos 10 segundos.

### Información de la empresa.

La empresa de aplicación de poliuretano proyectado, “Poliuretano Itati”, se encuentra situada en la ciudad de San Salvador, Entre Ríos.

Pertenece a la sociedad de aplicadores de poliuretano y poliurea en Argentina llamada “RAPIP”.

La misma nace ante las necesidades básicas de poder generar un correcto aislamiento térmico y acústico.

Como también reducir el consumo de energía hasta en un 60 %, generar una impermeabilización evitando goteras y filtraciones, impedir el anidamiento de insectos, roedores y bacterias, evitar la propagación de la llama, fijar, sellar y aportar rigidez estructural, no permitir la condensación, y hasta poder llegar a aplicarse en el interior y exterior de las superficies.

Se combinan los productos en una máquina que permite calefaccionarlos, mezclarlos a alta presión y así lograr la aplicación y los beneficios anteriormente mencionados.

La empresa está compuesta por cuatro personas, que realizan el trabajo. (Ver detalladamente en organigrama de la empresa).

En este proceso de proyección de partículas, los trabajadores se encuentran expuestos a diferentes riesgos y por lo tanto, si los mismos no se toman con precaución necesitarían de una continua atención para poder identificarlos, minimizarlos o eliminarlos.

La higiene y seguridad laboral es la encargada de detectar los riesgos producto de cualquier actividad, proponer las medidas preventivas y correctivas con el objeto de eliminarlos o minimizarlos, verificando constantemente a través de mediciones e inspecciones rutinarias, semanales, mensuales o anuales según lo requiera la tarea, las diferentes variables que pudieran surgir de dichos riesgos.

En el trabajo expuesto, se explican detalladamente estos diversos controles y mediciones elaboradas para mantener un control de dichos riesgos.

### Descripción de tareas:

- El servicio es contratado para un trabajo en específico, por ejemplo en una casa.
- Llegando al lugar, se comienza a observar la obra en construcción, mirando el lugar perfecto para situar la maquinaria. Logrando que la misma tenga un mayor alcance para todas las zonas de aplicación.
- Se colocan conos de seguridad para señalar el vehículo y la maquinaria situada en la vía pública.
- Se inspecciona el sistema eléctrico para realizar la conexión de la máquina al tablero principal o secundario de la casa; que contenga mínimamente una térmica de 25 A y un disyuntor de 40 A.
- Situado el lugar de la maquinaria, se comienza a descargar los elementos de trabajo, partiendo por la manguera, los caballetes antideslizantes, herramientas, etc.
- Luego se comienzan a calentar los productos, enchufando las fajas térmicas, que son las resistencias para calentar el producto, al tablero único, llegando a una temperatura de 50° C.
- Detallando que: contamos con un disyuntor de 40 A para el tablero completo, y dos térmicas, una de 40 A y una de 25 A.

### Procedimiento del trabajo:

- Debiendo estar todo moderadamente ventilado, ordenado y sin presencia de personas alrededor del lugar de trabajo ya que el producto desprende en el ambiente partículas y no se puede mantener una respiración normal estando en su presencia, se procede a cerrar mínimamente la circulación de aire, en las ventanas donde se prologa la dirección del aire, para que el producto liberado al momento de la aplicación caiga hacia abajo y no se disperse en el ambiente circundante, en interiores.
- Si el lugar está limpio, se aplica. De lo contrario se realiza la limpieza de la chapa, tarea realizada por el ayudante con hidro lavadora. Luego se deja secar, para luego aplicar.

- Si el terreno es graso se desengrasa con líquido desengrasante y un trapo con las manos.
- Antes de comenzar el trabajo realizan la limpieza general de los epp, cambiando el film a la máscara facial completa.
- Se pone en marcha la calefacción de la máquina.
- Comienzan a trabajar.
- Los trabajos son realizados de 3 a 4 hs promedio en 100 m<sup>2</sup>, siendo este tiempo el lapso en que los trabajadores están expuestos al producto.
- Cubriendo los 100 m<sup>2</sup>, si no se rompe la máquina o se tapa la manguera. O en todo caso que se acabe el producto los trabajos quedan incompletos.
- Mayormente la actividad laboral se realiza durante todo el día hasta completar los trabajos.
- La altura es un impedimento mientras más alto sea, se torna más difícil, la aplicación del poliuretano en bajo techo.
- Al momento de comenzar aplicar el producto en la chapa se adhiere a la misma pero libera partículas del producto en el aire presente.
- Una observación es que no se puede respirar en ese ambiente sin protección respiratoria ya que al respirar ingresan partículas al organismo, tanto por piel, nariz, vía digestiva, entre otros.
- La ropa de trabajo no es posible volver a utilizarla. Ya que al caer el producto sobre la misma, se endurece y no permite una comodidad para realizar el trabajo.
- Los empleados utilizan bolsas en la cabeza de polietileno, para así poder evitar el paso del producto por vía respiratoria, y utilizándolo como un elemento más de protección ya que no cuentan con los correspondientes.
- Al finalizar el trabajo se lavan simplemente con agua y vuelven todo a su estado normal, volviendo la manguera y herramientas a sus respectivos lugares, como también así realizar la desconexión total de la maquinaria.

- Poliuretano: El poliuretano es un polímero que se obtiene mediante condensación de bases hidroxílicas combinadas con isocianatos. (Educalingo, 2019)
- Isocianato de metilo: es un compuesto orgánico con fórmula molecular  $C_2H_3NO$ . Su principal uso industrial es la fabricación de pesticidas. (Wikipedia, 2019)
- Poliol: Los polioles son alcoholes con más de dos grupos hidroxilo. La fórmula química general es:  $C_nH_{2n+2}O_n$ . Un poliol es un carbohidrato que contiene más grupos hidroxilo que el azúcar al cual está asociado. (Química.ES, 2019)
- Reacción Exotérmica: Es una reacción química que libera energía en forma de calor o de luz. (Significados, 2019)
- Ampere: Es la unidad de intensidad de corriente eléctrica que corresponde al paso de un culombio por segundo. Su abreviatura es la letra A en mayúscula, y su nombre se debe al físico francés André-Marie Ampere. (Ecured, 2019)
- Accidente: Es un suceso inesperado, no previsto ni deseado que interfiere en el desarrollo normal del trabajo, por ej. (Choque de un camión contra un tanque). (Red Proteger , 2019)
- Riesgo: Se define como la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas. (Ciifen, 2019)
- Puesta a tierra: La puesta a tierra es un mecanismo de seguridad que forma parte de las instalaciones eléctricas y que consiste en conducir eventuales desvíos de la corriente hacia la tierra, impidiendo que el usuario entre en contacto con la electricidad. (Definicion.de, 2019)
- Ventilación localizada: Es el tipo de ventilación que consiste en captar el contaminante en el lugar donde se produce antes de que se disperse en el ambiente de trabajo. La actuación de control se produce en el origen del contaminante. (Mundo hvacr, 2019)
- Contaminante Químico: Toda sustancia orgánica e inorgánica, natural o sintética que tiene probabilidades de lesionar la salud de las personas en alguna forma o causar otro efecto negativo en el medio ambiente. Los agentes químicos pueden aparecer en todos los estados físicos. (Ecured, 2019)
- Toxicidad: Es una medida usada para medir el grado tóxico o venenoso de algunos elementos. El estudio de los venenos se conoce como toxicología. La toxicidad puede referirse al efecto de esta sobre un organismo completo, como

un ser humano, una bacteria o incluso una planta, o a una subestructura, como una (citotoxicidad). (Ecured, 2019)

- Riesgo Químico: Es toda probabilidad de ocurrencia de un efecto fisiopatológico derivado de la exposición no controlada a agentes químicos, compuestos o mezclas, tal como se presentan en su estado natural o como se producen en la industria. Dicho riesgo puede causar efectos agudos inmediatos o crónicos en la salud de las personas o seres vivos expuestos. (Ingeniería industrial online, 2019)
- Riesgo Físico: Un riesgo físico está asociado a la probabilidad de sufrir un daño corporal. (Definicion.de, 2019)
- Nivel sonoro continuo equivalente: Es el nivel sonoro medio en el decibeles (A) de un ruido supuesto constante y continuo durante toda la jornada, cuya energía sonora sea igual a la del ruido variable medido estadísticamente a lo largo de la misma. (Enre.gov.ar, 2019)
- Decibel: El decibel o decibelio es la unidad de medida de la intensidad sonora. Su símbolo es db y corresponde al logaritmo decimal de la relación entre la intensidad del sonido que se ha de medir y la de otro sonido conocido que se toma como referencia. (Motor Giga, 2019)
- Atenuación: Es la disminución de la intensidad o fuerza de algo. (Word reference, 2019)
- HP: Es la unidad de medida que hace referencia a los caballos de fuerza. (Ecured, 2019)
- PSI: El PSI es una unidad de presión del sistema imperial. (Libras por pulgada cuadrada por sus siglas en inglés). (Puro motores, 2019)
- Pictograma: Es un signo que representa esquemáticamente un símbolo, objeto real o figura. (Ecured, 2019)

## Introducción:

A lo largo del tiempo se ha buscado la mejor manera de poder aislar a las personas del frío y del calor en sus hogares. Utilizando diferentes recursos como el polietileno expandido, lana de vidrio, etc. No obstante, en muchos no han sido favorables en su totalidad. Por ende, hoy en día se recurre a la utilización del poliuretano expandido como una mejor opción para llegar a ese objetivo.

Y para poder comprender su importancia, se detallará diferentes conceptos en los siguientes capítulos.

Como así también, se describirá las diferentes teorías tenidas en cuenta para la realización de este proyecto final integrador.

## Índice de marco teórico:

### 1.1 Aislante térmico.

El concepto de aislamiento térmico está asociado al concepto de capacidad de control de la transmisión de calor cuando se desea que no exceda ciertos límites.

Un producto aislante térmico es un producto que reduce la transmisión de calor a través de la estructura sobre la que, o en la que se instala. Los límites numéricos sólo pueden definirse cuando la aplicación específica se ha definido. En algunos casos, la función del aislamiento térmico es desarrollada por un material o sistema diseñado para funciones completamente diferentes. Por ejemplo, un muro de carga en un edificio puede cumplir los requerimientos aislantes. En otros casos, el sistema mismo no es adecuado y un material aislante adicional es necesario para satisfacer los requerimientos relativos a la transmisión de calor. El concepto de un sistema aislante, como opuesto a uno sin aislar, no puede ser definido, pero es definitivamente asociado con el concepto de una sustancial reducción de transmisión de calor comparada con un sistema sin aislar.

Los conceptos cualitativos mencionados anteriormente implican dos condiciones:

1. La resistencia térmica de un sistema y el material aislante térmico debe ser superior al límite inferior aceptable para la aplicación específica.
2. El material adicional deberá tener muy buenas propiedades aislantes.

(ANDIMAT, 2019)

Tipos de aislantes térmicos:

Existen varios tipos de aislamiento térmico para la construcción y algunos de ellos son:

- Block HEBEL.

El sistema constructivo del block HEBEL es el tradicional, solo que el block es de hormigón celular. Con este tipo de block se obtiene un ahorro energético de por vida, que permite disminuir los costos en la calefacción en invierno y mantener el ambiente fresco en verano.

El block hebel tiene varios beneficios que son:

- Aislamiento térmico en muros macizos
- Construcción tradicional antisísmica
- Resistente al fuego
- Se construye más rápido
- La obra se ve limpia y seca
- Muros resistentes a la humedad
- Se utilizan 8 bloques por m<sup>2</sup>

- Poliestireno.

El poliestireno como material aislante se suministra en placas, tienen varias dimensiones de acuerdo al uso que se le vaya a dar, ya sea estructural, térmico, eléctrico, amortiguamiento, flotabilidad y tiene una baja absorción de agua.

Los espesores varían desde ½" de espesor (1.27 cm) hasta 40" (102 cm.); el ancho estándar de cada placa es de 48" (122 cm.) y el largo puede ser hasta de 16 ft (487 cm.). La densidad que se utiliza normalmente para propósitos de aislamiento es de 1.0 lb/ft<sup>3</sup> (16.00 kg/m<sup>3</sup>).

- Placas aislantes (aislakor).

El AISLAKOR es un panel fabricado en línea continua, dispuesto a manera de sándwich, formado por un núcleo de espuma rígida de polisocianurato y dos caras de papel de diversos acabados. El asilakor se puede aplicar eficientemente, tanto en losas como en muros, sin importar sus características. También se puede utilizar en el mercado de la refrigeración, en pisos para congeladores, por su alta resistencia. Este material tiene las siguientes dimensiones y acabados.

- Poliuretano Expandido.

Uno de los mejores aislantes térmicos que cuentan con la ventaja de tener un factor de conductividad térmica muy bajo, de adaptarse y adherirse tensamente a cualquier superficie o material, las cuales deben de estar limpias y secas a una temperatura no inferior a 10°C; y cuenta con alta resistencia al peso, de tener una excelente estabilidad, de ser resistente a productos químicos y de poder aplicarse fácilmente.

Una vez aplicado el poliuretano expandido, se reducen considerablemente los fenómenos de expansión y de contracción de las superficies por cambios en la temperatura ambiente y la humedad reduciendo considerablemente las cargas por estos conceptos y aumentando la resistencia de los materiales de construcción.

- Block Vulcano.

Es un producto con propiedades únicas, que tiene una composición química muy similar a la del granito. Al mezclarse con cemento, roca volcánica clasificada y otros aditivos, curándolos a vapor en su fabricación. Es un material ligero utilizado en su estado natural, requiriendo solo de una trituración y clasificación de tamaño para el producto terminado.

Este aislador térmico tiene muchas ventajas que son las siguientes:

- Aislamiento térmico y acústico, reduciendo la transmisión del calor y el frío un 95% comparándolo con un block normal.
- Muy ligero, pues está fabricado con roca volcánica.
- Económico, gracias a su bajo peso reduce los costos de instalación y transportación.
- Reduce costos de operación y energía en los equipos de refrigeración y calefacción.
- Reduce carga muerta del segundo piso.

- Ecológico por estar fabricado de materiales naturales.
- Producto inflamable.

(Tecnológico de Monterrey, s.f.)

## 1.2 El poliuretano

La aplicación de espuma de poliuretano Expandido in-situ proporciona una excelente aislación térmica garantizando por su aplicación continua la inexistencia de juntas y/o adhesivos. El poliuretano expandido por su reducido espesor, posibilita un mayor aprovechamiento de los espacios útiles. Su bajo nivel de absorción de agua y resistencia al envejecimiento, avalan la alta durabilidad del poliuretano expandido. Además es un material ideal que se adecúa a las distintas necesidades de propuestas, ya que la rapidez y sencillez de su aplicación permite obtener reparaciones en forma inmediata y/o realizar reformas con facilidad.

### Características:

- Total adherencia a todo tipo de superficie, sin necesidad de pegamentos, ni sujetadores.
- Por su composición físico-mecánica, presenta baja conductividad térmica, modificando así el coeficiente de dilatación de los materiales que cubre, otorgando rigidez estructural, actuando así como capa distribuidor de cargas.
- Soluciona problema de condensación por goteo.
- Reduce y economiza considerablemente el uso de energía (frío, calor)
- Prolonga la vida útil de las estructuras tratadas.
- Es el producto de mayor poder aislante que se conoce.
- De máxima adherencia a la superficie tratada, cualquiera sea su forma o posición.
- Confiere rigidez estructural.
- Prolonga la vida útil de las cubiertas tratadas.
- Controla las dilataciones en estructuras de hormigón.
- Actúa como amortiguador de vibraciones.
- Ahorro de energía empleada en refrigeración o calefacción.

- Duración indefinida. Existen aplicaciones de más de 30 años que no presentan insuficiencia en el producto.
- Excelente adherencia a los materiales normalmente utilizados en la construcción, se adhiere a cualquier sustrato (papel embreado asfáltico, hormigón, revoque, fibrocemento, madera, aglomerado de viruta, chapa de acero). No requiere de sistema de sujeción mecánicos ni adhesivos especiales.
- Impide el crecimiento de hongos y bacterias; El producto es resistente al ataque de roedores e insectos.

#### Otros usos del poliuretano expandido:

##### Industria

Cámaras frigoríficas in situ; Naves Industriales, etc.

##### Soluciona problemas de:

- Temperaturas (frío-calor)
- Condensación
- Rigidización de estructuras
- Modifica el coeficiente de dilatación y es distribuidor de cargas.

