UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA

# PROPUESTA DE PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA EL DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS, DE LA UTFSM, SEDE VIÑA DEL MAR.

Trabajo de titulación para optar al título de Ingeniero en Prevención de Riesgos Laborales y Ambientales.

Alumno:
Bárbara Yazmín Salas Otero

Profesor Guía:
Enrique Calderón Carmona

**2026**

# CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADÉMICO

**1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO**

**Tipo de monografía (marcar una opción):** ☒ Memoria o trabajo de título ☐ Tesis de Postgrado

**Título del trabajo:** PROPUESTA DE PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA EL DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS, DE LA UTFSM, SEDE VIÑA DEL MAR.

**Carrera / Grado:** INGENIERÍA EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y AMBIENTALES

**Campus:** VIÑA DEL MAR **Departamento:** CONSTRUCCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS

**2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS**

Yo, ENRIQUE CALDERON CARMONA, en mi calidad de profesor(a) guía/director(a) del trabajo académico mencionado anteriormente **DEJO CONSTANCIA** que:

- He revisado esta versión del documento y corresponde a la versión final aprobada del trabajo.
- El trabajo cumple con los requisitos académicos y de formato establecidos por la institución.

**3.- EVALUACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD POR PROPIEDAD INDUSTRIAL (marcar una opción)**

☒ El trabajo **NO contiene** información que amerite confidencialidad y puede ser publicado de inmediato en repositorio con acceso abierto.

☐ El trabajo **CONTIENE** información con potenciales implicancias de propiedad industrial o intelectual y requiere un periodo de confidencialidad (**embargo**) por **(marcar una opción)**:

☐ 6 meses ☐ 12 meses ☐ 2 años ☐ 3 años ☐ 5 años ☐ 10 años

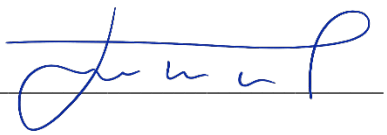
**Fundamentación de la necesidad de confidencialidad (obligatorio si se solicita embargo):**

**4.- FIRMAS**

**Profesor(a) guía o director(a) de memoria o tesis:**

**Fecha:** 30/07/2026 **Firma:** 

**Estudiante o Candidato(a):** Bárbara Yazmín Salas Otero

**Fecha:** 30/07/2026 **Firma:** 

*Este formulario debe ser insertado como página 2 de la memoria o tesis, completado y firmado por estudiante y profesor(a) antes de la entrega en portal PRISMA de Biblioteca USM.*

## *Agradecimientos*

Quiero expresar mis más sinceros agradecimientos a todas las personas que fueron parte de este importante proceso académico y personal, acompañándome de distintas maneras a lo largo de estos años.

En primer lugar, agradezco a mi familia, especialmente a mi mamá, a mi papá Flavio, a mis hermanas y sobrinos, por su apoyo incondicional, comprensión y motivación constante durante cada etapa de este camino. Gracias por ser mi motivación para ser mejor cada día.

Agradezco también al equipo docente que formó parte de mi formación profesional, por los conocimientos entregados y el compromiso demostrado durante mi etapa universitaria.

Agradezco profundamente al equipo PACE y, de manera especial, a Teresa Peña, Encargada de Implementación PACE de la Sede de Viña del Mar, quien me brindó apoyo, orientación y contención en un momento decisivo de mi vida académica, ayudándome a no desistir de este camino.

Asimismo, expreso un agradecimiento muy especial a mi profesor guía, Enrique Calderón, quien no solo me entregó su apoyo durante mi primer año académico para tomar una decisión que marcaría mi futuro académico y profesional, sino que además asumió el desafío y compromiso de acompañarme como profesor guía hasta el final de este proceso. Gracias por su paciencia, orientación y confianza.

A mis amigas, Antuka y Jeni, gracias por el cariño, la compañía y el apoyo emocional constante. Su presencia hizo más llevaderos los momentos de estrés, incertidumbre y cansancio.

Finalmente, agradezco a mi futuro esposo, Juan, por acompañarme en cada etapa de este proceso, tanto en mis días buenos como en los más difíciles. Gracias por su paciencia, apoyo y por impulsarme constantemente a creer en mí misma y a seguir adelante incluso cuando yo dudaba de mis capacidades.

Este trabajo no representa únicamente el cierre de una etapa académica importante, sino también el resultado de años de esfuerzo, perseverancia y crecimiento personal. Sin duda, marcará un antes y un después en mi vida.

Gracias.

## RESUMEN



**KEYWORDS:** Prevención de Riesgos; Matriz IPER; Seguridad y Salud en el Trabajo; Gestión Preventiva; Cumplimiento Normativo; Riesgo Operacional; Cultura Preventiva; Talleres y Laboratorios Universitarios; Sistema de Gestión; ISO 45001.



El presente trabajo de titulación aborda la necesidad de fortalecer la gestión preventiva en el Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos de la Universidad Técnica Federico Santa María, Sede Viña del Mar, mediante el diseño de una propuesta de Plan de Prevención de Riesgos aplicable a talleres, laboratorios y oficinas, donde estudiantes, docentes y personal administrativo se encuentran expuestos a diversos peligros de origen físico, químico, ergonómico y mecánico.

A partir del levantamiento de información y la aplicación de la Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER), se identificaron procesos críticos con niveles de riesgo entre MEDIO y ALTO, de los cuales 17 presentaron un nivel de significancia ALTO, asociados principalmente al uso de herramientas, equipos mecánicos, condiciones del entorno, actividades prácticas en terreno y labores administrativas. Estos resultados evidencian la presencia de exposiciones relevantes en el entorno formativo, que requieren una gestión preventiva más sistemática y estructurada.

En respuesta a este diagnóstico, se propusieron medidas de control técnicas, administrativas y operacionales, cuya efectividad fue evaluada mediante una segunda aplicación de la matriz IPER. Los resultados obtenidos evidencian una disminución significativa de los niveles de riesgo, logrando que aquellos inicialmente clasificados como ALTO y MEDIO disminuyeran a categorías MUY BAJO y TOLERABLE en el escenario de reevaluación. En términos concretos, posterior a la implementación de las medidas propuestas, se logró la disminución de 50 riesgos críticos en la especialidad de Construcción y 6 en la especialidad de Prevención de Riesgos, lo que refleja la pertinencia y consistencia de las acciones propuestas en función de los peligros identificados. No obstante, cabe señalar que estos resultados corresponden a una evaluación teórica, por lo que su efectividad final estará supeditada al grado de implementación real y al compromiso institucional en la ejecución y seguimiento del plan.

En materia de cumplimiento normativo, se evidenció un 92% de conformidad, lo que refleja un adecuado nivel de cumplimiento por parte del departamento. Sin embargo, se identificaron brechas específicas en gestión documental y capacitación en emergencias, las cuales, si bien no son críticas, constituyen oportunidades de mejora para avanzar hacia un cumplimiento más integral. En este contexto, el plan propuesto incorpora acciones orientadas a fortalecer estos aspectos, alineándose con los principios de la norma ISO 45001.

El análisis económico del proyecto permitió estimar los costos directos e indirectos asociados a la implementación del Plan de Prevención de Riesgos, junto con los beneficios económicos derivados de la reducción de accidentabilidad, prevención de multas e ineficiencias operativas. La inversión total proyectada asciende a $8.116.201 CLP, mientras que los beneficios anuales estimados alcanzan los $3.620.000 CLP, estableciendo un periodo de recuperación aproximado de 2 años y 3 meses. Si bien la relación costo–beneficio inicial es inferior a la unidad, los resultados evidencian que la implementación del plan resulta económicamente viable en el mediano y largo plazo, contribuyendo además al fortalecimiento del cumplimiento normativo, la seguridad laboral y la sostenibilidad operativa del Departamento

Como resultado, se desarrolla un Plan de Prevención de Riesgos estructurado, que integra la identificación y control de riesgos, la planificación de actividades preventivas, la asignación de responsabilidades y mecanismos de seguimiento, respaldado por un análisis económico que demuestra su viabilidad.

En conclusión, el presente trabajo no solo permite identificar y evaluar los riesgos presentes en los procesos analizados, sino que también propone una solución técnicamente fundamentada que contribuye a su control. De esta manera, la propuesta permite fortalecer la gestión preventiva del departamento, reducir riesgos críticos en procesos formativos y establecer una base concreta para la mejora continua, promoviendo el desarrollo de una cultura de seguridad en el entorno universitario. En este contexto, el plan se consolida como una herramienta aplicable y replicable en contextos similares, aportando al fortalecimiento de la gestión preventiva a nivel institucional.

**ÍNDICE**

INDICE DE FIGURAS ..... 8
INDICE DE TABLAS ..... 8
INTRODUCCIÓN ..... 10
OBJETIVO GENERAL ..... 11
OBJETIVOS ESPECÍFICOS ..... 11
METODOLOGÍA ..... 11
FUNDAMENTACIÓN ..... 12
ALCANCE ..... 12
MARCO LEGAL Y NORMATIVO ..... 14
CAPITULO 1.- ANTECEDENTES GENERALES. ..... 19
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN ..... 19
1.2 SEDE JOSE MIGUEL CARRERA ..... 19
1.3 DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS ..... 20
1.3.1 Docentes, Administrativos y Apoyos docentes Sede Viña del Mar ..... 20
1.3.2 Funcionamiento del departamento ..... 22
1.3.3 Organigrama del Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos ..... 24
1.4 TALLERES, LABORATORIOS Y OFICINAS ..... 25
1.4.1 Especialidad de Construcción: ..... 26
1.4.2 Especialidad de Prevención de Riesgos ..... 29
CAPITULO 2.- EVALUACIÓN. ..... 32
2.1 ANÁLISIS DE RIESGOS OPERACIONALES ..... 32
2.1.1 Especialidad de Construcción ..... 32
2.1.2 Herramientas, equipos, materiales y elementos de protección personal utilizados en los talleres de la especialidad ..... 34
2.1.3 Especialidad de Prevención de Riesgos ..... 34
2.1.4 Equipos, Materiales, Herramientas y Elementos de protección personal utilizados en los laboratorios de la especialidad ..... 35
2.1.5 Oficinas del departamento ..... 36
2.1.6 Equipos, Materiales, Mobiliario y Elementos de protección personal utilizados en oficinas ..... 36
2.2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ..... 36
2.2.1 Criterios de evaluación ..... 36
2.2.2 Estructura y desarrollo de la Matriz IPER realizada en el departamento de Construcción y Prevención de Riesgos ..... 39
2.2.3 Resumen de resultados obtenidos en la primera evaluación de la Matriz IPER (Procesos con Nivel de Riesgo Medio y Alto) ..... 40
2.3 CONTROLES EXISTENTES ..... 47
2.4 MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS ..... 48
2.5 COMPARACIÓN RESULTADOS SEGUNDA EVALUACIÓN ..... 53

2.6 ANALISIS DE CUMPLIMIENTO LEGAL Y NORMATIVO ..... 56
2.7 SÍNTESIS DIAGNÓSTICA INTEGRADA ..... 60
CAPITULO 3.-RESULTADOS Y PROPUESTA. ..... 62
3.1 RESULTADOS CAPITULO 2 ..... 62
3.2 PROPUESTA DEL PLAN ..... 64
3.3 ANALISIS ECONÓMICO ..... 65
3.3.1Costos directos: ..... 65
3.3.2 Costos indirectos ..... 68
3.3.3 Beneficios esperados: ..... 69
3.3.4 Análisis Costo-Beneficio ..... 71
3.3.5 Conclusiones del análisis económico: ..... 72
3.4 PLANIFICACIÓN E IMPLEMENTACIÓN ..... 72
3.4.1 Responsables ..... 73
3.4.2 Tareas y sub-tareas: ..... 77
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ..... 81
PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES ..... 83
INTRODUCCIÓN ..... 85
1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA ..... 86
2. OBJETIVO GENERAL ..... 86
3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS ..... 86
4. ALCANCE ..... 86
5. POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (PROPUESTA) ..... 87
6. ORGANIGRAMA ..... 89
7. RESPONSABILIDADES ..... 91
8. PLANIFICACIÓN ..... 93
9. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN ..... 94
10. VERIFICACIÓN ..... 97
11. DEFINICIONES ..... 99
12. REFERENCIAS ..... 104
13. REGISTROS ..... 104
ANEXOS ..... 105
ANEXO Nº 1 REGLAMENTO DEL LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS ..... 106
ANEXO Nº 2 NORMAS DE USO DE LABORATORIO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ..... 107
ANEXO Nº 3 MATRIZ IPER ESPECIALIDAD DE CONTRUCCIÓN ..... 109
ANEXO Nº 4 MATRIZ IPER ESPECIALIDAD DE PREVENCION DE RIESGOS ..... 174
ANEXO Nº 5 AUTOEVALUACIÓN INICIAL DE CUMPLIMIENTO DE ASPECTOS LEGALES ..... 184
ANEXO Nº 6 EQUIPOS, MATERIALES, HERRAMIENTAS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL TALLERES DE CONSTRUCCIÓN ..... 187

ANEXO Nº 7 EQUIPOS, MATERIALES, HERRAMIENTAS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL LABORATORIO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ..... 201

ANEXO Nº 8 EQUIPOS, MATERIALES, MOBILIARIO ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL EN OFICINAS..... 206

ANEXO Nº 9 CARTA GANTT – MEDIDAS PREVENTIVAS PROPUESTAS – APLICACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN, DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS. ..... 207

ANEXO Nº 10 COTIZACION DE MEDIDAS DE CONTROL..... 208

ANEXO Nº 11 SUSTANCIAS QUIMICAS Y HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD (HDS) ..... 224