El tratamiento puede realizarse por debajo o por arriba de cualquier tipo de estructuras cualquiera sea su forma y ubicación (cuando el tratamiento se realiza por arriba de las estructuras es necesario proteger la espuma de poliuretano de los rayos ultra violeta y de la lluvia aplicando una pintura impermeabilizante o con una membrana asfáltica).

##### Agropecuario.

Criaderos de pollos, gallinas, cerdos, etc.

##### Soluciona problemas de:

- Temperatura.
- Transmisión de condensación.
- Corrosión en sus galpones.

## Beneficios

- Se obtiene ahorro de energía en calefacción.
- Aumenta su producción disminuyendo mortandad de animales por problemas de calor y de frío.
- Soluciona problemas de condensación y de corrosión de sus instalaciones.
- Prolonga la vida útil de las estructuras.

(Producción Animal, s.f.)

## Contaminantes químicos en el ambiente laboral.

Según la Superintendencia de riesgos del trabajo. (SRT)

### Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS)

Define la salud humana como el perfecto estado de equilibrio y de bienestar físico, psíquico y social. El desarrollo de cualquier actividad laboral cualquiera provoca modificaciones en el ambiente de trabajo que originan estímulos agresivos para la salud de los trabajadores implicados. Dichos estímulos, que reciben el nombre de contaminantes, pueden presentarse como porciones de materia (inerte o viva), así como manifestaciones energéticas de naturaleza diversa y su presencia en el entorno laboral da lugar a lo que se conoce como riesgo higiénico.

### Clasificación de Contaminantes.

Los contaminantes se dividen en tres categorías fundamentales de agentes potencialmente dañinos: químicos, físicos y biológicos.

#### Contaminantes químicos.

Son los constituidos por materia inerte y pueden presentarse en el aire en forma de moléculas individuales (gases, vapores) o de grupos de moléculas (aerosoles). La diferencia entre ambas radica en el tamaño de partículas y en su comportamiento al ser inhalados.

#### Contaminantes físicos.

Son distintas formas de energía que, generadas por fuentes concretas, pueden afectar a los que están sometidos a ellas.

Estas energías pueden ser mecánicas, térmicas o electromagnéticas y debido a sus esenciales diferencias dan lugar a efectos muy distintos entre sí.

#### Contaminantes biológicos.

Abarcan a los seres vivos microscópicos (microbios, virus, hongos, etc.) que pueden estar presentes en el ambiente de trabajo y que son capaces de producir una enfermedad característica, como la hepatitis para los trabajadores sanitarios.

#### Riesgo Higiénico

Puede definirse como la probabilidad de sufrir alteraciones en la salud por la acción de los contaminantes, también llamados factores de riesgos, durante la realización de un trabajo.

Lo integran los siguientes factores de riesgo:

1. Naturaleza del Contaminante
2. Vías de Entrada en el Organismo
3. Tiempo de Exposición
4. Condiciones de Trabajo
5. Susceptibilidad Individual

#### Naturaleza del Contaminante:

En lo concerniente al efecto tóxico del mismo se clasifican en:

- Irritantes: Inflamación en la región anatómica con la que entran en contacto. Ej. Cloro, productos ácidos y alcalinos, etc.
- Asfixiantes: Impiden el aporte de oxígeno a los tejidos. Ej. Nitrógeno, dióxido de carbono, monóxido de carbono, cianuros, etc.
- Narcóticos: Depresores del sistema nervioso central. Ej. Hidrocarburos, alcoholes, ésteres, etc.
- Neumoconióticos: Se depositan en los pulmones induciendo neumopatías. Ej. sílice cristalina, amianto, etc.
- Tóxicos sistémicos: Se distribuyen por el organismo produciendo efectos agresivos en uno o más tejidos u órganos. Ej. Plomo, magnesio, mercurio, metales pesados, etc.

- Alérgenos: Reacciones antígeno-anticuerpo descontrolada. Ej. Isocianatos, polvo de ciertas maderas, etc.
- Carcinógenos: Inducen proliferación celular desordenada. Ej. Amianto, benceno, compuestos hexavalentes de cromo, etc.
- Teratógenos: Provocan malformaciones congénitas. Ej. dioxinas, mercurio, bifenilos policlorados (PCB), etc.
- Mutágenos: Actúan sobre el material genético, provocan alteraciones hereditarias. Ej. Benzo – a – pireno, acetaldehído, formaldehído, estireno, etc.

### Vías de Entrada al Organismo

- Vía Inhalatoria: Es la vía de entrada más rápida e importante, para la mayoría de las sustancias químicas. Los gases, humos, vapores y material particulado sólido pueden ingresar al organismo por esta vía.
- Vía Dérmica: Comprende toda la superficie exterior que envuelve el cuerpo humano. No todas las sustancias pueden atravesar la barrera de la piel. Se debe tener presente, que esta penetración puede ser directa o bien transportada por otra sustancia. Es la segunda vía de entrada en importancia y para algunos contaminantes, el principal motivo por el que se debe tener más precaución.
- Vía Ocular: Es una vía poco usual donde el ingreso de sustancias se efectúa a través de la mucosa conjuntiva del ojo, pudiendo generar daños locales severos. Los agentes químicos y/o biológicos pueden alcanzar esta vía por proyecciones o aerosoles y por contacto con superficies impregnadas, al frotarse los ojos con las manos sucias, etc.
- Vía Digestiva: Es una vía de penetración poco corriente, ya que las sustancias con las que se trabajan pueden ingresar por vía digestiva, atento a la falta de hábito higiénico al momento de comer, fumar y/o beber; o conservar y/o ingerir los alimentos, bebidas y cigarrillos en una zona contaminada.
- Vía Parenteral: Es la penetración directa del contaminante en el organismo a través de una discontinuidad de la piel, una herida abierta o un pinchazo. Es la vía de entrada más grave para los contaminantes biológicos y para ciertas sustancias químicas.

### Tiempo de Exposición.

La cantidad de producto absorbido por el organismo se denomina Dosis. En las exposiciones laborales se utiliza la denominada Dosis Vía Inhalatoria, la cual surge del producto entre la concentración del contaminante en el ambiente de trabajo y el tiempo de exposición a dicha contaminante. Es decir:

### Dosis Vía Inhalatoria:

concentración del contaminante x tiempo de exposición Por otra parte, debe considerarse también el estudio de las posibles exposiciones por vía dérmica o digestiva, y una estimación de la importancia de esas exposiciones, no sólo por el riesgo que puedan suponer cada una de ellas, sino por la contribución a la dosis global absorbida por los trabajadores. Dado que no es posible cuantificarlas, el objetivo es recabar información sobre las sustancias manipuladas y determinados factores de riesgo que permitan decidir acerca de las medidas preventivas a adoptar y la priorización en la aplicación de las mismas.

### Condiciones de Trabajo.

Las condiciones de trabajo son aquellas que están vinculadas al estado del entorno laboral, y refieren a las características del trabajo en relación con la seguridad y salud del trabajador. Forman parte de ellas, el ambiente de trabajo, los equipos, los productos, instalaciones y útiles de dicho ambiente, cuestiones de organización del trabajo, entre otros factores que inciden en el bienestar y la salud del trabajador. Toda modificación positiva en cualquiera de estos aspectos, orientada a eliminar y/o corregir los riesgos del trabajo, redundará en el mejoramiento de dichas condiciones.

### Susceptibilidad Individual.

Existen entre los seres humanos amplias diferencias en la forma e intensidad de la respuesta a las sustancias químicas tóxicas. Es el caso de dos compañeros de trabajo que desempeñaron funciones idénticas durante 30 años y que –por lo tanto- estuvieron expuestos al mismo ambiente. Uno desarrolla una enfermedad inducida por las exposiciones a los contaminantes químicos presentes en el ambiente de trabajo y el otro no. Nadie es idéntico a otro y las respuestas tóxicas pueden variar de

un individuo a otro. A lo expresado puede agregarse variaciones en la susceptibilidad de un individuo a lo largo de su vida.

Las diferencias de susceptibilidad pueden atribuirse a diversos factores que pueden afectar a la velocidad de absorción, la distribución en el organismo y la velocidad de biotransformación y/o excreción de una determinada sustancia. Está claramente demostrada la relación de los factores hereditarios -conocidos o desconocidos- con el aumento de la susceptibilidad a la toxicidad química en los seres humanos.

- Entre los factores que intervienen en la susceptibilidad individual, pueden mencionarse los siguientes:
- Las características constitucionales relacionadas con la edad y el sexo.
- Los estados patológicos preexistentes o un deterioro de la función de un órgano (no hereditario, es decir adquirido),
- los hábitos alimentarios y de consumo de tabaco, alcohol y fármacos.
- La exposición simultánea a factores físicos (radiación, humedad, temperaturas sumamente bajas o altas y/o presiones del ambiente de trabajo).
- Las situaciones de coexistencia de tensión psicológica.
- la exposición simultánea a otras sustancias no necesariamente tóxicas (por ejemplo, a metales esenciales).

Las posibles contribuciones de estos factores al aumento o la reducción de la susceptibilidad a efectos adversos sobre la salud, así como sus mecanismos de acción, son específicos de cada sustancia química.

(SRT, 2016)

## Ruido.

### Introducción

El ruido es uno de los contaminantes laborales más comunes. Gran cantidad de trabajadores se ven expuestos diariamente a niveles sonoros potencialmente peligrosos para su audición, además de sufrir otros efectos perjudiciales en su salud.

En muchos casos es técnicamente viable controlar el exceso de ruido aplicando técnicas de ingeniería acústica sobre las fuentes que lo generan.

### Entre los efectos que sufren las personas expuestas al ruido:

- Pérdida de capacidad auditiva.
- Acúfenos.
- Interferencia en la comunicación.
- Malestar, estrés, nerviosismo.
- Trastornos del aparato digestivo.
- Efectos cardiovasculares.
- Disminución del rendimiento laboral.
- Incremento de accidentes.
- Cambios en el comportamiento social.

### El Sonido.

El sonido es un fenómeno de perturbación mecánica, que se propaga en un medio material elástico (aire, agua, metal, madera, etc.) y que tiene la propiedad de estimular una sensación auditiva.

### El Ruido

Desde el punto de vista físico, sonido y ruido son lo mismo, pero cuando el sonido comienza a ser desagradable, cuando no se desea oírlo, se lo denomina ruido. Es decir, la definición de ruido es subjetiva.

### Frecuencia.

La frecuencia de un sonido u onda sonora expresa el número de vibraciones por segundo.

La unidad de medida es el Hertz, abreviadamente Hz. El sonido tiene un margen muy amplio de frecuencias, sin embargo, se considera que el margen audible por un ser humano es el comprendido, entre 20 Hz y 20.000 Hz. en bajas frecuencias, las partículas de aire vibran lentamente, produciendo tonos graves, mientras que en altas frecuencias vibran rápidamente, originando tonos agudos.

### Infrasonido y Ultrasonido.

Los infrasonidos son aquellos sonidos cuyas frecuencias son inferiores a 20Hz.

Los ultrasonidos, en cambio son sonidos cuyas frecuencias son superiores a 20000Hz.

En ambos casos se tratan de sonidos inaudibles por el ser humano. En la figura 1 se pueden apreciar los márgenes de frecuencia de algunos ruidos, y los de audición del hombre y algunos animales.

### Decibeles.

Dado que el sonido produce variaciones de la presión del aire debido a que hace vibrar sus partículas, las unidades de medición del sonido podrían ser las unidades de presión, que en el sistema internacional es el Pascal (Pa).

## Objetivos.

---

### Generales

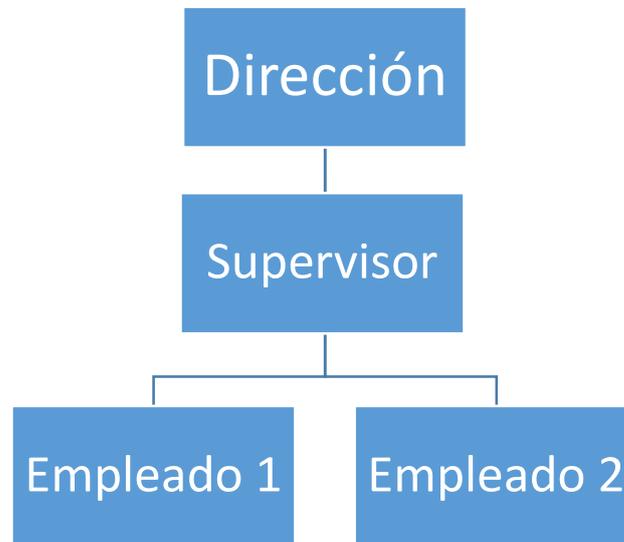
- Disminuir las probabilidades de que ocurran accidentes.
- Disminuir el impacto que el producto o la actividad laboral produce al medio ambiente y la persona.

### Específicos:

- Evaluar y determinar los riesgos al que están expuestas las personas al estar en contacto con el poliuretano proyectado en un día habitual de trabajo o en un tiempo determinado.
- Determinar los riesgos que ocurren, cuando la persona no utiliza los E.P.P requeridos y especificar como hacerlo correctamente.
- Evaluar los riesgos cuando la persona se encuentra en contacto con el producto, encerrado, y por larga duración.
- Especificar los presentes riesgos al tener contacto directo con este producto.
- Evaluar e identificar los riesgos ambientales que tiene el mismo.
- Verificar las personas afectadas con el contacto indirecto.
- Determinar que sucede con los elementos de protección personal una vez utilizados.
- Crear medidas para mejorar las condiciones de higiene y seguridad.

### Hipótesis:

- Si se mantiene un control y una periodicidad habitual en cuanto a realizar correctamente el trabajo con el poliuretano, se logrará un óptimo funcionamiento en cuanto a relación persona, máquina y medio ambiente.



Descripción de los puestos:

- Dirección: En la dirección se encuentra el dueño de la empresa, con una formación de "Técnico maestro mayor de obra y plomero gasista". Que se encarga de revisar el correcto funcionamiento de la maquinaria, antes, durante y después de realizar el trabajo, como así también inspeccionar que el mismo se realice adecuadamente.
- Supervisor: En la supervisión se encuentra el hijo del dueño, con una formación de "Técnico maestro mayor de obras" que está encargado de realizar la conexión de la maquinaria al tablero principal o secundario de la casa, edificio, o lugar determinado donde se deba aplicar.  
También se encarga de calefaccionar la maquinaria hasta llegar a una temperatura determinada para su posterior uso.
- Empleado 1: Es la persona encargada de la aplicación del poliuretano expandido.
- Empleado 2: Determinado como el ayudante, esta persona está encargada de la limpieza general del lugar, para el antes y el después de realizar dicho trabajo. También se encarga de ayudar a movilizar los andamios, objetos, etc., que puedan ser de uso y beneficio para el aplicador.

Resumen y análisis de riesgos.

---

Descripción de la tarea	Peligro	Riesgo asociado	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"><li>• Desplazamiento por encima de los andamios y escaleras.</li><li>• Utilización de la maquinaria.</li></ul>	MECÁNICO	<ul style="list-style-type: none"><li>• Caída de persona a distinto nivel.</li><li>• Caída de persona a mismo nivel.</li><li>• Proyección de partículas.</li><li>• Atrapamiento.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mantener el orden y limpieza.</li><li>• No almacenar los materiales en el camino o en zona de paso.</li><li>• Optar por proteger los huecos con barandas ante las caídas.</li><li>• Estabilizar correctamente los elementos de altura a utilizar</li><li>• Utilizar arnés de seguridad para trabajo que sobrepase los 2m de altura.</li><li>• Para atrapamiento: Mantenerse fuera del área de las maquinas.</li><li>• Protegerlas adecuadamente con sus respectivos resguardos o protectores.</li><li>• Utilizar EPP.</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexión de la maquinaria a la fuente de energía de la locación.</li> </ul>	<p>ELÉCTRICO</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contacto eléctrico directo.</li> <li>• Contacto eléctrico indirecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar herramientas con doble aislamiento.</li> <li>• Verificar el estado de cables.</li> <li>• Capacitar correctamente al trabajador.</li> <li>• Verificar toda la situación eléctrica con el encargado de obra antes de comenzar la actividad.</li> <li>• Utilizar puesta a tierra.</li> <li>• Verificar la protección con interruptores diferencial y termo magnéticos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposiciones en el momento que el trabajador se encuentra presente cuando el poliuretano proyectado está aplicándose.</li> </ul>	<p>QUÍMICO</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvos y partículas suspendidas en el aire.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar sistemas de ventilación localizada.</li> <li>• Verificar que haya una correcta ventilación en el ambiente de trabajo.</li> <li>• Utilizar los correctos elementos de protección personal.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Situación donde el trabajador se encuentra cerca de la maquinaria que genera altos niveles de ruido.</li> <li>• Cuando el trabajador se encuentra por encima de techos, o zonas donde se expone a mucho calor.</li> </ul>	<p>FÍSICOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruido.</li> <li>• Estrés térmico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión y mantenimiento de la máquina.</li> <li>• Utilizar los protectores auditivos.</li> <li>• Hidratación constante.</li> <li>• Descansos en una zona fresca.</li> <li>• Utilización de ropas claras.</li> <li>• Adecuar el horario de trabajo al calor del sol.</li> <li>• Establecer pausas y rotaciones.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar el movimiento repetitivo al aplicar poliuretano con la pistola.</li> <li>• Transporte de cargas.</li> </ul>	<p>BIOMECÁNICO</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimiento repetitivo.</li> <li>• Sobrecarga postural.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar descansos o pausas.</li> <li>• Estiramientos adecuados.</li> <li>• Rotación del personal.</li> <li>• Corregir posturas.</li> <li>• Formar e informar al empleado.</li> <li>• Evitar torsiones o giros bruscos.</li> </ul>

Procedimiento para una medición de contaminantes químicos.