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1- 1: Logo oficial de UTFSM ..... 19
Figura 1- 2: Ubicación geográfica de USM Sede José Miguel Carrera, Viña del Mar. ..... 20
Figura 1-3:Organigrama Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos de la UTFSM, Sede Viña del Mar. ..... 24
Figura 1- 4: Taller General ..... 29
Figura 1- 5: Laborator ios de Hormigón ..... 29
Figura 1- 6: Laboratorios de Mecánica de Suelos ..... 29
Figura 1- 7: Laboratorios de Asfalto ..... 29
Figura 1- 8: Laboratorio Tecnología de la Información (TI) ..... 31
Figura 1- 9: Laboratorio de Ergonomía y realidad Virtual ..... 31
Figura 1- 10: Laboratorio de Higiene Industrial ..... 31
Figura 1- 11: Laboratorio de Ventilación ..... 31
Figura 2- 1: Mapa de Riesgos de la Especialidad de Construcción, Edificio C, primer piso……57
Figura 2-2: Mapa de Riesgos de la Especialidad de Construcción, Edificio C, segundo piso... 58
Figura 2-3: Mapa de Riesgo de la Especialidad de Prevención de Riesgos, Edificio C ……58

## INDICE DE TABLAS

Tabla 0- 1: Resumen Marco Normativo ..... 18

Tabla 2- 1: Valoración de Probabilidad de ocurrencia de un evento no deseado ..... 37
Tabla 2- 2: Valoración de Consecuencia de un evento no deseado ..... 37
Tabla 2- 3: Evaluación de la magnitud del riesgo ..... 38
Tabla 2- 4: Nivel de significancia ..... 39
Tabla 2- 5: Resumen de procesos con Riesgos Relevantes en el área de Construcción ..... 44
Tabla 2- 6: Resumen de procesos con Riesgos Relevantes en el área de Prevención ..... 46
Tabla 2- 7: Tabla comparativa reducción de nivel de significancia (NS) Especialidad de Construcción ..... 55
Tabla 2- 8: Tabla comparativa reducción de nivel de significancia (NS) Especialidad de Prevención ..... 56

Tabla 3- 1: Resultados de la Autoevaluación de cumplimiento Legal ..... 64
Tabla 3- 2: Cotización de materiales y servicios ..... 67
Tabla 3- 3: Tabla explicativa beneficios de implementación de medidas de control ..... 69

Tabla 3- 4: Total Costos evitados ..... 71
Tabla 3- 5: Costo Beneficio ..... 71

# INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, la salud ocupacional ha sido objeto de estudio e interés, siendo Bernardino Ramazzini uno de los pioneros en el campo de la salud ocupacional, conocido como el padre de la medicina industrial. En su libro *De morbis artificum diatriba* publicado en el año 1700, la pregunta que dio vida a este escrito fue: "¿Cuál es su ocupación?": una pregunta que parece banal, pero de gran significado para la medicina, especialmente para la medicina del trabajo " (DRJ Losardo, 2019).

A principio del siglo XX varios estados en los Estados Unidos promulgaron las primeras leyes de compensación para trabajadores. Estas leyes establecieron un sistema para proporcionar beneficio a los trabajadores lesionados en el trabajo.

En el mismo siglo se funda "la organización internacional del trabajo (OIT) que está consagrada a la promoción de la justicia social, de los derechos humanos y laborales" (OIT, 2024).

A nivel nacional, se crearon varios organismos encargados de proteger la salud y seguridad laboral de los trabajadores. Algunos de ellos como la Superintendencia de Seguridad Social (SUSESO), Instituto de Previsión Social (IPS), Instituto de Seguridad Laboral (ISL), entre otros organismos que se encuentran respaldados por la Ley 16.744 del año 1968.

La creación de normas como la ISO 45001:2018 promueven el espíritu de la prevención y la mejora en lo que refiere a la reducción de accidentes. Si bien no es obligatoria su implementación en las empresas, su adopción puede contribuir significativamente a la seguridad y al bienestar en el lugar de trabajo.

Si bien, estas normativas se implementan en su mayoría en el ámbito laboral, a nivel universitario se debe contemplar como un potencial de interés "introducir en la formación integral de los y las estudiantes los conceptos de cultura preventiva, para así conseguir personas con una importante sensibilización" (Españolas, 2020), lo que se espera cree un ambiente seguro en la comunidad académica por la implementación de buenas prácticas y a su vez prepare profesionales éticos en este aspecto.

Por lo anterior, el Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos de la Universidad Técnica Federico Santa María, Sede Viña del Mar, en el marco de su compromiso permanente con la formación de profesionales y en la búsqueda de generar ventajas competitivas, desea proponer el presente plan de prevención de riesgos en sus laboratorios, talleres y oficinas.

## OBJETIVO GENERAL

Diseñar una propuesta de Plan de Prevención de Riesgos que permita identificar, evaluar y controlar los riesgos asociados a las actividades del Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos de la UTFSM, Sede Viña del Mar.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar un diagnóstico de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo de las dependencias a cargo del Departamento de Construcción y Prevención de riesgos.
- Analizar el cumplimiento normativo en materias de seguridad y salud en el trabajo en los procesos del departamento, que incluya el análisis normativo legal.
- Proponer un plan para la implementación de un sistema de gestión propio de seguridad y salud en el trabajo para ser implementado por el departamento, que sea compatible con los protocolos internos USM.

## METODOLOGÍA

Para la realización de este plan de prevención de riesgos y con el fin de cumplir tanto con los objetivos generales como específicos, se plantean las siguientes etapas:

- **Etapa 1: "Levantamiento de información de USM, Talleres, Laboratorios, como también oficinas de docentes, administrativos y apoyos docentes del Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos y los Sistemas de Seguridad y Salud Ocupacional existentes"**

  Para la identificación de la información, en primera instancia se tomará como base el levantamiento realizado por el estudiante en práctica profesional Danny Bahamondes, de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos Laborales y Ambientales de la misma casa de estudio que se aplicará este Plan de Prevención de Riesgos e información publicada en los medios oficiales de la USM.

- **Etapa 2: "Evaluación de los riesgos operacionales y cumplimiento legal de las instalaciones de la USM"**

  En esta etapa se realizarán visitas en terreno, entrevistas a encargados de los laboratorios y a la Prevencionista de Riesgos de la USM. En base a la información recolectada, se realizará un análisis de los riesgos operacionales por procesos de cada laboratorio, taller y oficinas, tanto de docentes como de administrativos al igual que se realizará un análisis del cumplimiento legal, de esta manera obtener la mayor

información que permita elaborar un diagnóstico más completo, dando como resultado un plan más detallado y acorde al escenario presentado.

- **Etapa 3: "Presentar los resultados del análisis realizado a fin de proponer un plan de prevención de riesgos indicando su respectivo estudio económico"**
  En la última etapa se presenta un modelo de propuesta de plan de prevención de riesgos como resultado de la identificación de riesgos presentes en los procesos recabados anteriormente y se realizará un estudio económico indicando los costos y el tiempo que éste tardaría en implementarse, a modo de ser una herramienta que entregue información del cómo, cuándo y cuánto en términos económicos costaría la aplicación de dicho plan.

## FUNDAMENTACIÓN

El presente Plan de Prevención de Riesgos se desarrolla con la finalidad de abordar la carencia documental dentro de la organización. Se conoce que herramientas como la que se presenta, son necesarias en cualquier tipo de organización para la correcta gestión de los riesgos presentes en los diferentes procesos, lo que sugiere que el no poseer esta herramienta representa una alta probabilidad de riesgo de accidente en estas dependencias.
Con la implementación de esta propuesta, se pretende mitigar y eliminar los factores de riesgos a los que están expuestos estudiantes y docentes ocupantes de los laboratorios, talleres y oficinas del departamento de Construcción y Prevención de Riesgos de la USM, Sede Viña del Mar.
Por otra parte, la información contenida en este trabajo será relevante para que el departamento de Construcción y Prevención de Riesgos cumpla de manera más efectiva las indicaciones normativas institucionales establecidas por la Contraloría de la USM.

## ALCANCE

El presente Plan de Prevención de Riesgos, irá dirigido a todo alumno, docente, apoyo administrativo y apoyo docente que hagan uso de talleres, laboratorios y oficinas del Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos de la Universidad Técnica Federico Santa María, Sede Viña del Mar, Región de Valparaíso, con el fin de minimizar los riesgos a los que se está expuesto.
Este trabajo incluye la determinación de la brecha legal existente, la elaboración de un diagnóstico a las instalaciones del departamento de Construcción y Prevención de Riesgos y el posterior diseño de un plan para la implementación de un sistema de gestión propio de seguridad y salud en el trabajo para ser implementado por el departamento, que a su vez sea compatible

con los protocolos internos USM. Este trabajo no incluye su implementación debido a que la empresa decidirá en qué momento realizará su implementación y en qué grado.

Entre las limitaciones que se pueden encontrar es no contar con los elementos de medición cuantitativa para identificar el nivel de exposición real que tienen los asistentes, por lo que la evaluación de los riesgos se realizará por medio de herramientas cualitativas.

## MARCO LEGAL Y NORMATIVO

El marco legal y normativo que se presenta a continuación sustenta el desarrollo del Plan de Prevención de Riesgos para el Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos de la Universidad Técnica Federico Santa María, Sede Viña del Mar. La identificación y análisis de la normativa vigente permite contextualizar las obligaciones institucionales en materia de seguridad y salud en el trabajo, así como respaldar técnicamente las acciones preventivas propuestas, considerando las particularidades propias de un entorno educativo universitario que incorpora actividades prácticas en talleres y laboratorios.

La prevención de riesgos laborales, si bien ha sido históricamente asociada a entornos productivos e industriales, resulta plenamente aplicable a las instituciones de educación superior, especialmente en aquellas unidades académicas que desarrollan actividades prácticas con equipamiento, maquinaria y sustancias potencialmente peligrosas. En este contexto, estudiantes, docentes y personal administrativo se ven expuestos a diversos riesgos, lo que exige la adopción de medidas preventivas sistemáticas orientadas a resguardar la vida, la salud y el bienestar de toda la comunidad universitaria.

La incorporación de la prevención de riesgos en el ámbito universitario cumple, además, una función formativa, ya que permite fomentar una cultura preventiva en los estudiantes, quienes internalizan prácticas seguras que posteriormente replicarán en su ejercicio profesional.

## NORMATIVAS ASOCIADAS

### 1. Ley N°16.744 Marco general sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales

La Ley N°16.744 constituye el pilar fundamental del sistema chileno de seguridad y salud en el trabajo. Esta normativa constituye el pilar fundamental del sistema nacional de seguridad y salud en el trabajo, regulando tanto la protección de los trabajadores frente a lesiones derivadas de su actividad laboral como las obligaciones preventivas de los empleadores.

En el contexto del Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos de la UTFSM, la aplicación de esta ley se justifica en su rol como empleador respecto de docentes y personal administrativo, así como en su responsabilidad institucional frente a los estudiantes que participan en actividades prácticas en talleres y laboratorios. En este sentido, la Ley N°16.744 sustenta la necesidad de identificar peligros, evaluar riesgos y establecer medidas de control adecuadas a las actividades académicas desarrolladas.

### 2. Código del Trabajo, Artículo 184 y Artículo 184 bis

El artículo 184 del Código del Trabajo establece el deber general de protección del empleador, obligándolo a adoptar todas las medidas necesarias para resguardar eficazmente la vida y salud

de los trabajadores, manteniendo condiciones adecuadas de higiene y seguridad y proporcionando los implementos necesarios para prevenir accidentes y enfermedades profesionales.

En el Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos, esta obligación se traduce en la implementación de medidas de seguridad en talleres y laboratorios, la evaluación de riesgos, la entrega de EPP y la supervisión de las actividades prácticas.

Por su parte, el artículo 184 bis permite la interrupción de labores ante la existencia de un riesgo grave e inminente, lo que en el contexto del departamento refuerza la importancia de detener actividades prácticas cuando las condiciones de seguridad no sean adecuadas, promoviendo una cultura preventiva y de autocuidado.

3. **Código del Trabajo, Artículo 153 y Artículo 154**

Establece la obligación de las organizaciones de contar con un Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad (RIOSH), instrumento que define normas básicas de comportamiento, prevención de riesgos y sanciones aplicables. Esta normativa refuerza el deber institucional de informar y capacitar a los trabajadores respecto de los riesgos presentes en sus labores y las medidas preventivas asociadas.

En el ámbito universitario, dichas disposiciones resultan relevantes para el personal administrativo y académico, y sirven como referencia para la elaboración de protocolos internos aplicables a talleres y laboratorios, contribuyendo a la estandarización de prácticas seguras.

4. **Decreto Supremo N°594: Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo**

El Decreto Supremo N°594 reglamenta las condiciones sanitarias y ambientales mínimas que se deben cumplir en los lugares de trabajo, regulando aspectos como ventilación, iluminación, ruido, orden y aseo, y exposición a agentes físicos y químicos. Si bien su aplicación está orientada principalmente a entornos laborales, sus disposiciones resultan pertinentes en espacios educativos donde se desarrollan actividades prácticas con riesgos asociados.

En los talleres y laboratorios del Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos, este decreto constituye una referencia técnica para la evaluación de las condiciones ambientales existentes, permitiendo identificar brechas y definir medidas correctivas orientadas a garantizar ambientes de aprendizaje seguros y saludables.

5. **Decreto Supremo Nº 44, Nuevo Reglamento Sobre Gestión Preventiva de Riesgos Laborales para un entorno de Trabajo Seguro y Saludable**

El Decreto Supremo N° 44 unifica y moderniza la gestión preventiva, exigiendo la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) que refuerza el deber de informar del empleador. Este marco normativo obliga a comunicar los

riesgos identificados, las medidas de control con enfoque de género y los procedimientos seguros, adaptando la gestión a los nuevos estándares de la SUSESO. Para el contexto académico de la UTFSM, esto implica materializar el deber de informar a través de inducciones, señalización y procedimientos de trabajo seguro, empleando tanto formatos presenciales como digitales.