Determinando que en el lugar de trabajo existen contaminantes químicos peligrosos, se realizará una evaluación del mismo, con el objetivo de tener la información necesaria para poder implementar medidas preventivas que deban adoptarse.

En referencia a la clasificación anterior:

- Se realizará una toma de muestra personal por cada trabajador.
- Seleccionando el agente químico a muestrear, en este caso tomando la mezcla de las sustancias Isocianato y Polioliol, que generan "Poliuretano".
- El cual lo hará en un tiempo determinado representativo de la muestra, siendo el lapso del tiempo a los que los trabajadores están expuestos, pudiendo ser de 3 a 4 hs diarias.
- La misma será de lectura directa, teniendo en cuenta el número de muestras y el número de trabajadores a evaluar.
- Luego, se determinará el tipo de muestreo, el método de muestreo y el equipo o instrumentación a utilizar.
- La cual será, un tipo de muestreo personal de lectura directa, con su posterior evaluación del contaminante. Utilizando una bomba de muestreo personal, modelo "Gil Air 3", Gillian.

Según NTP<sup>2</sup> 587.

En higiene industrial, cuando se trata de medir la exposición de un trabajador por vía respiratoria, se suele exigir que la muestra sea personal, es decir, tomada en el área respiratoria del trabajador. Otras alternativas son: el puesto de trabajo, el punto de emisión y ambiental (puntual, general, automatizada).

- En conclusión si se determina una situación peligrosa, se deberá aplicar medidas preventivas.
- Si se determina situación segura, se deberán realizar controles periódicos.

---

<sup>2</sup> Notas técnicas de prevención.

El mismo cumplirá la normativa, representando todo lo anteriormente mencionado por escrito, en el protocolo<sup>3</sup> exigido por ley.

### Medidas preventivas.

#### Efectos potenciales para la salud:

##### Por Inhalación.

A la temperatura ambiente, la exposición al vapor es mínima debido a la baja volatilidad<sup>4</sup>; es improbable que una simple exposición sea peligrosa.

Aunque los vapores del material caliente o sus nieblas pueden provocar irritación respiratoria.

Para efectos narcóticos<sup>5</sup>: No se encontraron datos relevantes.

##### Por Ingestión.

La toxicidad por ingestión es baja.

La ingesta accidental de pequeñas cantidades durante las operaciones normales de mantenimiento no debería causar lesiones; sin embargo, la ingesta de grandes cantidades puede causarlas. Sobre la base de las propiedades físicas, no es probable el riesgo de aspiración.

##### En contacto con los ojos.

Puede irritar levemente los ojos de forma transitoria.

Puede producir una ligera lesión transitoria (temporal) de la córnea.

##### En contacto con la piel.

No es probable que por una exposición prolongada o repetida se irrite la piel de modo significativo. Puede provocar una reacción más fuerte si la piel está arañada y cortada.

---

<sup>3</sup> Es una regla que guía de qué manera debe realizarse una actividad.

<sup>4</sup> Medida de la facilidad con que una sustancia se evapora.

<sup>5</sup> Un narcótico es una sustancia que provoca sopor o sueño, relajación muscular e inhibe la transmisión de las señales nerviosas que se asocian al dolor.

El producto puede ser manipulado a temperaturas elevadas; el contacto con el producto calentado puede causar quemaduras térmicas<sup>6</sup>.

No es probable que un contacto prolongado con la piel provoque una absorción en cantidades perjudiciales.

#### Medidas de primeros auxilios.

##### Por Inhalación.

Trasladar al afectado al aire libre. Si se producen efectos, consultar a un médico.

##### Por Contacto Dérmico.

Eliminar lavando con mucha agua y jabón.

Una ducha de seguridad y emergencia adecuada deberá estar disponible inmediatamente.

##### Por contacto Ocular.

Enjuáguese los ojos con agua durante varios minutos (por lo menos 15 minutos) manteniéndose los párpados abiertos.

Retire las lentes de contacto después de 1 o 2 minutos y continúe lavándose los ojos durante varios minutos más. Si se manifiestan efectos secundarios, póngase en contacto con un médico, preferiblemente, un oftalmólogo.

Una lava-ojo de emergencia adecuada deberá estar disponible en la zona de trabajo.

##### Ingestión.

En caso de ingestión, solicite atención médica.

No induzca el vómito a menos que se lo indique el personal médico. Lavar inmediatamente la boca y beber posteriormente abundante agua.

---

<sup>6</sup> Inducida por calor.

## Información toxicológica.

### Toxicidad Aguda.

Toxicidad oral Aguda la toxicidad por ingestión es baja.

La ingesta accidental de pequeñas cantidades durante las operaciones normales de mantenimiento no debería causar lesiones; sin embargo, la ingesta de grandes cantidades puede causarlas.

### Toxicidad cutánea<sup>7</sup> aguda.

No es probable que un contacto prolongado con la piel provoque una absorción en cantidades perjudiciales.

### Toxicidad aguda por inhalación.

A la temperatura ambiente, la exposición al vapor es mínima debido a la baja volatilidad; es improbable que una simple exposición sea peligrosa. Vapores del material caliente o sus nieblas pueden provocar irritación respiratoria.

Para efectos narcóticos: No se encontraron datos relevantes.

### Corrosión o irritación cutáneas.

No es probable que por una exposición prolongada o repetida se irrite la piel de modo significativo.

Puede provocar una reacción más fuerte si la piel está arañada y cortada.

El producto puede ser manipulado a temperaturas elevadas; el contacto con el producto calentado puede causar quemaduras térmicas. Lesiones o irritación ocular graves, puede irritar levemente los ojos de forma transitoria.

Puede producir una ligera lesión transitoria (temporal) de la córnea.

---

<sup>7</sup> Generadas en la piel.

### Sensibilización.

Para esta familia de productos, los estudios de sensibilización realizados con cobayas han dado resultados negativos.

Para sensibilización respiratoria:

No se encontraron datos relevantes.

### Isocianato.

Isocianato de Metilo.

Cas: 624-83-9 Metilisocianato.

El Isocianato de metilo es un compuesto orgánico. Su principal uso industrial es la fabricación de pesticidas.

Estado físico, aspecto: Líquido incoloro volátil, de olor acre.

### Peligros físicos.

El vapor es más denso que el aire y puede extenderse a ras del suelo; posible ignición en punto distante. El vapor se mezcla bien con el aire, formándose fácilmente mezclas explosivas.

### Peligros químicos.

La sustancia polimeriza<sup>8</sup> en estado puro.

La sustancia puede polimerizar debido al calentamiento intenso y bajo la influencia de metales y catalizadores. La sustancia se descompone en contacto con agua. La sustancia se descompone rápidamente en contacto con ácidos y bases, produciendo gases tóxicos (ácido cianhídrico, óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono). Ataca algunas formas de plástico, caucho y revestimientos.

---

<sup>8</sup> La polimerización es un proceso químico por el que los reactivos, monómeros se agrupan químicamente entre sí, dando lugar a una molécula de gran peso, llamada polímero.

### Vías de exposición.

La sustancia se puede absorber por inhalación a través de la piel y por ingestión.

### Riesgo por inhalación.

Por evaporación de esta sustancia a 20°C se puede alcanzar muy rápidamente una concentración nociva en el aire.

### Efectos de exposición de corta duración.

La sustancia irrita fuertemente los ojos, la piel y el tracto respiratorio. Corrosivo por ingestión. La inhalación del vapor puede originar edema pulmonar.

La inhalación puede originar reacciones asmáticas.

La exposición puede producir la muerte. Los efectos pueden aparecer de forma no inmediata. Se recomienda vigilancia médica.

### Efectos de exposición prolongada o repetida.

El contacto prolongado o repetido puede producir sensibilización de la piel.

La sustancia puede afectar al tracto respiratorio.

Produce graves alteraciones en la reproducción humana.

### Exposición.

#### Por inhalación.

Genera tos, dificultad respiratoria, jadeo. Dolor de garganta, vómitos.

#### Prevención.

Ventilación, extracción localizada o protección respiratoria.

(Se debe evitar todo contacto, y exposición de mujeres embarazadas.)

#### Primeros auxilios/lucha contra incendios.

Aire limpio, reposo. Posición de semiincorporado.

Respiración artificial si estuviera indicada. Proporcionar asistencia médica.

#### Vía dérmica.

La sustancia puede absorberse.

Genera un enrojecimiento, dolor, y una sensación de quemazón.

#### Prevención.

Guantes de protección.

Traje de protección.

#### Primeros auxilios/lucha contra incendios.

Quitar las ropas contaminadas. Aclarar la piel con agua abundante o ducharse.

Proporcionar asistencia médica.

#### Por vía ocular.

Genera dolor, enrojecimiento y pérdida de la visión.

#### Prevención.

Pantalla facial, o protección ocular combinada con la protección respiratoria.

#### Primeros auxilios/lucha contra incendios.

Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad), después proporcionar asistencia médica.

#### Por Ingestión.

Causa dolor abdominal, sensación de quemazón.

Shock o colapso.

Prevención.

No comer, no beber, ni fumar durante el trabajo.

Lavarse las manos antes de comer.

Primeros auxilios/lucha contra incendios.

Enjuagar la boca.

No provocar el vómito.

Dar de beber uno o dos vasos de agua.

Proporcionar asistencia médica.

(Insst, 2019)

(Slideshare.net, 2019)

(Roka, 2019)

Se realizará una medición de ruido, enfocada en la máquina del poliuretano.

Según el protocolo de la SRT - Resolución 85/12.

Colocando el sonómetro en opción de filtro de ponderación<sup>9</sup> A, midiendo un nivel sonoro continuo equivalente en respuesta lenta.

Fijado a la altura del oído del maquinista, con una duración de 10 minutos.

Utilizando por finalidad el método de medición SNR, para lograr calcular que protector auditivo sería el ideal para utilizar en esta ocasión.

Estableciendo para una exposición de 8 horas a 85 dBA.

(Medición detallada en anexo IV).

.

Resultado de la medición:

Se deberá utilizar tapones endourales reutilizables, con una atenuación 27 db.

---

<sup>9</sup> Es el peso o la relevancia que tiene algo.

Descripción de la tarea:

En las tareas habituales de la empresa “Poliuretano Itati”. Uno de los principales pasos para poder realizar el trabajo, es la carga y la descarga de los productos hacía arriba del carro donde tienen su lugar específico y donde también contiene la maquinaria y las demás herramientas.

La empresa de transporte “Premat”, trae los productos desde Bs. As y son cargados a la caja de la camioneta por medio de un autoelevador. Luego, en el domicilio de la empresa, los mismos son trasladados al carro por medio de un guinche pluma hidráulico<sup>10</sup>, y un balancín<sup>11</sup>.

Esta tarea es indispensable para poder llegar a la realización del trabajo. Y la misma debe realizarse de forma segura y eficiente para reducir los riesgos ergonómicos a los que los trabajadores están expuestos.

Generando un procedimiento de trabajo seguro, y llevando un control periódico para llegar a cumplir este objetivo de evitar accidentes.

Empleando capacitaciones que expliquen, como debería realizarse correctamente el trabajo, y de qué forma.

En caso contrario de que los trabajadores no comprendan el procedimiento o las medidas aplicadas no se tomen en cuenta. Deberá realizarse un seguimiento de la tarea y nuevamente la capacitación, explicando brevemente y de forma sencilla para que sea comprensible.

Los principales accidentes a los que pueden estar expuestos los trabajadores por falta de conocimiento son por:

- Sobre esfuerzos por levantamiento.
- Golpes y atrapamiento en manos y pies al desplazar tambores.
- Cortes en manos con los bordes de la parte superior del tambor.

---

<sup>10</sup> Es una herramienta destinada a elevar distintos tipos de cargas, de estructura liviana y resistente.

<sup>11</sup> Pieza o barra.

- En conclusión por ser difíciles de manipular ya que por su tamaño y forma no ayudan a la tarea.

#### Descripción de los tambores:

Los tambores son recipientes metálicos, generalmente cilíndricos utilizados para el envasado y el transporte de los productos en forma líquida. (El isocianato y el poliol).

Con un peso de 200 a 250 kg aproximadamente, 60 cm de diámetro y 90 cm de alto por cada tambor.

#### Procedimiento de trabajo seguro con tambores:

Se deberá seguir los siguientes pasos para poder realizar correctamente el pasaje de los productos:

1. Verificar y limpiar el sitio donde van a ir ubicados los tambores.
2. Inspeccionar los tambores para descubrir si poseen bordes cortantes.
3. Una vez inspeccionados ajustar correctamente el balancín al tacho con una barra a presión. Y verificar que sea seguro de mover.
4. Acercar el guinche pluma hidráulico hacia la camioneta y elevarlo a una altura cómoda para poder enganchar el balancín correctamente.
5. Retirar lentamente de la camioneta, con una persona manipulando el tambor y otra persona desplazando el guinche pluma hidráulico, para que no existan movimientos bruscos.
6. Apoyar lentamente sobre el lugar indicado dentro del carro, y retirar correctamente el balancín del tambor.

Observaciones:

- Las tareas anteriormente mencionadas deberán realizarse siempre manteniendo la espalda recta, flexionando rodillas y realizando la fuerza en ellas si la situación lo amerita.
- Evitar realizar giros bruscos sobre el lugar.
- Limpiar los tambores antes de manipularlos.
- Limpiarse las manos de aceite o grasas y utilizar guantes de cuero.

(Reca Ecologic, 2019)

(Sihisein, 2019)

Descripción:

Determinando, la actividad profesional realizada. Por consiguiente, se describirá según la misma, el elemento fundamental de ayuda empleado para poder llevar a cabo la proyección del poliuretano.

Puntualmente el elemento, compresor, que es el generador de aire para la maquinaria.

- ❖ Esta herramienta absorbe aire a presión ambiental, a través de un sistema de filtrado y lo devuelve con la presión deseada a una salida directa, o a un calderín, donde se acumulará a mayor presión.



Como se observa gráficamente el compresor no posee ningún tipo de resguardo de protección, lo que conlleva a un alto riesgo de peligro mecánico por atrapamiento. Se Deberán aplicar medidas preventivas con urgencia.

### Este es un compresor:

- Con transmisión a correa.
- Con una capacidad del tanque de 250 litros.
- Una potencia de 15 HP, (Caballos de fuerza).
- Doble salida de aire.
- Presión de aire constante entre 80 y 115 PCI.
- Dos manómetros.
- Un peso de 270 kg.

### Partes de un compresor:



Este tipo de compresor es más eficiente en comparación con los demás y su vida útil es mayor. Utilizado generalmente para trabajos diarios.

Una ventaja que posee es que gracias a su potencia puede llegar a generar los litros por minutos necesarios para lograr la expansión del poliuretano, expulsado por la pistola.

Una desventaja es la emisión del ruido generado. Superando los niveles normales de exposición, Y no poseer algún tipo de silenciador.