6. **Decreto Supremo N°43 del Ministerio de Salud que aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas**

El Decreto Supremo N°43 regula las condiciones de seguridad para el almacenamiento de sustancias peligrosas, estableciendo requisitos destinados a prevenir accidentes, incendios y exposiciones nocivas para la salud. Esta normativa adquiere especial relevancia en laboratorios universitarios donde se utilizan reactivos químicos y materiales peligrosos.

Su aplicación en el Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos permite establecer criterios técnicos para el manejo y almacenamiento seguro de sustancias, reforzando la gestión preventiva y reduciendo la probabilidad de incidentes asociados a su uso.

7. **Decreto Supremo N°44: Reglamenta la gestión preventiva de los riesgos**

Establece normas sobre gestión preventiva y la organización de la prevención de riesgos al interior de las entidades empleadoras, en el marco de la Ley N°16.744. En el contexto del Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos, este decreto se aplica mediante la identificación y evaluación de riesgos en talleres y laboratorios, la planificación de medidas correctivas, la realización de capacitaciones, el control del uso de elementos de protección personal y el seguimiento de las condiciones de seguridad en las actividades prácticas. De esta manera, el decreto respalda la gestión sistemática de la prevención dentro del departamento, promoviendo una mejora continua en las condiciones de trabajo y formación.

8. **ISO 45001: 2018, Norma Internacional para Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo**

La norma internacional ISO 45001 establece los lineamientos para la implementación de sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, basados en el ciclo de mejora continua. Si bien su aplicación no es obligatoria, estas normas proporcionan una estructura metodológica que permite ordenar la gestión preventiva, definir responsabilidades, planificar acciones y evaluar resultados.

En este trabajo, dichos lineamientos sirven como marco conceptual para el diseño del Plan de Prevención de Riesgos del Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos, permitiendo desarrollar una propuesta coherente con los principios de gestión moderna y adaptable al contexto universitario.

**Tabla Resumen del Marco Normativo**

| Norma | Ámbito de Aplicación | Exigencia Principal | Área Afectada | Evidencia Esperada |
|---|---|---|---|---|
| Ley 16.744 | Seguridad y Salud en el Trabajo | Implementar acciones preventivas | Todo el Departamento | Plan de prevención |
| Código del Trabajo Art. 153 y Art. 154 | Relaciones laborales | Establecer normas internas de orden, higiene y seguridad | Personal del Departamento | Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad |
| Código del Trabajo Art. 184 | Seguridad y Salud en el Trabajo | Proteger eficazmente la vida y salud de las personas trabajadoras | Todo el Departamento | Matriz de riesgos, PTS, capacitaciones, entrega de EPP, inspecciones |
| DS 594 | Condiciones sanitarias y ambientales en los lugares de trabajo | Mantener condiciones adecuadas de ventilación, iluminación, ruido, higiene y seguridad | Talleres, laboratorios y oficinas | Inspecciones y registros |
| DS 43 | Almacenamiento de sustancias peligrosas | Mantener condiciones seguras de almacenamiento | Laboratorios | HDS, señalización, inventario y registros de almacenamiento |
| DS Nº44 | Gestión preventiva de los riesgos laborales | Identificar peligros, evaluar riesgos y elaborar medidas preventivas, programas de trabajo y mapas de riesgos, considerando información, capacitación y participación de las | Todo el Departamento: talleres, laboratorios y oficinas | Matriz IPER, programa de trabajo preventivo, mapa de riesgos, registros de capacitación, procedimientos y registros de seguimiento |

| Norma | Ámbito de Aplicación | Exigencia Principal | Área Afectada | Evidencia Esperada |
|---|---|---|---|---|
| | | personas trabajadoras | | |

*Tabla 0- 1: Resumen Marco Normativo*

El conjunto de normativas analizadas permite establecer un marco legal y normativo sólido para el desarrollo del Plan de Prevención de Riesgos del Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos de la UTFSM. Estas disposiciones integran exigencias legales, criterios técnicos y principios de gestión preventiva, proporcionando el sustento necesario utilizarlo como base para la identificación de brechas y la formulación de la propuesta de medidas preventivas desarrollada en los capítulos siguientes.

El marco normativo descrito permite establecer los criterios legales y técnicos que orientan la evaluación de riesgos y el análisis de cumplimiento normativo del presente estudio. A partir de estas disposiciones se definen los estándares mínimos exigibles, los cuales serán utilizados como base para la identificación de brechas y la formulación de la propuesta de medidas preventivas desarrollada en los capítulos siguientes.

# CAPITULO 1.- ANTECEDENTES GENERALES.

## 1.1 DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

La Universidad Técnica Federico Santa María, cuyo logo se observa en la Figura 1-1, es una universidad tradicional privada chilena, perteneciente al Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas, a la Agrupación de Universidades Regionales de Chile, a la Red Universitaria Cruz del Sur y a la Red Universitaria G9.

Su casa central se encuentra ubicada en Valparaíso (V Región). Tiene campus en Santiago de Chile en Vitacura y San Joaquín. Posee también dos sedes en el país, una en Concepción (XVIII Región) y la sede Viña del Mar (V Región).

La misión de esta institución según la información publicada en su sitio web es "Formar personas, integral y profesionalmente, en un ecosistema de creación y difusión de conocimiento, innovación, emprendimiento, transferencia e impacto, contribuyendo a la solución de problemas relevantes y complejos, en un ámbito científico – tecnológico, aportando al desarrollo sostenible del país y la sociedad.

Realizamos esta labor siendo una institución de educación superior de vocación pública, de excelencia e inclusiva, que fortalece su quehacer, su comunidad y su integración al medio, a través del diálogo, la tolerancia, el respeto a la diversidad y al debate de alto nivel, preservando la voluntad testamentaria de don Federico Santa María Carrera." (UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA, 2026)

UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA

*Figura 1- 1: Logo oficial de UTFSM*

*Fuente: profesores.elo.utfsm.cl*

## 1.2 SEDE JOSE MIGUEL CARRERA

La sede José Miguel Carrera de la Universidad Técnica Federico Santa María, fue creada en 1971 como una continuación de la escuela de Artes y Oficios, fundada por la voluntad testamentaria del filántropo Federico Santa María. Cuenta con 2 800 alumnos en las carreras técnicos universitarias, programas de ingeniería y programas de postítulos.

(linkedin], 2026)

La Sede José Miguel Carrera se ubica en Av. Federico Sta. María 6090, Viña del Mar, Valparaíso.