### Riesgos de un elemento sometido a presión interna sin fuego.

El compresor al ser un elemento sometido a presión interna sin fuego, tendrá presente riesgos asociados al mismo, como ser:

- Explosión: por falta de resistencia del material, por elevada corrosión, exceso de presión, falta de agua.
- Impactos: por presencia de cuerpos móviles fuera de control, terremotos.
- Contacto eléctrico directo: por acometida eléctrica insegura, interruptor en mal estado.
- Contacto eléctrico indirecto: Por falta de aislamiento funcional, deficiente emplazamiento.
- Incendio: por inflamación del combustible, del lubricante, o reacción de químicos, elevada temperatura del aire comprimido, elevada temperatura del aceite de refrigeración.
- Atrapamientos: por presencia de órganos móviles sin protección.
- Atmósferas críticas.

El mismo deberá llevar placa de identificación en la que figurará, como mínimo, nombre del fabricante, número y año de fabricación, presión máxima admisible de trabajo, diseño, presión de prueba, número de serie, volumen en litros y norma constructiva.

#### Normativa:

- Ley 19.587, con su decreto 351/79, capítulo 15.
- Decreto 911/96, Art. 361.
- Resolución N° 231/96. Aparatos Sometidos a Presión.
- Ley 7229 y su Decreto Reglamentario N° 7488/72.
- Ley 11.737

(Carbo Sistem, 2019)

(OPERACION SEGURA DE APARATOS SOMETIDOS A PRESION EN LA  
AGROINDUSTRIA, 2019)

(RES. 231/96, 1996)

Las señales de seguridad resultan de la combinación de formas geométricas y colores, a las que se les añade un símbolo o pictograma atribuyéndoseles un significado determinado en relación con la seguridad, el cual se quiere comunicar de una forma simple, rápida y de comprensión universal.

En la empresa “Poliuretano Itati” es necesario resaltar, que se respeten las normativas sobre el cumplimiento de la señalización en la vía pública.

- Señalización en obra, Decreto 911/96, en sus artículos 66 al 73.

Donde expresa que, “todas las herramientas, equipos y maquinarias deberán contar con señalamiento adecuado a los riesgos que genere su utilización para prevenir accidentes”.

- En lugares de acceso, caminos, salidas, entre otros.
- Con carteles, vallas, balizas, cadenas, sirenas, etc.



❖ Como se observa en la imagen, cuentan con lo mínimo en cuanto a señalización de la maquinaria a emplear situada sobre la vía pública, con dos conos.

Recomendaciones:

- Optar por la utilización de barreras de señalización vial. Situada a unos metros por el frente de la máquina.
- Cubrir el sector con conos de seguridad.
- Colocar cartelería a metros de la construcción indicando que se está laborando en la misma.



(Ciencias.uca, 2019)

Cuando hablamos de ambiente térmico hacemos referencia a la combinación de variables ambientales (temperatura, radiaciones, humedad) e individuales (metabolismo, ropa de trabajo, etc.)

Y a partir de ello, debemos conocer diferentes conceptos, como:

Carga térmica ambiental: Es el calor intercambiado entre el hombre y el ambiente.

Carga térmica: Es la suma de carga térmica ambiental y el calor generado en los procesos metabólicos.

Condiciones higrotermicas: Son las determinadas por la temperatura, humedad, velocidad del aire y radiación térmica.

Calor y temperatura: El calor es un tipo de energía relacionada con los movimientos de las partículas del sistema, y la temperatura es la cuantificación de dicha actividad, es decir la unidad de medida.

Metabolismo: El metabolismo es un conjunto de reacciones químicas que tienen lugar en las células del cuerpo.

A partir de esto se deberá realizar una evaluación de la carga térmica.

A efectos de evaluar la exposición de los trabajadores sometidos a la misma, se calculará el índice de temperatura globo bulbo húmedo (TGBH).

- Para lugares interiores o exteriores sin carga solar
- $TGBH = 0,7 TBH + 0,3 TG$
  
- Para lugares exteriores con carga solar
- $TGBH = 0,7 TBH + 0,2 TG + 0,1 TBS$

## Marco legal.

- Ley 19.587, capítulo 8, Artículo 60 (definiciones).
- Cálculo de los límites permisibles para carga térmica de acuerdo al Anexo II del Decreto Reglamentario 351/79 de la Ley 19.587.
- Resolución 295/96.

## Mediciones.

- Definiendo el puesto de trabajo en un día normal de 8 horas, se tomarán las mediciones a las que están expuestos, para poder llegar a obtener el índice de TGBH de cada actividad.
- Teniendo en cuenta que son trabajadores aclimatados ya que trabajan hace 2 años en la empresa.
- Como así también para determinar si el trabajador está expuesto o no en cada una de las actividades.
- Y de acuerdo a los resultados obtenidos poder brindar recomendaciones de mejoras.

Actividad N°	Horario de trabajo	Tipo de actividad	TG (°C)	TBH (°)	TBS (°C)	TGBH (°C)
1- (con carga solar)	08:00 a 09:00 hs	Moderado	31.2	26.9	27.8	27.85 °C
2- (con carga solar)	09:00 a 10:00 hs	Pesado	29.2	25.6	24.3	26.19 °C
3- (con carga solar)	10:00 a 11:00 hs	Pesado	33.3	29.1	27.2	29.75 °C

<b>4- (sin carga solar)</b>	11:00 a 12:00 hs	Moderado	34.7	25	26.1	27.91 °C
<b>5- (sin carga solar)</b>	12:00 a 13:00 hs	Ligero	35.6	31.9	28.9	33.01 °C
<b>6- (sin carga solar)</b>	13:00 a 14:00 hs	Moderado	34.1	28.2	26.3	29.97 °C
<b>7- (con carga solar)</b>	14:00 a 15:00 hs	Pesado	33.9	29.7	28.8	30.45 °C
<b>8- (con carga solar)</b>	15:00 a 16:00 hs	Ligero	30.8	25.1	28.6	26.59 °C

Calculo del TGBH.

1) Con carga solar:

$$\begin{aligned} \text{TGBH} &= 0.7 \times \text{TBH} + 0.2 \times \text{TG} + 0.1 \times \text{TBS} = \\ &0.7 \times 26.9 + 0.2 \times 31.2 + 0.1 \times 27.8 = 27.85 \text{ °C} \end{aligned}$$

2) Con carga solar:

$$\begin{aligned} \text{TGBH} &= 0.7 \times \text{TBH} + 0.2 \times \text{TG} + 0.1 \times \text{TBS} = \\ &0.7 \times 25.6 + 0.2 \times 29.2 + 0.1 \times 24.3 = 26.19 \text{ °C} \end{aligned}$$

3) Con carga solar:

$$\begin{aligned} \text{TGBH} &= 0.7 \times \text{TBH} + 0.2 \times \text{TG} + 0.1 \times \text{TBS} = \\ &0.7 \times 29.1 + 0.2 \times 33.3 + 0.1 \times 27.2 = 29.75 \text{ °C} \end{aligned}$$

4) Sin carga solar:

$$\begin{aligned} \text{TGBH} &= 0.7 \times \text{TBH} + 0.3 \times \text{TG} = \\ &0.7 \times 25 + 0.3 \times 34.7 = 27.91 \text{ }^\circ\text{C} \end{aligned}$$

5) Sin carga solar:

$$\begin{aligned} \text{TGBH} &= 0.7 \times \text{TBH} + 0.3 \times \text{TG} = \\ &0.7 \times 31.9 + 0.3 \times 35.6 = 33.01 \text{ }^\circ\text{C} \end{aligned}$$

6) Sin carga solar:

$$\begin{aligned} \text{TGBH} &= 0.7 \times \text{TBH} + 0.3 \times \text{TG} = \\ &0.7 \times 28.2 + 0.3 \times 34.1 = 29.97 \text{ }^\circ\text{C} \end{aligned}$$

7) Con carga solar:

$$\begin{aligned} \text{TGBH} &= 0.7 \times \text{TBH} + 0.2 \times \text{TG} + 0.1 \times \text{TBS} = \\ &0.7 \times 29.7 + 0.2 \times 33.9 + 0.1 \times 28.8 = 30.45 \text{ }^\circ\text{C} \end{aligned}$$

8) Sin carga solar:

$$\begin{aligned} \text{TGBH} &= 0.7 \times \text{TBH} + 0.2 \times \text{TG} + 0.1 \times \text{TBS} = \\ &0.7 \times 25.1 + 0.2 \times 30.8 + 0.1 \times 28.6 = 26.59 \text{ }^\circ\text{C} \end{aligned}$$

Determinación según la tabla, si el trabajador está expuesto o no:

Exigencias de Trabajo	Aclimatado				Sin aclimatar			
	Ligero	Moderado	Pesado	Muy pesado	Ligero	Moderado	Pesado	Muy pesado
100% trabajo	29,5	27,5	26		27,5	25	22,5	
75% trabajo 25% descanso	30,5	28,5	27,5		29	26,5	24,5	
50% trabajo 50% descanso	31,5	29,5	28,5	27,5	30	28	26,5	25
25% trabajo 75% descanso	32,5	31	30	29,5	31	29	28	26,5

- 1) En el primer horario da como resultado de TGBH 27.85 °C, con un tipo de actividad moderada, por lo tanto en la tabla si cumple con los valores.
- 2) En el segundo horario da como resultado de TGBH 26.19 °C, con un tipo de actividad pesada, por lo tanto en la tabla si cumple por estar dentro de los valores.
- 3) En el tercer horario da como resultado de TGBH 29.75 °C, con un tipo de actividad pesada, por lo tanto en la tabla no cumple por excederse mínimamente. Se deben aplicar recomendaciones.
- 4) En el cuarto horario da como resultado de TGBH 27.91 °C, con un tipo de actividad moderada, por lo tanto en la tabla si cumple por estar dentro de los valores.
- 5) En el quinto horario da como resultado de TGBH 33.01 °C, con un tipo de actividad ligera, por lo tanto en la tabla no cumple por excederse de los valores. Se deben aplicar recomendaciones.

- 6) En el sexto horario da como resultado de TGBH 29.97 °C, con un tipo de actividad moderada, por lo tanto en la tabla no cumple por excederse de los valores. Se deben aplicar recomendaciones.
- 7) En el séptimo horario da como resultado de TGBH 30.45 °C, con un tipo de actividad pesada, por lo tanto en la tabla no cumple por excederse de los valores. Se deben aplicar recomendaciones.
- 8) En el octavo horario da como resultado de TGBH 26.59 °C, con un tipo de actividad ligera, por lo tanto en la tabla por lo tanto en la tabla si cumple por estar dentro de los valores.

#### Recomendaciones generales:

Se deberán aplicar estas recomendaciones generales en las áreas donde sean necesarias:

- ✓ Rotaciones de personal.
- ✓ Evitar las actividades en el exterior en las horas más calurosas.
- ✓ Descansos cortos en un ambiente fresco y fuera del calor presente.
- ✓ Hidratación constante ante la pérdida de fluidos.
- ✓ Utilizar ropas claras y holgadas.
- ✓ Mantener una buena alimentación y en lo posible un buen estado físico.
- ✓ Utilizar los EPP correctos para los determinados trabajos.

En las siguientes páginas realizaremos una breve descripción de cada elemento de protección personal individual (EPIs) que deberán ser utilizados por los empleados de la empresa, para mantenerlos aislados y protegidos ante la exposición de sustancias, polvos y partículas.

Protección de la cabeza:

- En este caso no será necesario el uso de los cascos.

Protección de cuerpo completo



Para la protección total del cuerpo, deberán usar trajes de cuerpo completo, desechables de Polipropileno o PVC.

Con cierre de cremallera.

Capucha, muñecas y tobillo con elásticos para una mayor protección.

Para evitar que exista algún contacto con la piel.

### Protección de manos: Guantes.

Los guantes a utilizar deberán ser específicamente de nitrilo, butilo, neopreno o PVC, ya que estos presentan una protección adecuada contra el isocianato y el poliol.

Con las características de que serán, Ajustados a medida, con la respectiva talla de los operarios.



### Protección respiratoria:



- Se deberá utilizar una máscara de tipo completa, reutilizable para proteger cara, ojos, oídos y boca.
- Que sea compatible con suministro de aire, y un lente amplio para un mayor campo de visión.
- Que este equipada con filtros de protección contra partículas y vapores orgánicos.

## Mascaras motorizadas

En caso de que la empresa, disponga de una buena economía se deberá optar por utilizar, máscaras motorizadas para lograr una mejora en cuanto a comodidad del trabajador.



Las máscaras motorizadas son máscaras equipadas con una batería que acciona un ventilador que suministra aire respirable filtrado al usuario.

Otra opción a implementar también puede ser:

Máscaras con Suministro de Aire o Aparatos Autónomos de Respiración.



Ideales para utilizar en espacios cerrados de aplicaciones en interiores.

Estas máscaras suministran aire respirable de una fuente externa como un compresor, una botella de aire comprimido, o una bomba de baja presión unido a una línea de aire.



Protección de pies: Zapatos de seguridad.



Los zapatos de seguridad deberán poseer características para trabajar ante riesgos metálicos.

Con una suela antideslizamiento y puntera de acero para la caída de objetos.

A continuación se detallará los elementos de protección personal, que deberá utilizar el ayudante, ante la realización de limpieza de techos, utilizando andamios.

Sistema anti-caídas.

Arnés de seguridad.

Para esta situación se deberá utilizar un arnés de seguridad con una toma dorsal, para retener caídas y un anclaje estructural.



Elemento de amarre anticaídas. (Que resista los 2500 kg).



Conectados a un punto de anclaje estructural seguro o a una línea de vida horizontal, descartando cañerías de gas, de red contra incendio, etc.

Cuidado y Mantenimiento de los EPIs.

- Desechar los EPIs de un solo uso de acuerdo con las normativas ambientales locales o nacionales, dependiendo del producto químico con el que pueda estar contaminado.
- Descontaminar los EPIs reutilizables después de salir de la zona de trabajo. Para mantener un EPI en buen estado suele ser necesario limpiar y desinfectar regularmente.
- Seguir las instrucciones del fabricante en cuanto a limpieza y desinfección de la máscara. Inspeccionar periódicamente los EPIs ayuda a identificar los equipos o componentes que necesitan ser reemplazados, reparados o rellenados.
- Se debe revisar el EPI en busca de desgarros, grietas u otros signos de desgaste que puedan comprometer su eficacia.

- Es importante que los trabajadores estén capacitados para inspeccionar su propio EPI antes y después de cada uso.
- Retirar de servicio todo material defectuoso y desechar o reparar según corresponda.
- Almacenar los EPIs en zonas donde no estén expuestos a condiciones que podrían comprometer su efectividad, como la luz del sol, la contaminación química, las temperaturas extremas, la humedad y animales o insectos. Se debería buscar un lugar fresco y seco, lejos de la luz solar, para almacenarlos.

(Europe, 8 de noviembre de 2011)

A continuación se detallarán según las Leyes de Prevención de Riesgos laborales.

Leyes nacionales 19.587 y 24.557 que rigen el sistema de Salud y Seguridad en el Trabajo, cuales son algunas de las medidas que se deben tomar, para poder mejorar las condiciones actuales de la empresa.

Estas son:

- Evitar los riesgos.
- Controlar los riesgos que no se pueden evitar.
- Luchar contra los riesgos en su origen.
- Adaptar cada puesto de trabajo a la persona que lo va a desarrollar. El objetivo es combatir el trabajo monótono y repetitivo para minimizar sus efectos sobre la salud.
- Estar al día de la evolución de la técnica.
- Cambiar lo que sea peligroso por aquello que no lo sea, o lo sea menos.
- Planificar las medidas para evitar los riesgos laborales, teniendo en cuenta todos los aspectos que implica.
- Priorizar la protección colectiva a la individual.
- Que el trabajador reciba las instrucciones correctas para desarrollar su puesto de trabajo.

Como así también:

- Analizar las capacidades de los distintos miembros de su empresa a la hora de encargarles ciertas tareas.
- Tomar las medidas que sean precisas para que solo los trabajadores que cuenten con la información necesaria accedan a las zonas en las que existe un riesgo grave y concreto.
- Cumplir con los descansos que establece la legislación.
- No realizar nunca un trabajo si no se tienen las herramientas o la maquinaria que garantice que se va a realizar de manera segura.
- Poner en comunicación de los superiores cualquier riesgo que se detecte cuanto antes.
- Mantener el puesto de trabajo debidamente ordenado.
- Tomar el peso de la manera adecuada, protegiendo la columna vertebral. Cuando sea preciso, se debe transportar y almacenar la carga con los sistemas mecánicos precisos.
- No pasar por debajo de zonas en las que se esté realizando el movimiento de cargas en altura.

- Seguir las instrucciones de cualquier producto tóxico, combustible o explosivo, en cuanto a uso y caducidad.
- Cuando sea preciso alcanzar cualquier objeto colocado en lo alto utilizar elementos seguros.
- No entrar en zonas que estén marcadas como peligrosas, salvo si se es personal autorizado.
- No obstruir las salidas de emergencia.
- Lavarse las manos con frecuencia.
- Evitar posturas que puedan perjudicar la salud.
- Llevar una higiene adecuada.
- Utilizar uniformes que sean de la talla del trabajador y que estén siempre en buen estado.
- Comer y beber solo en los momentos de descanso.

Si se logran cumplir todas las medidas anteriormente mencionadas. Se conseguirá reducir en un gran tamaño los accidentes y enfermedades laborales que se presenten.

(PA DIGITAL, 2018)

## Recomendaciones generales.

---

- Es necesario aplicar todas las medidas preventivas, anteriormente mencionadas.
- En cuanto a lo eléctrico, se deberá capacitar al empleado encargado de realizar las diferentes conexiones eléctricas y todo lo que englobe su respectivo trabajo, ya sea por cursos de manera online o presenciales, que contengan los temas de trabajos con tensión, sin tensión, sobre instalaciones propiamente dichas, reposición de tensión al finalizar el trabajo, creación de una zona protegida, trabajos con baja, media y alta tensión, las 5 reglas de oro de seguridad, etc. Para poder lograr mantener un control del mismo.
- En caso de ser necesario delimitar las zonas de trabajo para impedir el paso de las personas. Cuando el trabajo a realizar sea en el paso de la vía pública donde concurren muchas personas, y se presenten diferentes riesgos que puedan afectar a las mismas. Delimitando con conos, carteles, vayas, etc. A una distancia prudente al paso. Impidiendo cualquier tipo de peligro.
- Capacitar a los empleados para la realización del correcto trabajo en general.
- Anadir el botiquín de primeros auxilios al vehículo, situado en un lugar visible y de fácil alcance, para prever ante cualquier emergencia.
- Brindar los correctos elementos de protección personal como fue mencionado.
- Trabajar en las condiciones más óptimas y favorables para los trabajadores, (sean horarios donde predomine mayor y menor temperaturas).
- Al momento de comenzar a trabajar, tener en cuenta todas las pautas aplicadas y así tratar de realizar una correcta labor libre de riesgos.

## Conclusión.

---

A raíz de todo el proceso en la elaboración de mi proyecto final integrador, me di cuenta cuán grande, complejo e importante, es la aplicación de la Higiene y de la Seguridad en el ámbito laboral.

Generándome muchas adversidades al momento de la elaboración. Éste me llevó a comprender, aprender, y a sobrellevar la situación, para poder lograr el objetivo de culminar con el mismo de la mejor manera posible.

Investigando, evaluando y abordando toda la temática, ya desde el punto de vista como profesional.

Para así poder llegar a prevenir de manera consciente los peligros o los riesgos asociados.

Si bien. Algunas de las medidas que fueron propuestas necesitan de una gran inversión, como también otras no.

Estas representan un cambio eficiente en la empresa, y son indispensables para poder lograr minimizar los riesgos llevando a mantener un bienestar total en los trabajadores.

Por otra parte. El mismo, llevó a lograr incentivar a seguir mejorando cada día, en cuanto a la formación e información de la disciplina, y así, poder lograr ser un buen profesional idóneo.

Llegando a aplicar lo aprendido en el ámbito laboral. Y alcanzando como objetivo final el proteger a las personas.

Anexo I

Relevamiento general de riesgos laborales.

ANEXO I

ESTADO DE CUMPLIMIENTO EN EL ESTABLECIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE (DECRETO 351/79)						
Número de C.U.I.T del propietario:		Código del Establecimiento:			Código Postal Argentino:	
N°	EMPRESAS: CONDICIONES A CUMPLIR	SI	NO	NO APLICA	Fecha Regul.	NORMATIVA VIGENTE
<b>SERVICIO DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO</b>						
1	¿Dispone del Servicio de Higiene y Seguridad?		X			Art. 3, Dec. 1338/96
2	¿Cumple con las horas profesionales según Decreto 1338/96?		X			Dec. 1338/96
3	¿Posee documentación actualizada sobre análisis de riesgos y medidas preventivas, en los puestos de trabajo?		X			Art. 10, Dec. 1338/96
<b>SERVICIO DE MEDICINA DEL TRABAJO</b>						
4	¿Dispone del Servicio de Medicina del Trabajo?	X				Art. 3, Dec. 1338/96
5	¿Posee documentación actualizada sobre acciones tales como de educación sanitaria, socorro, vacunación y estudios de ausentismo por morbilidad?		X			Art. 5, Dec. 1338/96
6	¿Se realizan los exámenes periódicos?		X			Res. 43/97 y 54/98 Art. 9 a) Ley 19587
<b>HERRAMIENTAS</b>						
7	¿Las herramientas están en estado de conservación adecuado?	X				Cap. 15 Art. 110 Dec. 351/79 Art. 9 b) Ley 19587
8	¿La empresa provee herramientas aptas y seguras?	X				Cap. 15 Arts. 103 y 110 Dec. 351/79 Art. 9 b) Ley 19587
9	¿Las herramientas corto-punzantes poseen fundas o vainas?	X				Cap. 15 Art. 110 Dec. 351/79 Art. 9 b) Ley 19587
10	¿Existe un lugar destinado para la ubicación ordenada de las herramientas?	X				Cap. 15 Art. 110 Dec. 351/79 Art. 9 b) Ley 19587
11	¿Las portátiles eléctricas poseen protecciones para evitar riesgos?	X				Cap. 15 Arts. 103 y 110 Dec. 351/79 Art. 9 b) Ley 19587
12	¿Las neumáticas e hidráulicas poseen válvulas de cierre automático al dejar de accionarla?	X				Cap. 15 Arts. 103 y 110 Dec. 351/79 Art. 9 b) Ley 19587
<b>MAQUINAS</b>						
13	¿Tienen todas las máquinas y herramientas, protecciones para evitar riesgos al trabajador?		X			Cap. 15 Arts. 103, 104, 105, 106, 107 y 110 Dec. 351/79 Art. 8 b) Ley 19587
14	¿Existen dispositivos de parada de emergencia?	X				Cap. 15 Arts. 103 y 104 Dec. 351/79 Art. 8 b) Ley 19587
15	¿Se han previsto sistema de bloqueo de la máquina para operaciones de mantenimiento?	X				Cap. 15 Arts. 108 y 109 Dec. 351/79 Art. 8 b) Ley 19587
16	¿Tienen las máquinas eléctricas, sistema de puesta a tierra?	X				Cap. 14 Anexo VI Pto 3.3.1 Dec. 351/79 Art. 8 b) Ley 19587
17	¿Están identificadas conforme a normas IRAM todas las partes de máquinas y equipos que en accionamiento puedan causar daño a los trabajadores?		X			Cap. 12 Arts. 77, 78 y 81- Dec. 351/79 Art. 9 j) Ley 19587
<b>ESPACIOS DE TRABAJO</b>						
18	¿Existe orden y limpieza en los puestos de trabajo?	X				Cap. 5 Art. 42 Dec. 351/79 Art. 8 a) y Art. 9 e) Ley 19587
19	¿Existen depósito de residuos en los puestos de trabajo?			X		Cap. 5 Art. 42 Dec. 351/79 Art. 8 a) y Art. 9 e) Ley 19587
20	¿Tienen las salientes y partes móviles de máquinas y/o instalaciones, señalización y protección?	X				Cap. 12 Art. 81 Dec. 351/79 Art. 9 j) Ley 19587

ERGONOMIA							
21	¿Se desarrolla un Programa de Ergonomía Integrado para los distintos puestos de trabajo?		X			Anexo I Resolución 295/03	Art. 6 a) Ley 19587
22	¿Se realizan controles de ingeniería a los puestos de trabajo?		X			Anexo I Resolución 295/03	Art. 6 a) Ley 19587
23	¿Se realizan controles administrativos y seguimientos a los puestos de trabajo?		X			Anexo I Resolución 295/03	Art. 6 a) Ley 19587
PROTECCION CONTRA INCENDIOS							
24	¿Existen medios o vías de escape adecuadas en caso de incendio?			X		Cap.12 Art. 80 y Cap. 18	Art.172 Dec. 351/79
25	¿Cuentan con estudio de carga de fuego?			X		Cap.18 Art.183, Dec.351/79	
26	¿La cantidad de matafuegos es acorde a la carga de fuego?			X		Cap.18 Art.175 y 176 Dec. 351/79	Art. 9 g) Ley 19587
27	¿Se registra el control de recargas y/o reparación?			X		Cap.18 Art. 183 a 186 Dec.351/79	
28	¿Se registra el control de prueba hidráulica de carros y/o matafuegos?			X		Cap.18 Art.183 a 185, Dec.351/79	
29	¿Existen sistemas de detección de incendios?			X		Cap.18 Art.182, Dec.351/79	
30	¿Cuentan con habilitación, los carros y/o matafuegos y demás instalaciones para extinción?			X		Cap. 18, Art.183, Dec 351/79	
31	¿El depósito de combustibles cumple con la legislación vigente?			X		Cap.18 Art.164 a 168 Dec. 351/79	
32	¿Se acredita la realización periódica de simulacros de evacuación?			X		Cap.18 Art.187 Dec. 351/79	Art. 9 k) Ley 19587
33	¿Se disponen de estanterías o elementos equivalentes de material no combustible o metálico?			X		Cap.18 Art.169 Dec.351/79	Art. 9 h) Ley 19587
34	¿ Se separan en forma alternada, las de materiales combustibles con las no combustibles y las que puedan reaccionar entre sí?	X				Cap.18 Art.169 Dec.351/79	Art.9 h) Ley 19587
ALMACENAJE							
35	¿Se almacenan los productos respetando la distancia mínima de 1 m entre la parte superior de las estibas y el techo?	X				Cap.18 Art.169 Dec.351/79	Art.9 h) Ley 19587
36	¿Los sistemas de almacenaje permiten una adecuada circulación y son seguros?	X				Cap. 5 Art. 42 y 43 Dec. 351/79	Art. 8 d) Ley 19587
37	¿En los almacenajes a granel, las estibas cuentan con elementos de contención?			X		Cap. 5 Art. 42 y 43 Dec. 351/79	Art. 8 d) Ley 19587
ALMACENAJE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS							
38	¿Se encuentran separados los productos incompatibles?		X			Cap. 17 Art.145 Dec. 351/79	Art. 9 h) Ley 19587
39	¿Se identifican los productos riesgosos almacenados?	X				Cap. 17 Art.145 Dec. 351/79	Art. 9 h) y Art.8 d) Ley 19587
40	¿Se proveen elementos de protección adecuados al personal?	X				Cap. 17 Art.145 Dec. 351/79	Art. 8 c) Ley 19587
41	¿Existen duchas de emergencia y/o lava ojos en los sectores con productos peligrosos?			X		Cap. 5 Art. 42 Dec. 351/79	Art. 8 b) y 9 i) Ley 19587
42	¿En atmósferas inflamables la instalación eléctrica es antiexplosiva?		X			Cap. 18 Art. 165,166 y 167, Dec. 351/79	
43	¿Existe un sistema para control de derrames de productos peligrosos?		X			Cap. 17 Art.145 y 148 Dec. 351/79	Art. 8 a) Ley 19587
SUSTANCIAS PELIGROSAS							
44	¿Su fabricación y/o manipuleo cumplimenta la legislación vigente?		X			Cap. 17 Art. 145 y 147 a 150 Dec. 351/79	Art. 8 d) Ley 19587
45	¿Todas las sustancias que se utilizan poseen sus respectivas hojas de seguridad?	X				Cap. 17 Art. 145 y 147 a 150 Dec. 351/79	Art. 8 d) Ley 19587

46	¿Las instalaciones y equipos se encuentran protegidos contra el efecto corrosivo de las sustancias empleadas?	X			Cap. 17 Art.148 Dec. 351/79	Art. 8 b) y d) Ley 19587
47	¿ Se fabrican, depositan o manipulan sustancias explosivas, teniendo en cuenta lo reglamentado por Fabricaciones militares?			X	Cap. 17 Art 146 Dec. 351/79	Art. 8 a), b), c) y d) Ley 19587
48	¿Existen dispositivos de alarma acústico y visuales donde se manipulen sustancias infectantes y/o contaminantes?		X		Cap. 17 Art. 149 Dec. 351/79	Art. 8 a) b) y d) Ley 19587
49	¿ Se ha señalado y resguardado la zona o los elementos afectados ante casos de derrame de sustancias corrosivas?	X			Cap. 17 Art. 148 Dec. 351/79	Art. 8 a) b) y d) Ley 19587
50	¿Se ha evitado la acumulación de desechos orgánicos en estado de putrefacción, e implementado la desinfección correspondiente?			X	Cap. 17 Art. 150 Dec. 351/79	Art. 9 e) Ley 19587
51	¿Se confeccionó un plan de seguridad para casos de emergencia, y se colocó en lugar visible?			X	Cap. 17 Art. 145 Dec. 351/79	Art. 9 j) y k) Ley 19587
<b>RIESGO ELECTRICO</b>						
52	¿Están todos los cableados eléctricos adecuadamente contenidos?	X			Cap. 14 Art. 95 y 96 Dec. 351/79	Art. 9 d) Ley 19587
53	¿Los conectores eléctricos se encuentran en buen estado?	X			Cap. 14 Art. 95 y 96 Dec. 351/79	Art. 9 d) Ley 19587
54	¿Las instalaciones y equipos eléctricos cumplen con la legislación?		X		Cap. 14 Art. 95 y 96 Dec. 351/79	Art. 9 d) Ley 19587
55	¿ Las tareas de mantenimiento son efectuadas por personal Capacitado y autorizado por la empresa?	X			Cap. 14 Art. 98 Dec. 351/79	Art. 8 d) Ley 19587
56	¿Se efectúa y registra los resultados del mantenimiento de las instalaciones, en base a programas confeccionados de acuerdo a normas de seguridad?			X	Cap. 14 Art. 98 Dec. 351/79	Art. 9 d) Ley 19587
57	¿Los proyectos de instalaciones y equipos eléctricos de más de 1000 voltios cumplimentan con lo establecido en la legislación vigente y están aprobados por el responsable de Higiene y Seguridad en el rubro de su competencia?		X		Cap. 14 Art. 97 Dec. 351/79	Art. 9 d) Ley 19587
58	¿ Se adoptan las medidas de seguridad en locales donde se manipule sustancias corrosivas, inflamables y/o explosivas ó de alto riesgo y en locales húmedos?			X	Cap. 14 Art. 99 Dec. 351/79	Art. 9 d) Ley 19587
59	Se han adoptado las medidas para la protección contra riesgos de contactos directos e indirectos?	X			Cap. 14 Art. 100 Dec. 351/79 y punto 3.3.2. Anexo VI	Art 8 b) Ley 19587
60	¿Se han adoptado medidas para eliminar la electricidad estática en todas las operaciones que pueda producirse?		X		Cap. 14 Art. 101 Dec. 351/79 y punto 3.6 Anexo VI	Art 8 b) Ley 19587
61	¿Posee instalación para prevenir sobretensiones producidas por descargas atmosféricas (pararrayos)?		X		Cap. 14 Art. 102 Dec. 351/79	Art 8 b) Ley 19587
62	¿Poseen las instalaciones tomas a tierra independientes de la instalada para descargas atmosféricas?	X			Cap. 14 Art. 102 y Anexo VI, pto. 3.3.1 Dec. 351/79	Art 8 b) Ley 19587
63	¿Las puestas a tierra se verifican periódicamente mediante mediciones?		X		Anexo VI pto. 3,1, Dec. 351/79	Art 8 b) Ley 19587
<b>APARATOS SOMETIDOS A PRESION</b>						
64	¿Se realizan los controles e inspecciones periódicas establecidos en calderas y todo otro aparato sometido a presión?		X		Cap. 16 Art 140 Dec. 351/79	Art. 9 b) Ley 19587
65	¿Se han fijado las instrucciones detalladas con esquemas de la instalación, y los procedimientos operativos?		X		Cap. 16 Art 138 Dec. 351/79	Art. 9 j) Ley 19587
66	¿Se protegen los hornos, calderas, etc., para evitar la acción del calor?		X		Cap. 16 Art 139 Dec. 351/79	Art. 8 b) Ley 19587