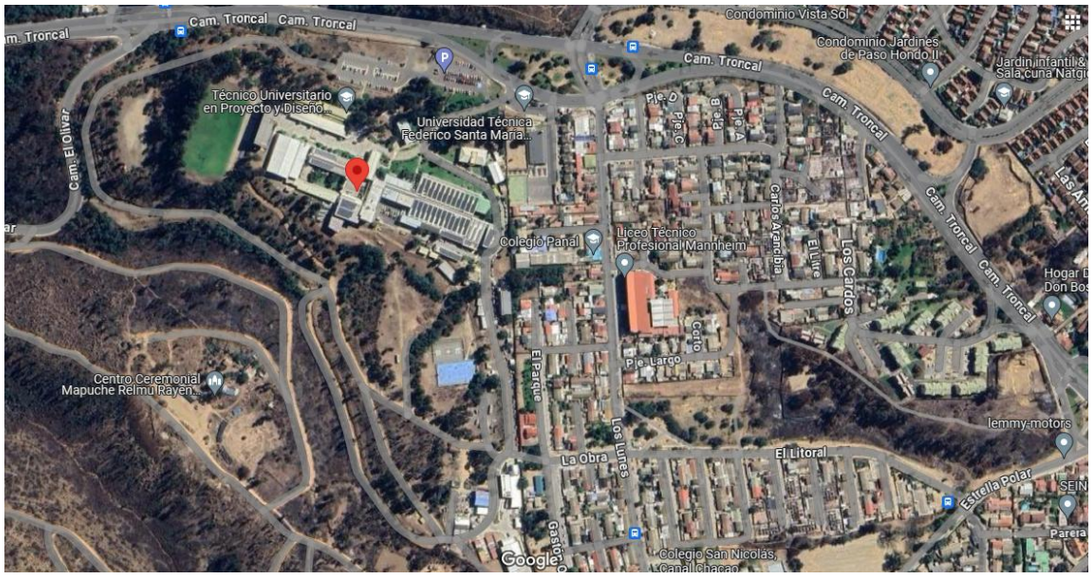



*Figura 1- 2: Ubicación geográfica de USM Sede José Miguel Carrera, Viña del Mar.*
*Fuente: Google Maps*

## 1.3 DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS

El Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos de la Universidad Técnica Federico Santa María en sus Sedes Concepción y Viña del Mar, se creó con la finalidad de abordar temas relacionados con la seguridad en la construcción y la prevención de riesgos laborales. Este departamento se dedica a formar profesionales en áreas como la prevención de riesgos, la seguridad ocupacional, la gestión ambiental y la construcción.

### 1.3.1 Docentes, Administrativos y Apoyos docentes Sede Viña del Mar

El Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos, se encuentra compuesto por un equipo de profesionales dedicados a la formación y promoción de la seguridad en la construcción y la prevención de riesgos laborales.

Se precisa que, con excepción del personal de apoyo administrativo, todos sus integrantes se desempeñan como docentes y que algunos de ellos ejercen, adicionalmente, cargos académicos o administrativos dentro del Departamento.

De acuerdo con la información publicada en el sitio web oficial del Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos, www.dcp.usm.cl, consultado el 20 de julio de 2026, este se encuentra integrado por las siguientes personas:

**a) Planta Directiva:**

- Sebastián Amaro Belmar: Director del Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos
- Elizabeth Bravo Orellana: Ingeniera de Apoyo en Gestión
- Stephanie Canelo Pérez: Secretaria de Dirección del Departamento

**b) Especialidad de Construcción:**

- Marco Howes Herrera: Jefe de Carrera T.U en construcción
- Renzo Piazze Rubio: Jefe de Carrera Ingeniería en Construcción
- Mauricio Galea Silva: Coordinador de talleres Construcción
- Bruno Piazze Rubio: Coordinador de Investigación
- Rodrigo Figueroa Oyarzún: Docente
- Emilio Guerra Urbina: Coordinador de Prácticas

**c) Docentes jornada Parcial, Técnico Universitario en Construcción:**

- Freddy Severino Cofre
- Ximena Rozas Haefele
- Edith Romann Vega
- Matías Troncoso Sinn
- Mauricio Cerda Lagos
- Lisette Vigouroux Venegas
- Enrique Leiva Zambrano

**d) Docentes jornada Parcial, Ingeniería en Construcción (Vespertina):**

- Carmen Paz Muñoz Effa
- Marcos Díaz Espínola
- Enrique Leiva Zambrano
- Cecilia León Medina
- Renato Vásquez Trujillo
- José Ruiz Chacón
- Miguel Cubillos Mena
- David Becerra Rojas
- Carlos Contreras Janvier
- Bruno Dondero Lencioni
- Evelyn Alfaro Carrasco
- Gisella Aedo Agüero
- Gonzalo Garrido Carvajal
- Miguel Ángel Ruiz-Esquide Silva

**e) Docentes Especialidad de Prevención:**

- Alex Rojas Gutiérrez: Jefe de carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos Laborales y Ambientales (diurno) y T.U en Prevención de Riesgos.
- Enrique Calderón Carmona: Jefe de Carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos Laborales y Ambientales (vespertino).
- Leonor Cabello Arellano: Docente.
- Carlos Gómez Singh: Coordinador de Vinculación con el Medio.
- Claudio Acuña Correa: Coordinador de prácticas y Coordinador de laboratorios.
- Rodrigo Domínguez Carmona: Director de Vinculación con el medio-Sede Viña del Mar, Encargado de Investigación.

**f) Docentes Jornada Parcial, Ingeniería en Prevención de Riesgos Laborales y Ambientales (Diurna):**

- Pilar Venegas Olate
- Homan Lin Chaparro
- Silvia Ureta Muncherl

**g) Apoyos Docentes:**

- Esteban Atenas Pérez: *Especialidad de Construcción*
- Enrique Apablaza Morales: *Especialidad de Construcción*
- Gabriel Bustamante Troncoso: *Especialidad de Prevención*
- Marco Villarreal Roco: *Especialidad de Prevención*

**h) Apoyos Administrativos:**

- Daniela Camus Vigorena: Secretaria de alumnos Especialidad de Construcción
- María Muñoz Muñoz: Secretaria de alumnos Especialidad de Prevención

### 1.3.2 Funcionamiento del departamento

El presente organigrama representa la estructura organizacional del Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos de la Universidad Técnica Federico Santa María, sede Viña del Mar, identificando los cargos directivos, administrativos y académicos que conforman del mismo, así como sus relaciones jerárquicas y funcionales.

En el nivel superior se encuentra el Director del Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos, quien ejerce la máxima autoridad jerárquica y es responsable de la gestión académica y administrativa.

Desde la figura del director, se desprenden los apoyos administrativos, quienes no tienen mando directo sobre las demás áreas, pero colaboran en la organización y soporte administrativo de las carreras y actividades.

El departamento cuenta además con Secretarias de Alumnos, las cuales brindan apoyo administrativo de carácter transversal (según la especialidad que corresponda), colaborando de manera coordinada en los procesos académicos, administrativos y de atención a estudiantes.

El departamento agrupa las carreras de Ingeniería en Prevención de Riesgos Laborales y Ambientales (diurna y vespertina), Técnico Universitario en Construcción e Ingeniería en Construcción, cada una encabezada por su respectivo Jefe de Carrera, quien es responsable de la coordinación académica, administrativa y curricular de su programa.