67	¿Están los cilindros que contengan gases sometidos a presión adecuadamente almacenados?		X		Cap. 16 Art. 142 Dec. 351/79	Art. 9 b) Ley 19587
68	¿Los restantes aparatos sometidos a presión, cuentan con dispositivos de protección y seguridad?		X		Cap. 16 Art. 141 y Art. 143	Art. 9 b) Ley 19587
69	¿Cuenta el operador con la capacitación y/o habilitación pertinente?	X			Cap. 16 Art. 138 Dec. 351/79	Art. 9 k) Ley 19587
70	¿Están aislados y convenientemente ventilados los aparatos capaces de producir frío, con posibilidad de desprendimiento de contaminantes?		X		Cap. 16 Art. 144 Dec. 351/79	Art. 8 b) Ley 19587
<b>EQUIPOS Y ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL (E.P.P.)</b>						
71	¿Se provee a todos los trabajadores, de los elementos de protección personal adecuado, acorde a los riesgos a los que se hallan expuestos?	X			Cap. 19 Art. 188 a 190 Dec. 351/79	Art. 8 c) Ley 19587
72	¿ Existen señalizaciones visibles en los puestos y/o lugares de trabajo sobre la obligatoriedad del uso de los elementos de protección personal?		X		Cap. 12 Art 84 Dec. 351/79	Art. 9 j) Ley 19587
73	¿Se verifica la existencia de registros de entrega de los E.P.P.?		X			Art. 28 inc. h) Dto. 170/96
74	¿Se realizó un estudio por puesto de trabajo o sector donde se detallen los E.P.P. necesarios?		X		Cap. 19, Art. 188, Dec. 351/79	
<b>ILUMINACION Y COLOR</b>						
75	¿Se cumple con los requisitos de iluminación establecidos en la legislación vigente?			X	Cap. 12 Art. 71 Dec. 351/79	Art. 8 a) Ley 19587
76	¿ Se ha instalado un sistema de iluminación de emergencia, en casos necesarios, acorde a los requerimientos de la legislación vigente?			X	Cap. 12 Art. 76 Dec. 351/79	
77	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?			X	Cap. 12 Art. 73 a 75	Dec. 351/79 y Art. 10 Dec. 1338/96
78	¿Los niveles existentes cumplen con la legislación vigente?			X	Cap. 12 Art. 73 a 75 Dec. 351/79	Art. 8 a) Ley 19587
79	¿ Existe marcación visible de pasillos, circulaciones de tránsito y lugares de cruce donde circulen cargas suspendidas y otros elementos de transporte?			X	Cap. 12 Art. 79 Dec. 351/79	Art. 9 j) Ley 19587
80	¿Se encuentran señalizados los caminos de evacuación en caso de peligro e indicadas las salidas normales y de emergencia?			X	Cap. 12 Art. 80 y Cap. 18 Art. 172 inc. 2 Dec. 351/79	Art. 9 j) Ley 19587
81	¿Se encuentran identificadas las cañerías?			X	Cap. 12 Art. 82 Dec. 351/79	
<b>CONDICIONES HIGROTÉRMICAS</b>						
82	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?		X		Cap. 8 Art. 60 Dec. 351/79 Anexo III Res. 295/03 y Art. 10 Dec. 1338/96	Art. 8 inc. a) Ley 19587
83	¿El personal sometido a estrés por frío, está protegido adecuadamente?		X		Cap. 8 Art. 60 Dec. 351/79 y Anexo III Res. 295/03	Art. 8 inc. a) Ley 19587
84	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo del personal sometido a estrés por frío?		X		Cap. 8 Art. 60 Dec. 351/79 y Anexo III Res. 295/03	Art. 8 inc. a) Ley 19587
85	¿El personal sometido a estrés térmico y tensión térmica, está protegido adecuadamente?		X		Cap. 8 Art. 60 Dec. 351/79 y Anexo III Res. 295/03	Art. 8 inc. a) Ley 19587

86	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo del personal sometido a estrés térmico tensión térmica?		X		Cap. 8 Art. 60 inc. 4 Dec. 351/79	Art. 8 inc. a) Ley 19587
<b>RADIACIONES IONIZANTES</b>						
87	¿En caso de existir fuentes generadoras de radiaciones ionizantes (Ej. Rayos X en radiografías), los trabajadores y las fuentes cuentan con la autorización del organismo competente?			X	Cap. 10 Art. 62, Dec. 351/79	
88	¿Se encuentran habilitados los operadores y los equipos generadores de radiaciones ionizantes ante el organismo competente?			X	Cap. 10 Art. 62 Dec. 351/79	
89	¿Se lleva el control y registro de las dosis individuales?			X	Art. 10 - Dto. 1338/96 y Anexo II, Res. 295/03	
90	¿Los valores hallados, se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente?			X	Anexo II, Res. 295/03	
<b>LASERES</b>						
91	¿Se han aplicado las medidas de control a la clase de riesgo?			X	Anexo II, Res. 295/03	
92	¿Las medidas aplicadas cumplen con lo establecido en la normativa vigente?			X	Anexo II, Res. 295/03	
<b>RADIACIONES NO IONIZANTES</b>						
93	¿En caso de existir fuentes generadoras de radiaciones no ionizantes (Ej. Soldadura), que puedan generar daños a los trabajadores, están éstos protegidos?		X		Cap. 10 Art. 63 Dec. 351/79	Art. 8 inc. d) Ley 19587
94	¿Se cumple con la normativa vigente para campos magnéticos estáticos?		X		Anexo II, Res. 295/03	
95	¿Se registran las mediciones de radiofrecuencia y/o microondas en los lugares de trabajo?		X		Cap. 9 Art. 63 Dec. 351/79, Art. 10- Dec. 1338/96 y Anexo II, Res. 295/03	, Art. 10- Dec. 1338/96 y Anexo II,
96	¿Se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente?		X		Anexo II, Res. 295/03	
97	¿En caso de existir radiación infrarroja, se registran las mediciones de la misma?		X		Art. 10 - Dec. 1338/96 y Anexo II, Res. 295/03	
98	¿Los valores hallados, se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente?		X		Anexo II, Res. 295/03	
99	¿En caso de existir radiación ultravioleta, se registran las mediciones de la misma?			X	Art. 10 - Dec. 1338/96 y Anexo II, Res. 295/03	
100	¿Los valores hallados, se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente?			X	Anexo II, Res. 295/03	
<b>PROVISION DE AGUA</b>						
101	¿Existe provisión de agua potable para el consumo e higiene de los trabajadores?	X			Cap. 6 Art. 57 Dec. 351/79	Art. 8 a) Ley 19587
102	¿ Se registran los análisis bacteriológico y físico químico del agua de consumo humano con la frecuencia requerida?		X		Cap. 6 Art. 57 y 58, Dec. 351/79 y Res. MTSS 523/96	Art. 8 a) Ley 19587
103	¿Se ha evitado el consumo humano del agua para uso industrial?		X		Cap. 6 Art. 57 Dec. 351/79	Art. 8 a) Ley 19587
<b>DESAGUES INDUSTRIALES</b>						
104	¿Se recogen y canalizan por conductos, impidiendo su libre escurrimiento?				Cap. 7 Art. 59 Dec. 351/79	
105	¿ Se ha evitado el contacto de líquidos que puedan reaccionar originando desprendimiento de gases tóxicos ó contaminantes?		X		Cap. 7 Art. 59 Dec. 351/79	

106	¿Son evacuados los efluentes a plantas de tratamiento?			X		Cap. 7 Art. 59 Dec. 351/79	
107	¿Se limpia periódicamente la planta de tratamiento, con las precauciones necesarias de protección para el personal que efectúe estas tareas?			X		Cap. 7 Art. 59 Dec. 351/79	
<b>BANOS, VESTUARIOS Y COMEDORES</b>							
108	¿Existen baños aptos higiénicamente?	X				Cap. 5 Art. 46 a 49 Dec. 351/79	
109	¿Existen vestuarios aptos higiénicamente y poseen armarios adecuados e individuales?		X			Cap. 5 Art. 50 y 51 Dec. 351/79	
110	¿Existen comedores aptos higiénicamente?			X		Cap. 5 Art. 52 Dec. 351/79	
111	¿La cocina reúne los requisitos establecidos?			X		Cap. 5 Art. 53 Dec. 351/79	
112	¿Los establecimientos temporarios cumplen con las exigencias de la legislación vigente?	X				Cap. 5 Art. 56 Dec. 351/79	
<b>APARATOS PARA IZAR, MONTACARGAS Y ASCENSORES</b>							
113	¿Se encuentra identificada la carga máxima en dichos equipos?			X		Cap. 15 Art. 114 y 122 Dec. 351/79	
114	¿Poseen parada de máximo nivel de sobrecarga en el sistema de fuerza motriz?			X		Cap. 15 Art. 117 Dec. 351/79	
115	¿Se halla la alimentación eléctrica del equipo en buenas condiciones?			X		Cap. 14 Art. 95 y 96 Dec. 351/79	Art. 9 b) Ley 19587
116	¿Tienen los ganchos de izar traba de seguridad?			X		Cap. 15 Art. 126 Dec. 351/79	Art. 9 b) Ley 19587
117	¿Los elementos auxiliares de elevación se encuentran en buen estado (cadenas, perchas, eslingas, fajas etc.)?	X				Cap. 15 Art. 122, 123, 124 y 125 Dec. 351/79	
118	¿Se registra el mantenimiento preventivo de estos equipos?			X		Cap. 15 Art. 116 Dec. 351/79, Art. 10 Dec. 1338/96	Art. 9 b) Ley 19587
119	¿Reciben los operadores instrucción respecto a la operación y uso correcto del equipo de izar?			X		Cap. 21 Art. 208 a 210 Dec. 351/79	Art. 9 k) Ley 19587
120	¿ Los ascensores y montacargas cumplen los requisitos y condiciones máximas de seguridad en lo relativo a la construcción, instalación y mantenimiento?	X				Cap. 15 Art. 137 Dec. 351/79	
121	¿ Los aparatos para izar, aparejos, puentes grúa, transportadores cumplen los requisitos y condiciones máximas de seguridad?			X		Cap. 15 Art. 114 a 132 Dec. 351/79	
<b>CAPACITACIÓN</b>							
122	¿Se capacita a los trabajadores acerca de los riesgos específicos a los que se encuentren expuestos en su puesto de trabajo?			X		Cap. 21 Art. 208 a 210 Dec. 351/79	Art. 9 k) Ley 19587
123	¿ Existen programas de capacitación con planificación en forma anual?			X		Cap. 21 Art. 211 Dec. 351/79	Art. 9 k) Ley 19587
124	¿Se entrega por escrito al personal las medidas preventivas tendientes a evitar las enfermedades profesionales y accidentes de trabajo?			X		Cap. 21 Art. 213 Dec. 351/79, Art. Dec. 1338/96	Art. 9 k) Ley 19587
<b>PRIMEROS AUXILIOS</b>							
125	¿Existen botiquines de primeros auxilios acorde a los riesgos existentes?			X			Art. 9 i) Ley 19587
<b>VEHICULOS</b>							
126	¿Cuentan los vehículos con los elementos de seguridad?			X		Cap. 15 Art. 134 Dec. 351/79	

127	¿Se ha evitado la utilización de vehículos con motor a explosión en lugares con peligro de incendio o explosión, o bien aquellos cuentan con dispositivos de seguridad apropiados para evitar dichos riesgos?			X		Cap. 15 Art. 134 Dec. 351/79	
128	¿Disponen de asientos que neutralicen las vibraciones, tengan respaldo y apoya pies?			X		Cap. 15 Art. 134 Dec. 351/79	
129	¿Son adecuadas las cabinas de protección para las inclemencias del tiempo?			X			Art. 8 b) Ley 19587
130	¿Son adecuadas las cabinas para proteger del riesgo de vuelco?		X			Cap. 15, Art. 103 Dec. 351/79	Art. 8 b) Ley 19587
131	¿Están protegidas para los riesgos de desplazamiento de cargas?					Cap. 15 Art. 134 Dec. 351/79	
132	¿Poseen los operadores capacitación respecto a los riesgos inherentes al vehículo que conducen?		X			Cap. 21 Art. 208 y 209, Dec. 351/79	Art. 9 k) Ley 19587
133	¿Están los vehículos equipados con luces, frenos, dispositivo de aviso acústico-luminosos, espejos, cinturón de seguridad, bocina y matafuegos?	X				Cap. 15 Art. 134 Dec. 351/79	
134	¿Se cumplen las condiciones que deben reunir los ferrocarriles para el transporte interno?			X		Cap. 15, Art. 136, Dec. 351/79	
<b>CONTAMINACION AMBIENTAL</b>							
135	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?		X			Cap. 9 Art. 61 incs. 2 y 3, Dec. 351/79 Anexo IV Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96	
136	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?		X			Cap. 9 Art. 61 Dec. 351/79	Art. 9 c) Ley 19587

<b>RUIDOS</b>							
137	¿Se registran las mediciones de nivel sonoro continuo equivalente en los puestos y/o lugares de trabajo?		X			Cap. 13 Art. 85 y 86 Dec. 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96	
138	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?		X			Cap. 13 Art. 87 Dec. 351/79 Anexo V Res. 295/03	Art. 9 f) Ley 19587
<b>ULTRASONIDOS E INFRASONIDOS</b>							
139	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?		X			Cap. 13 Art. 93, Dec. 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96	
140	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?		X			Cap. 13 Art. 93, Dec. 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96	Art. 9 f) Ley 19587
<b>VIBRACIONES</b>							
141	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?		X			Cap. 13 Art. 94 Dec. 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96	
142	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?		X			Cap. 13 Art. 94 Dec. 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96	Art. 9 f) Ley 19587
<b>UTILIZACION DE GASES</b>							
143	¿Los recipientes con gases se almacenan adecuadamente?	X				Cap. 16, Art. 142, Dec. 351/79	

144	¿Los cilindros de gases son transportados en carretillas adecuadas?			X		Cap. 16, Art. 142, Dec. 351/79	
145	¿Los cilindros de gases almacenados cuentan con el capuchón protector y tienen la válvula cerrada?	X				Cap. 16, Art. 142, Dec. 351/79	
146	¿Los cilindros de oxígeno y acetileno cuentan con válvulas antirretorno de llama?			X		Cap. 17, Art. 153, Dec. 351/79	
<b>SOLDADURA</b>							
147	¿Existe captación localizada de humos de soldadura?			X		Cap. 17, Art. 152 y 157, Dec. 351/79	
148	¿Se utilizan pantallas para la proyección de partículas y chispas?			X		Cap. 17, Art. 152 y 156, Dec. 351/79	
149	¿Las mangueras, reguladores, manómetros, sopletes y válvulas anti retornos se encuentran en buen estado?	X				Cap. 17, Art. 153, Dec. 351/79	
<b>ESCALERAS</b>							
150	¿Todas las escaleras cumplen con las condiciones de seguridad?			X		Anexo VII Punto 3 Dec. 351/79	
151	¿Todas las plataformas de trabajo y rampas cumplen con las condiciones de seguridad?	X				Anexo VII Punto 3.11 y 3.12. Dec. 351/79	
<b>MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS MAQUINAS, EQUIPOS E INSTALACIONES EN GENERAL</b>							
152	¿Posee programa de mantenimiento preventivo, en base a razones de riesgos y otras situaciones similares, para máquinas e instalaciones, tales como?:			X			Art. 9 b) y d) Ley 19587
153	Instalaciones eléctricas			X		Cap. 14 Art. 98 Dec. 351/79	Art. 9 b) y d) Ley 19587
154	Aparatos para izar			X		Cap. 15 Art. 116 Dec. 351/79	Art. 9 b) y d) Ley 19587
155	Cables de equipos para izar			X		Cap. 15 Art. 123 Dec. 351/79	Art. 9 b) y d) Ley 19587
156	Ascensores y Montacargas			X		Cap. 15 Art. 137 Dec. 351/79	Art. 9 b) y d) Ley 19587
157	Calderas y recipientes a presión			X		Cap. 16 Art. 140 Dec. 351/79	Art. 9 b) y d) Ley 19587
158	¿Cumplimenta dicho programa de mantenimiento preventivo?			X			Art. 9 b) y d) Ley 19587
<b>OTRAS RESOLUCIONES LEGALES RELACIONADAS</b>							
161	¿El establecimiento se encuentra comprendido dentro de la Resolución 743/03 Registro de Accidentes Mayores?			X			
159	¿El establecimiento se encuentra comprendido dentro de la Resolución 415/02 Registro de Agentes Cancerígenos?			X			
160	¿El establecimiento se encuentra comprendido dentro de la Resolución 497/03 Registro de PCBs?			X			

## Anexos II

### Matriz de riesgo.

TIPO DEL PELIGRO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	NIVEL DE RIESGO INICIAL						PLAN DE ACCIÓN				NIVEL DE RIESGO ACTUAL					
		PROBABILIDAD	SEVERIDAD	FRECUENCIA	Nº DE PERSONAS	RRN	CLASIFICACIÓN	REQUERIMIENTOS	FECHA DE CIERRE	RESPONSABLE	ESTATUS	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	FRECUENCIA	Nº DE PERSONAS	RRN	CLASIFICACIÓN
MECÁNICO	• Caídas de personas en andamios.	8	0.1	4	1	3,2	BAJO	Elaborar un procedimiento de trabajo en altura - utilizar arnes contra caídas fijado en un punto fijo.	1 mes	Arroyo Alfredo Sebastián	Cerrado	1	0.1	1	1	0.1	BAJO
MECÁNICO	• Caída de persona a mismo nivel.	1	0.1	1	1	0.1	BAJO	Generar un procedimiento de trabajo seguro.	1 mes	Arroyo Alfredo Sebastián	Cerrado	1	0.1	1	1	0.1	BAJO
MECÁNICO	• Atrapamiento	15	4	2.5	1	150	ALTO	Colocar el correspondiente resguardo de la maquinaria - conocer los riesgos asociados.	1 mes	Arroyo Alfredo Sebastián	Cerrado	1	0.1	1	1	0.1	BAJO
MECÁNICO	• Proyección de partículas y polvos.	15	4	5	2	600	MUY ALTO	Utilizar los Epp adecuados para el trabajo - controlar filtros de aire - asegurar que exista una buena ventilación.	1 mes	Arroyo Alfredo Sebastián	Cerrado	1	0.1	1	1	0.1	BAJO
ELÉCTRICO	• Contacto eléctrico directo.	10	15	2.5	1	375	ALTO	Aislar o recubrir partes activas - usar correctos epp para la realización - probar ausencia de tensión.	1 mes	Arroyo Alfredo Sebastián	Cerrado	1	0.1	1	1	0.1	BAJO
FÍSICOS	• Ruido.	15	8	5	1	600	MUY ALTO	utilizar epp adecuado para atenuar el sonido - generar cambios de ingeniería de la maquinaria en lo posible.	1 mes	Arroyo Alfredo Sebastián	Cerrado	1	0.1	1	1	0.1	BAJO
FÍSICOS	• Carga térmica.	10	1	4	2	80	MEDIO	Reducir tiempos de exposición - tomar mucha agua - buena ventilación - ropa clara.	1 mes	Arroyo Alfredo Sebastián	Cerrado	1	0.1	1	1	0.1	BAJO
BIOMECÁNICO	• Movimiento repetitivo.	15	8	5	1	600	MUY ALTO	Aplicar descansos en un período de tiempo - realizar estiramientos adecuados - verificar y corregir la postura ante el trabajo.	1 mes	Arroyo Alfredo Sebastián	Cerrado	1	0.1	1	1	0.1	BAJO

P = Probabilidad de ocurrencia		S = Severidad del daño		F = Frecuencia de exposición		NP = No. de personas expuestas	
Valor	Descripción	Valor	Descripción	Valor	Descripción	Valor	Descripción
0.5	Improbable - Posible en circunstancias extremas	0.1	Heridas menores, rasguños, moretones	0.2	Menos de 1 vez al año	1	1-2 Personas
1	Improbable – pero pudiera ocurrir	0.5	Incisión, enfermedad ligera	0.5	1 vez al año	2	3-7 Personas
2	Posible – pero inusual	1	Fractura – hueso menor o enfermedad menor (temporal)	1	Mensual	4	8-15 Personas
5	Una casualidad – pudiera suceder	2	Fractura – hueso mayor o enfermedad menor (permanente)	1.5	Semanal	8	16-50 Personas
8	Probable – no hay sorpresa	4	Pérdida de 1 miembro, ojo o enfermedad seria (temporal)	2.5	Diario	12	Más de 50 Personas
10	Posibilidad – puede ser esperado	8	Pérdida de 2 miembros / ojos o enfermedad seria (permanente)	4	Cada hora		
15	Cierto – no hay duda	15	Muerte	5	Muchas veces en una hora		

RRN	RIESGO	INTERPRETACIÓN
$RRN \leq 50$	<b>BAJO</b>	Evaluar los controles para asegurar que el riesgo esta controlado
$50 < RRN \leq 150$	<b>MEDIO</b>	Relativamente urgente
$150 < RRN \leq 600$	<b>ALTO</b>	Urgente / Equipo multidisciplinario que genere un plan de acción para controlar
$RRN > 600$	<b>MUY ALTO</b>	Detener la actividad e implementar medidas de contención, generar plan de acción para controlar

Resolución SRT 861/2015: Protocolo para Medición de Contaminantes Químicos en el Aire de un Ambiente de Trabajo.

<b>PROTOKOLO PARA MEDICION DE CONTAMINANTES QUIMICOS EN EL AIRE DE UN AMBIENTE DE TRABAJO</b>	
(1) Razón Social:	
(2) Dirección:	
(3) Localidad:	
(4) Provincia:	
(5) CP:	(6) C.U.I.T.:
DATOS COMPLEMENTARIOS	
(7) Marca, modelo y número de serie del instrumental utilizado:	
(8) Fecha de calibración del instrumental utilizado:	
(9) Metodología utilizada para la toma de muestra de cada contaminante	
(10) Observaciones:	
DOCUMENTACION QUE SE ADJUNTARA A LA MEDICION	
(11) Certificado de Calibración	
(12) Plano o croquis.	

Hoja 1/3

.....  
Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente



**PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE CONTAMINANTES QUÍMICOS EN EL AIRE DE UN AMBIENTE DE TRABAJO**

<sup>(00)</sup> Razón Social: <sup>(01)</sup> C.U.I.T.:

<sup>(02)</sup> Dirección: <sup>(03)</sup> Localidad: <sup>(04)</sup> CP: <sup>(05)</sup> Provincia:

**ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y MEDIDAS CORRECTIVAS A APLICAR**

<sup>(06)</sup> Conclusiones, <sup>(07)</sup> Medidas correctivas para la adecuación a la legislación vigente.

--	--

Hoja 3/3

.....  
Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente

## Equipo de muestreo:



## Anexo IV

---

### Medición de Ruido.

#### Instrumento utilizado

Sonómetro CEM, DT-805



Protocolo de medición de ruido.

ANEXO

**PROCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL**

**Datos del establecimiento**

(1) Razón Social: "Poliuretano Itati"

(2) Dirección: Gerchunoff 516

(3) Localidad: San Salvador

(4) Provincia: Entre Ríos

(5) C.P.: 3218

(6) C.U.I.T.: 20-25173460-8

**Datos para la medición**

(7) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: CEM, DT-805

(8) Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición: 10/01/2019

(9) Fecha de la medición: 02/05/2019

(10) Hora de inicio: 09:00 hs

(11) Hora finalización: 09:10 hs

(12) Horarios/turnos habituales de trabajo: 09:00 a 17:00 hs

(13) Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo. El operario se encuentra trabajando normalmente, las 8 hs laborales junto a la maquina, expuesto al ruido.

(14) Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición. El operario se encuentra trabajando normalmente, las 8 hs laborales junto a la maquina, expuesto al ruido

**Documentación que se adjuntara a la medición**

(15) Certificado de calibración.

(16) Plano o croquis.

Hoja 1/3

.....

Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente.



## PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL

<sup>(35)</sup> Razón social: "Poliuretano Itati"		<sup>(36)</sup> C.U.I.T.: 20-25173460-8	
<sup>(37)</sup> Dirección: Gerchunoff 516	<sup>(38)</sup> Localidad: San Salvador	<sup>(39)</sup> C.P.: 3218	<sup>(40)</sup> Provincia: Entre Ríos

## Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar

<sup>(41)</sup> Conclusiones.	<sup>(42)</sup> Recomendaciones para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente.
El operario se encuentra expuesto a una elevada exposición de ruido, lo cual determinara en una perdida auditiva, o en mayor gravedad en una enfermedad profesional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar posibles medidas de ingeniería, para lograr una disminución del ruido.</li> <li>- Utilización del protector auditivo.</li> </ul>

Hoja 3/3

Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente.

Calculo según método SNR

Nivel medido: 87.5 decibeles.

Nivel de atenuación endoural<sup>12</sup>: 27 decibeles.Calculo hecho con el SNR – 7. $87,5 \text{ db} - 20 \text{ db} = 67,5 \text{ db}.$ 

Pero tomándola según NIOSH.

Con un EPP de endourales al 50%

**TAPÓN ENDOURAL  
QUANTUM SIL***Protector Endoaural reutilizable***SNR 27 dB****Código: 903424**

<sup>12</sup> Es un elemento de seguridad industrial que brinda protección auditiva evitando que el usuario se encuentre expuesto al ruido.

Si es de endourales:

El 100% ----- 27 db

El 50% ----- = 13.5 db

- $87,5 \text{ db} - 13,5 \text{ db} = 74 \text{ db.}$  (Es adecuado)

(Libus Feel Safe, 2019)

Herramientas para el manejo de tambores.



Carro porta tambores



Carretilla

**isoBUNKER 608-SP**

Sistema PUR para Aislación Térmica por Spray

**Descripción**

isoBUNKER 608-SP es un sistema de espuma poliuretánica rígida para aislación térmica para aplicación por spray (proyección).

La combinación de componentes tales como poliisocianatos, catalizadores, tensoactivos, retardantes de llama, y otros aditivos, junto al agente de expansión HCFC 141-B, mezclados con el isocianato indicado, generan producto final de altísima calidad y estabilidad.

**Características de los Componentes**

Característica	poli-plus 608-SP	iso-plus 5	Unidad
Acidez HCl	-	Max 200	PPM
Oxidrilos	331	-	mgKOH/g
NCO	-	30,3 a 32,5	%
Viscosidad, a 25°C	250 a 500	160 a 240	cP
Densidad líquida	1,12 a 1,14	1,22 a 1,24	gr/m <sup>3</sup>

**Características de Reacción**

Ítem	Valores	Unidad
Relación de mezcla	1 : 1	Volumen
poli-plus : iso-plus	100 : 110	Gramos
Tempo de agitación	1	Segundo
Tempo de crema	2 a 6	Segundos
Tempo de gel	5 a 8	Segundos
Tempo de pega-libre	6 a 9	Segundos

**Características del Producto Polimerizado**

Ítem	Unidad	Valores	Método
Densidad Global	Kg/m <sup>3</sup>	36	ASTM D 1622
Densidad Núcleo	Kg/m <sup>3</sup>	35	ASTM D 1622
Celdas Cerradas	%	> 95	ASTM D 2856
Resistencia a compresión 10%	Kg/cm <sup>2</sup>	1.75	ASTM D 1621
Absorción de agua	%	0.03	ASTM D 2842
Resistencia a la llama	--	R-2	ABNT-MB 1562
Conductividad Térmica a 24 °C	mW/mK	20.7	ASTM C 518
Estabilidad Térmica – Lineal			
48 horas a 20°C	%	0.1	ASTM D 2126
70 horas a 70°C		0.1	
20 horas a 85°C		0.1	

**Manipulación**

Usar equipo de protección individual: Vestimenta de algodón, guantes de látex, lentes de protección, y zapatos de seguridad. Evitar contacto prolongado con la piel, ojos, e mucosa. Puede causar irritación temporal en los ojos, e irritación respiratoria si el mismo es inhalado. En caso de contacto con la piel u ojos, lavar con abundante agua. Agite antes de utilizar.

**Almacenamiento**

En un lugar seco, cubierto y ventilado, a temperatura ambiente, entre 12 y 35 °C. Evitar la exposición de los envases a la luz solar. Mantener los envases cerrados. Evitar acumulación de agua en la parte superior del envase y evitar el contacto del producto con humedad o agua. Mantener lejos de las llamas o fuentes de calor. Validez de 6 meses a partir de la fecha de fabricación. Homogeneizar antes de su utilización.

**Presentaciones**

poli-plus (Componente A) = Tambor Metálico x 200 Kg. / Balde Plástico x 20 Kg.

iso-plus (Componente B) = Tambor Metálico x 250 Kg. / Balde Plástico x 25 Kg.

No reutilizar los envases para otros fines, agujerear, y/o soldarlos. Para descarte, obedecer la legislación vigente o bien mediante una entidad autorizada.

**Tratamiento de Residuos**

Los residuos generados de estos productos, deben ser descartados por la entidad correspondiente, bajo la legislación vigente.

# Miso-plus

## 1- SUSTANCIA / PREPARACIÓN

Tipo de producto: Polímero Isocianato

Nombre del producto : iso-plus 5

NPPA 704



## 2-COMPOSICION

COMPONENTES	NUMERO DE C.A.S, NA o UN
Diphenylmethane - 4,4 - Diisocyanate (MDI) modificado	101-68-8
MDI Polimérico	9016-57-9

## 3-IDENTIFICACION DE RIESGOS.

**Contacto con los ojos:** Puede causar irritación si la exposición es prolongada.

**Contacto con la piel:** El contacto repetitivo y prolongado puede causar irritación, no se debe esperar una absorción de cantidades suficientes como para causar otros efectos adversos.

**Ingestión:** Aunque la mayoría de los isocianatos tienen bajos niveles de toxicidad oral, los mismos irritan las mucosas de la boca, del esófago y del estómago.

**Inhalación:** Los vapores a temperatura ambiente son mínimos, debido a la baja presión de vapor. En ciertas operaciones la concentración de vapor puede aumentar y causar irritación en las membranas mucosas de los tractos respiratorios superior e inferior. Puede presentar dificultad al respirar, tos, náuseas, vómitos y dolores abdominales.

## 4-PRIMEROS AUXILIOS

**Contacto con los ojos:** los ojos afectados deben mantenerse abiertos mientras se enjuagan con abundante agua corriente de poca presión, por lo menos 15 minutos. Consulte con un médico inmediatamente.

# Miso-plus

**Contacto con la piel:** Lavar con abundante agua y jabón. Quitándose la ropa y el calzado contaminado.

**Ingestión:** Debe hacerse tomar a la persona grandes cantidades de agua o leche. Sin embargo NO se debe inducir al vómito. Procurar atención médica.

**Inhalación:** Retirar inmediatamente a la persona afectada a un área bien ventilada y no contaminada, quitarse rápidamente toda la ropa que se haya contaminado, si la respiración es dificultosa o ausente administrar oxígeno. Llámase al médico inmediatamente.

## 5-MEDIDAS PARA COMBATIR EL FUEGO.

El producto reacciona con el agua. La reacción produce calor y gases. Dado que la reacción con el agua produce dióxido de carbono, los tanques contaminados con humedad no deben cerrarse para evitar que haya un aumento peligroso de presión.

Eliminar el agua utilizada en la extinción de acuerdo a las legislaciones nacionales vigentes.

### Métodos de extinción del fuego

Dióxido de carbono, polvo químico seco, espuma, niebla de agua o rociado fino.

### Métodos de extinción que NO deben utilizarse

El agua no es recomendada, pero puede ser aplicada en grandes cantidades como rocío fino cuando otros agentes de extinción no estén disponibles.

### ¿Cómo combatir el incendio?

Mantenga a la gente alejada, aísla el área del incendio e impida el acceso a cualquier persona que no esté relacionada con la extinción del fuego.

Si es posible contenga el agua usada en el incendio.

Utilizar equipos de protección individual.

## 6-MEDIDAS DE CONTROL PARA DERRAMES O VUELCOS.

Retenga los líquidos, para prevenir contaminaciones en el agua y/o tierra. Absorber con tierra vermiculita, aserrín, arena o productos especiales. Recoger en recipientes cerrados y eliminar. Nunca arrojar los productos en ríos, canales, lagos, manantiales. Utilizar los elementos de protección personal indicados, (ver ítem 8).

Remover las fuentes de calor: Mantener el producto alejado de las fuentes de calor. No fumar. Peligro de fuego.

Prevención de inhalación, contacto con la piel, mucosa y ojos: Evitar el contacto con la piel mucosa o ojos.

Recuperación: No aplicable.

Neutralización: No aplicable.