Es importante señalar que los cargos de Director de Departamento, Jefes de Carrera, Encargados de talleres, Encargados de vinculación con el medio, Coordinadores de prácticas y Coordinadores de investigación son desempeñados por docentes, quienes además de cumplir funciones de gestión académica y administrativa, imparten clases dentro de las especialidades.

La línea segmentada o punteada presente en el organigrama delimita el alcance de la jerarquía formal. Hasta dicha línea se establece una relación jerárquica directa. Desde la línea punteada hacia abajo, los integrantes del equipo docente y los coordinadores se encuentran en un mismo nivel jerárquico, manteniendo una relación de dependencia funcional principalmente con el Jefe de Carrera correspondiente, y de manera indirecta con las autoridades superiores.

Esta estructura organizacional permite compatibilizar las funciones de docencia, gestión académica, vinculación con el medio, investigación y coordinación de prácticas, favoreciendo un funcionamiento integral y coherente del departamento.

### 1.3.3 Organigrama del Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos

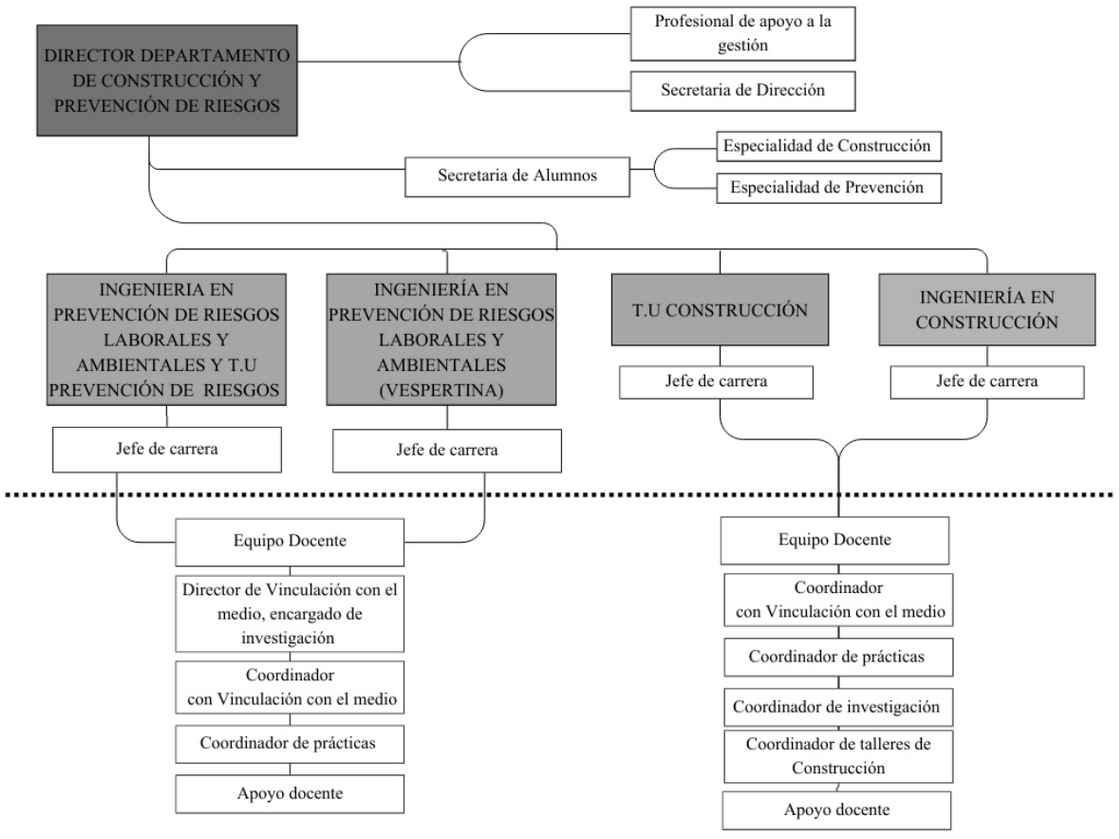



*Figura 1- 3: Organigrama Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos de la UTFSM, Sede Viña del Mar.*

## DESCRIPCION DE FUNCIONES

1) Director del Departamento

- Representa y lidera el departamento en instancias académicas y administrativas.
- Supervisa el cumplimiento de objetivos académicos, curriculares y de gestión interna.
- Coordina con autoridades superiores y otras unidades de la institución.
- Evalúa y da seguimiento a los planes de estudio, desempeño docente y actividades del departamento.

2) Apoyos Administrativos

- Brindan soporte en la gestión documental, inscripciones, horarios y atención a docentes y estudiantes.
- Apoyan logísticamente las actividades académicas y administrativas.
- No poseen funciones de supervisión sobre otras áreas.

3) Jefe de Carrera de Técnico en Construcción de Riesgos (Diurno)
    - Coordina la planificación académica de la carrera.
    - Supervisa el desarrollo curricular, asignación de docentes y actividades prácticas.
    - Atiende las necesidades de estudiantes y docentes del área.

4) Jefe de Carrera de Ingeniería en Construcción (Vespertino)
    - Organiza y gestiona la ejecución del programa vespertino de la carrera.
    - Supervisa la calidad académica y responde a necesidades administrativas y estudiantiles.

5) Jefe de Carrera de Técnico en Prevención e Ingeniería en Prevención (Diurno)
    - Dirige ambas carreras en su modalidad diurna, planificando y supervisando su desarrollo.
    - Asegura la correcta implementación de planes de estudio y la articulación entre niveles técnicos y profesionales.

6) Jefe de Carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos (Vespertino)
    - Coordina el funcionamiento de la carrera en su modalidad vespertina.
    - Da seguimiento al desempeño académico, necesidades del alumnado y relación con docentes.

7) Docentes
    - Imparten clases en sus respectivas asignaturas, cumpliendo con los programas académicos.
    - Participan en actividades de evaluación, mejora continua y coordinación curricular.
    - Contribuyen al desarrollo profesional de los estudiantes mediante asesorías y apoyo académico.

## 1.4 TALLERES, LABORATORIOS Y OFICINAS

Los laboratorios y talleres en una universidad cumplen funciones esenciales para la formación académica y la investigación de sus estudiantes.

Los laboratorios son espacios donde los estudiantes pueden aplicar los conceptos teóricos aprendidos en clases. Realizan experimentos, pruebas y análisis prácticos para comprender

mejor los fenómenos científicos. Fomentan habilidades como la observación, el trabajo en equipo, la precisión y la resolución de problemas. Los estudiantes aprenden a manejar instrumentos y equipos específicos, entre otros beneficios.

Los talleres, similar a los laboratorios son espacios donde los estudiantes adquieren habilidades prácticas, con la diferencia que estos espacios se enfocan en las áreas como la ingeniería, la arquitectura, la carpintería, la mecánica, la electrónica, entre otras.

En resumen, tanto los laboratorios como los talleres son fundamentales para la educación superior, ya que brindan experiencias prácticas, fomentan habilidades y contribuyen al avance científico y tecnológico.