Disposición: Incineración o disposición final según la Legislación nacional vigente.

# M iso-plus

## 7-MANIPULEO Y ALMACENAMIENTO

**Prevención de la exposición del trabajador:** Manipular de acuerdo a las normas de seguridad establecidas.

**Prevención de incendio y explosión:** Mantener el producto apartado de fuentes de calor. No fumar.

**Precauciones para manipuleo seguro:** Utilizar los elementos de seguridad apropiados (ver Item 8).

**Orientación para manipuleo seguro:** Evitar contacto prolongado del producto con la piel los ojos. Utilizar equipos cerrados.

**Medidas técnicas apropiadas:** Almacenar en lugar fresco, seco y ventilado.

**Condiciones de almacenamiento adecuadas:** Almacenar en recipientes herméticamente cerrados. A temperatura entre 15 - 35 ° C. Proteger de la humedad.

## 8-CONTROL DE EXPOSICION Y PROTECCION INDIVIDUAL

**Medidas de control de ingeniería:** Utilizar ventilación adecuada en los lugares de trabajo.

**Límites de exposición de trabajo:** No especificado.

**Protección respiratoria:** Filtros A<sub>1</sub> (marrón) respirador de aire.

**Protección de manos:** Guantes de PVC.

**Protección de ojos:** Anteojos de seguridad.

**Protección para la piel y cuerpo:** Delantal, guardapelo impermeable.

**Medidas de higiene:** En caso de emergencia utilizar ducha y lavar ojos. Evitar los vapores del producto en el aire. Después del trabajo lavar las manos con agua y jabón.

## 9- PROPIEDADES FISICO-QUIMICAS

**Estado físico:** Líquido.

**Color:** Ambar claro

**Olor:** Aroma característico.

**Temperatura de descomposición:** No aplicable (polimerización).

**Punto de inflamación:** > 200 ° C

**Presión de vapor:** (25° C) < 0,00001 mmHg

**Densidad:** 25° C 1,21 g/cm<sup>3</sup>.

**Solubilidad en agua:** Reactivo con la misma. ° C

**Viscosidad:** (25° C) 150 - 300 cps.

## 10-ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

**Inestabilidad:** Puede polimerizarse con alcoholes, ácidos y aminas. Reacciona con agua.

**Materiales o sustancias incompatibles:** Ataca materiales plásticos o de goma boricados cuadrados.

**Productos peligrosos en descomposición:** Se polimeriza con el calentamiento cercano a los 200° C con liberación de CO<sub>2</sub>. Combustión CO C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> Tolueno Acetaldehído y Óxido de Nitrógeno.

# M iso-plus

## 11-INFORMACIONES TOXICOLÓGICAS

Toxicidad aguda: L50 oral

Conejito de indias: > 10.000 mg/kg.

LC50 por inhalación

Conejito de indias: aprox. 370 mg/m<sup>3</sup> / 4h spray.

LC50 piel

Conejito de indias: > 5.000 mg/kg.

Efectos locales:

Inhalación: los vapores gaseosos de MDI irritan las membranas de la nariz, garganta, pulmones y ojos. La exposición de altas concentraciones puede ocasionar el lagrimeo y dolor en la garganta, dificultades respiratorias y dolores de cabeza.

Piel: El producto tiene acción de curtimiento sobre la piel.

## 12-INFORMACIONES ECOLÓGICAS

Todas las medidas deben ser tomadas respetando las exigencias de los Organismos Ambientales Locales.

Disposición: Incineración

Resistencia/degradabilidad: Reactivo con agua liberando CO<sub>2</sub> y polímeros insolubles.

Ecotoxicidad: Tóxico para peces, planctón.

## 13-CONSIDERACIONES SOBRE EL TRATAMIENTO Y LA DISPOSICIÓN

Producto: Incineración, o relleno industrial después tratamiento con solución descontaminante: 1- Polímeros residuales.

2- Solución conteniendo 90/95 % de agua 3/8 % amoníaco concentrado o 90/95 % de agua 5/10 de Carbonato de Sodio y 2/5 % de detergente.

3- Solución conteniendo 50 % de alcohol Industrial, 45 % agua y 5 % de amoníaco concentrado.

Envases usados: Envases descontaminados pueden ser reutilizados. Envases que no se corrijan limpiar deben enviarse a disposición final.

## 14-INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE

• Transporte terrestre ADR/RID (cross-border):

Mercancía no peligrosa según los criterios de la reglamentación de transporte

• Transporte marítimo IMDG:

Mercancía no peligrosa según los criterios de la reglamentación de transporte

• Transporte aéreo ICAO/IATA:

Mercancía no peligrosa según los criterios de la reglamentación de transporte

# Miso-plus

## 15- REGLAMENTACIONES

Reglamentaciones internacionales: Mak-West: 0,02 ppm o sea 0,20 mg/m<sup>3</sup>, Stel, USA: 0,02 ppm o sea 0,20 mg/m<sup>3</sup>.

## 16- OTRAS INFORMACIONES

Referencias bibliográficas: Formúlas e informaciones técnicas específicas.

# M poli-plus

## 1- SUSTANCIA / PREPARACION

Tipo de producto: Resina Polihidroxiada

NFPA 704



## 2- COMPOSICION

COMPONENTES	NUMERO DE C.A.S., NA o UN
Polyol Polyester	Secreto Comercial
Polimero de ácido de estireno, ácido de propileno e glicerol	9052-00-2
Aminas Terciarias	Diversas
HCFC	1717-00-8

## 3-IDENTIFICACION DE RIESGOS.

**Contacto con los ojos:** Puede causar irritación y leve lesiones en córnea por exposición prolongada.

**Contacto con la piel:** El contacto repetitivo y prolongado puede producir sensibilización en la piel con enrojecimiento local.

**Ingestión:** La mayoría de los polímeros tienen bajos niveles de toxicidad oral.

**Inhalación:** Se pueden alcanzar concentraciones de vapor que pueden ser perjudiciales por una exposición única. En espacios confinados o pobremente ventilados, los vapores pueden acumularse fácilmente y causar pérdida de conocimiento. Puede afectar al sistema nervioso central.

## 4-PRIMEROS AUXILIOS

**Contacto con los ojos:** los ojos deben mantenerse abiertos mientras se enjuagan con abundante agua corriente de poca presión, por lo menos 15 minutos. Consulta con un médico inmediatamente preferentemente oftalmólogo..

**Contacto con la piel:** De producirse contacto con la piel, debe ponerse la parte afectada bajo la ducha lavando con jabón, quitándose los zapatos y la ropa contaminada.

# M poli-plus

**Ingestión:** En caso de ingestión acudir a un médico. No se debe inducir al vómito a no ser que personal médico indique lo contrario.

**Inhalación:** Retirar inmediatamente a la persona afectada a un área bien ventilada y no contaminada, si respira con dificultad suministrar oxígeno por personal calificado. Llámase al médico inmediatamente.

## 5-MEDIDAS PARA COMBATIR EL FUEGO.

Los pollos no presentan peligros graves de incendio.

**Métodos de extinción del fuego**

Dióxido de carbono, polvo químico seco, espuma, niebla de agua, agua.

**¿Cómo combatir el incendio?**

Mantenga a la gente alejada, aisle el área del incendio e impida el acceso a cualquier persona que no esté relacionada con la extinción del fuego los responsables de esta actividad deben usar aparatos de respiración autónoma e indumentaria adecuada.

## 6- MEDIDAS EN CASO DE FUGAS ACCIDENTALES

Retenga los líquidos para prevenir contaminaciónes en el agua y/o tierra. Absorber el líquido con productos especiales.

## 7-MANIPULEO Y ALMACENAMIENTO

No comer ni beber si ha tenido contacto con el producto, hasta lavarse con agua y jabón.

Almacene el producto en un lugar seco.

Si el material no está siendo utilizado se recomienda que el envase se permanezca cerrado para proteger las características del producto.

## 8- CONTROL DE EXPOSICIONN/PROTECCION PERSONAL

En contacto con los ojos puede causar una ligera irritación, los ojos que se hayan expuesto al contacto con poliplus, deberán enjuagarse con abundante cantidad de agua.

**Protección Ocular:** Anteojos de seguridad tipo motorista

Los pollos en contacto con la piel no producen irritación, pero si la exposición es prolongada se recomienda el uso de guantes, camisas de manga larga, pantalones, mamelucos, etc.

# M poli-plus

Protección respiratoria: utilizar protección respiratoria cuando existe la posibilidad de superar los límites de concentración recomendados durante su aplicación.

Se recomienda disponer en el área lavajos y lava de seguridad.

## 9- PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

Aspecto físico: Líquido

Olor: Característico

Solubilidad en agua: Parcial

Punto de inflamación: Superior a 140° C

Presión de vapor: No disponible.

## 10- ESTABILIDAD REACTIVIDAD

Estabilidad: Este producto es estable en condiciones normales de almacenamiento.

Reactividad: No reactivo con el material del envase.

## 11-CARACTERISTICAS TOXICOLÓGICAS.

Clasificación: NO INFLAMABLE- NO EXPLOSIVO-NO CORROSIVO.

Toxicidad oral aguda: no hay datos

Toxicidad dérmica aguda: no hay datos

Toxicidad inhalatoria aguda: no hay datos

## 12-INFORMACION ECOLÓGICA

Información sobre la eliminación: el material no es biodegradable.  
Evitar que el producto ingrese en cursos de agua o en la tierra

# M poli-plus

## 13-MANEJOS DE DESECHOS

El producto no puede ingresar en cursos de agua o en la tierra. La disposición de los desechos debe estar regulada por las leyes de cada ciudad, provincia, país, etc.

## 14-INFORMACION SOBRE TRANSPORTE

- Transporte terrestre ADR/RID (Cross-border):  
Mercancía no peligrosa según los criterios de la legislación de transporte
- Transporte marítimo IMDG:  
Mercancía no peligrosa según los criterios de la legislación de transporte,
- Transporte aéreo ICAO/IATA:  
Mercancía no peligrosa según los criterios de la legislación de transporte

## 15-INFORMACION SOBRE REGULACIONES

No figura con número específico en el listado de ONU, ni listado de transporte de sustancias peligrosas.

## 16-INFORMACION ADICIONAL

La información facilitada se considera correcta y confiable, MAS-TIN no se responsabiliza por la mala utilización del producto por parte del usuario.

# Bibliografía

---

(s.f.).

ANDIMAT. (Miércoles 27 de Noviembre de 2019). Obtenido de <https://www.andimat.es/sobre-aislamiento/conceptos-basicos-del-aislamiento/el-concepto-del-aislamiento-termico>

Carbo Sistem. (Sábado 23 de Noviembre de 2019). Obtenido de <https://carbosystem.com/funcionamiento-compresor-aire/>

Ciencias.uca. (Sábado de Noviembre de 2019). Obtenido de <https://ciencias.uca.es/wp-content/uploads/2017/03/senales.pdf?u>

Ciifen. (Sábado 23 de Noviembre de 2019). Obtenido de [http://www.ciifen.org/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=84&Itemid=336&lang=es](http://www.ciifen.org/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=84&Itemid=336&lang=es)

Definicion.de. (Sábado 23 de Noviembre de 2019). Obtenido de <https://definicion.de/electricidad/>

Ecured. (Sábado 23 de Noviembre de 2019). Obtenido de <https://www.ecured.cu/Amperio>

Educalingo. (Sábado 23 de Noviembre de 2019). Obtenido de <https://educalingo.com/es/dic-es/poliuretano>

Enre.gov.ar. (Sábado 23 de Noviembre de 2019). Obtenido de <https://www.enre.gov.ar/web/bibliotd.nsf/58d19f48e1cdebd503256759004e862f/f37e542d5226f2b1032569a6006ef4d4?OpenDocument>

Europe, P. (8 de noviembre de 2011). *Guía de seguridad y salud para proyección de poliuretano*. PU Europe.

Ingenieria industrial online. (Sábado 23 de Noviembre de 2019). Obtenido de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/salud-ocupacional/riesgo-qu%C3%ADmico/>

Insst. (Sábado 23 de Noviembre de 2019). Obtenido de [https://www.insst.es/documents/94886/327064/ntp\\_587.pdf/e2df5b05-44a7-4057-93ed-592527cca524](https://www.insst.es/documents/94886/327064/ntp_587.pdf/e2df5b05-44a7-4057-93ed-592527cca524)

Libus Feel Safe. (Sábado 23 de Noviembre de 2019). Obtenido de <https://www.libus.com.ar/tapOn-endoural-quantum-sil--det--903424>

Motor Giga. (Sábado 23 de Noviembre de 2019). Obtenido de <https://diccionario.motorgiga.com/decibel>

Mundo hvacr. (Sábado 23 de Noviembre de 2019). Obtenido de <https://www.mundohvacr.com.mx/2013/02/ventilacion-y-extraccion-localizada/>

OPERACION SEGURA DE APARATOS SOMETIDOS A PRESION EN LA AGROINDUSTRIA. (2019). Obtenido de <https://slideplayer.es/slide/1031056/>

*PA DIGITAL*. (Abril 24 de 2018). Obtenido de <https://www.padigital.es/prevencion-riesgos/principales-medidas-de-higiene-en-el-trabajo.html>

*Producción Animal*. (s.f.). Obtenido de [http://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_porcina/00-instalaciones\\_porcinas/15-poliuretano\\_expandido.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_porcina/00-instalaciones_porcinas/15-poliuretano_expandido.pdf)

*Puro motores*. (Sábado 23 de Noviembre de 2019). Obtenido de <https://www.puromotores.com/13156049/que-es-psi>

*Quimica.ES*. (n de 2019). Obtenido de <https://www.quimica.es/enciclopedia/Poliol.html>

*Química.ES*. (Sábado 23 de Noviembre de 2019). Obtenido de <https://www.quimica.es/enciclopedia/Poliol.html>

*Reca Ecologic*. (Martes 16 de Noviembre de 2019). Obtenido de <https://reca-ecologic.com/manipulacion-carga-y-descarga-de-tambores-de-200-litros/>

*Red Proteger* . (Sábado 23 de Noviembre de 2019). Obtenido de <https://www.redproteger.com.ar/biblioteca/accidente/17.pdf>

*RES. 231/96*. (1996). Obtenido de [http://www.opds.gba.gov.ar/sites/default/files/RESOLUCION%20231%2096\\_0.pdf](http://www.opds.gba.gov.ar/sites/default/files/RESOLUCION%20231%2096_0.pdf)

*Roka*. (Sábado 23 de Noviembre de 2019). Obtenido de <https://www.roka.com.co/portfolio/bomba-de-muestreo-personal-basica-gil-air-3-gillian/>

*Roka*. (Sábado 23 de Noviembre de 2019). Obtenido de <https://www.roka.com.co/portfolio/bomba-de-muestreo-personal-basica-gil-air-3-gillian/>

*Significados*. (Sábado 23 de Noviembre de 2019). Obtenido de <https://www.significados.com/reaccion-exotermica/>

*Sihisein*. (Martes 26 de Noviembre de 2019). Obtenido de <http://www.sihisein.com.ar/wp-content/uploads/2017/08/CONTACTO-SEMANAL-129-MANEJO-DE-TAMBORES.pdf>

*Slideshare.net*. (Sábado 13 de Noviembre de 2019). Obtenido de <https://es.slideshare.net/MagninAlejandro/muestreos-activos-contaminantes-quimicos>

*SRT*. (s.f.). Obtenido de [https://www.srt.gob.ar/wp-content/uploads/2016/10/Guia\\_Tecnica\\_Contaminantes.pdf](https://www.srt.gob.ar/wp-content/uploads/2016/10/Guia_Tecnica_Contaminantes.pdf)

*SRT*. (2016). Obtenido de [https://www.srt.gob.ar/wp-content/uploads/2016/10/Guia\\_Tecnica\\_Contaminantes.pdf](https://www.srt.gob.ar/wp-content/uploads/2016/10/Guia_Tecnica_Contaminantes.pdf)

*Tecnológico de Monterrey*. (s.f.). Obtenido de <https://www.mty.itesm.mx/dia/deptos/cv2/cv99-237-1/ClaseNov3TORREON/Aislamiento.pdf>

*Wikipedia*. (Sabado 23 de Noviembre de 2019). Obtenido de  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Isocianato\\_de\\_metilo](https://es.wikipedia.org/wiki/Isocianato_de_metilo)

*Word reference*. (Sábado 23 de Noviembre de 2019). Obtenido de  
<https://www.wordreference.com/definicion/atenuaci%C3%B3n>