El departamento de Construcción y Prevención de Riesgos es consciente de esta realidad y en la búsqueda de la excelencia y la mejora continua es que brinda los siguientes espacios a sus estudiantes:

### 1.4.1 Especialidad de Construcción:

#### a) Taller General:

En este espacio se realizan varias prácticas relacionadas con las asignaturas de Tecnología de la Madera, Edificación, entre otras, donde los alumnos trabajan con herramientas y equipos asociados a la experiencia a desarrollar, más un área de almacenamiento de materiales de construcción y mesones de trabajo.

Dentro de estas actividades prácticas se encuentran:

- Tabiques y cerchas de madera
- Instalación de revestimientos
- Maquetas de estructuras
- Asignación de trabajos topográficos
- Circuitos eléctricos

#### b) Laboratorio de Hormigón:

En este Laboratorio se desarrollan actividades propias relacionadas con mezclas de morteros y hormigones, las cuales se preparan en 2 espacios destinados para ello (preparación de mezclas y ensayos de probetas). Dentro de los equipos que los alumnos utilizan están: betoneras, cámaras de curado, moldes, rectificadora, mesas vibradoras, prensas hidráulicas, tamizadores, balanzas, hornos de secado, testiguera, etc.

De acuerdo a lo anterior, cuenta con el equipamiento para realizar, entre otros, los siguientes ensayos:

- Granulometría
- Densidad
- Preparación de mezclas
- Compactación y curado de muestras
- Docilidad
- Contenido de aire
- Rendimiento
- Resistencia de probetas
- Extracción de testigos

**c) Laboratorio de Mecánica de suelo:**

En esta área del Taller de Construcción se ensayan distintos tipos de muestras de suelos, las cuales se obtienen de los mismos terrenos de la Universidad. Las actividades prácticas relacionadas con este Laboratorio se distribuyen tanto in situ como en el mismo Laboratorio, logrando de esta manera que los estudiantes puedan identificar y clasificar los distintos tipos de suelos existentes según sus propiedades.

En cuanto a los ensayes que se realizan están:

- Identificación y Descripción Visual
- Calicata y Cuarteo de muestras
- Límites de Atterberg
- Contenido de Humedad
- Granulometría
- Densidad en terreno
- Relación Humedad/Densidad

**d) Laboratorio de Asfalto:**

En este recinto se llevan a cabo distintas actividades prácticas vinculadas con mezclas asfálticas y tipos de bitumen, los cuales servirán para poder estudiar las características técnicas de este material, principalmente utilizado en pavimentos flexibles.

Lo anterior se encuentra distribuido en un espacio que abarca un equipamiento (hornos, balanzas, viscosímetros, termómetros, mezcladora, etc.) donde nuestros alumnos pueden desarrollar los siguientes ensayos de asfalto:

- Ductilidad
- Penetración

- Punto de Ablandamiento
- Viscosidad
- Mezclado de muestras
- Extracción asfáltica
- Compactación y Estabilidad Marshall

**e) Laboratorio de Computación:**

El Taller de Construcción cuenta con 2 laboratorios de computación, donde cada sala cuenta con sistema de aire acondicionado, proyector multimedia y conexión a internet; además de los correspondientes softwares para que los Docentes puedan aplicar los contenidos de acuerdo a programa.

Este Laboratorio se encuentra habilitado con un total de 56 puestos de trabajo destinados para el uso de las actividades derivadas con las siguientes asignaturas de la especialidad:

- Dibujo de Construcción
- Materiales de Construcción
- Topografía I y II
- Computación Aplicada
- Cubicación y Presupuesto
- Planificación y Control de Obras
- Instalaciones Domiciliarias I y I



*Figura 1- 4: Taller General*
*Fuente: dcp.usm.cl/laboratorio-talleres*



*Figura 1- 5: Laboratorio de Hormigón*
*Fuente: dcp.usm.cl/laboratorio-talleres*



*Figura 1- 6: Laboratorios de Mecánica de Suelos*
*Fuente: dcp.usm.cl/laboratorio-talleres*



*Figura 1- 7: Laboratorios de Asfalto*
*Fuente: dcp.usm.cl/laboratorio-talleres*

### 1.4.2 Especialidad de Prevención de Riesgos

**a) Laboratorio Tecnologías de La Información (TI):**

Esta sala está compuesta por un conjunto de 21 computadores con conexión a Internet, la cual, tiene incorporado programas tales como: DIALUX y AUTOCAD los que están vinculados a los aprendizajes de la carrera. De esta forma, los alumnos puedan realizar tareas y trabajos encomendados por sus profesores en las diferentes asignaturas, donde también, los profesores realizan clases específicas ligadas a los usos de las herramientas computacionales exigidas.

**b) Laboratorio de Ergonomía y Realidad Virtual:**

En este laboratorio se tratan temas como: Antropometría, o medición de las partes del cuerpo humano y determinar si la persona puede realizar bien su trabajo en un determinado puesto de trabajo o si estos elementos deberán adaptarse a él. También se analiza la Carga Bioenergética, es decir poder determinar cómo reacciona el cuerpo de una persona frente a un determinado esfuerzo, temas relacionados a la Ley 20.001, referida al Manejo Manual de Cargas y se analizan

además los movimientos repetitivos. Todo lo anterior con el propósito de entregar herramientas que permitan formar profesionales interiorizados en materias de ergonomía.

**c) Laboratorio de Higiene Industrial:**

Este laboratorio está concebido para que los alumnos puedan adquirir conocimientos en el uso de equipos y dispositivos que les permitan determinar el nivel de contaminación a la que está expuesto un trabajador en su lugar de trabajo.

Dispositivos tales como:

- Tren de Muestreo que permite medir el nivel de contaminación por polvos dispersos en los ambientes laborales.
- Sonómetro y Dosímetro permite medir el nivel de ruido a que están expuestos los trabajadores.
- Acelerómetro permite medir la cantidad de vibración a la que está expuesta un trabajador.
- Equipo para medir el nivel de estrés térmico por calor permite medir el intercambio de calor entre el trabajador y el medio ambiente laboral.
- Equipos para medir la concentración de gases y vapores presentes en un ambiente laboral.

**d) Laboratorio de Ventilación Industrial**

Este laboratorio permite analizar el método de ventilación localizada que es uno de los métodos de ventilación industrial de mayor eficacia en la eliminación de contaminantes. En este laboratorio se enseña a los alumnos a:

- Conocer los diferentes componentes de un sistema de ventilación localizado.
- Aprender a realizar diferente s tipos de mediciones dentro del laboratorio.
- Medir la Curva del ventilador y de la vena contracta.
- Medir el caudal a través de la medición de la presión dinámica.
- Medir la presión estática en retenedores.
- Medición de la presión estática en un ventilador.
- Medición de la pérdida de carga en las diferentes partes del sistema de ventilación localizado.



*Figura 1- 8: Laboratorio Tecnología de la Información (TI)*
*Fuente: dcp.usm.cl/laboratorio-talleres*

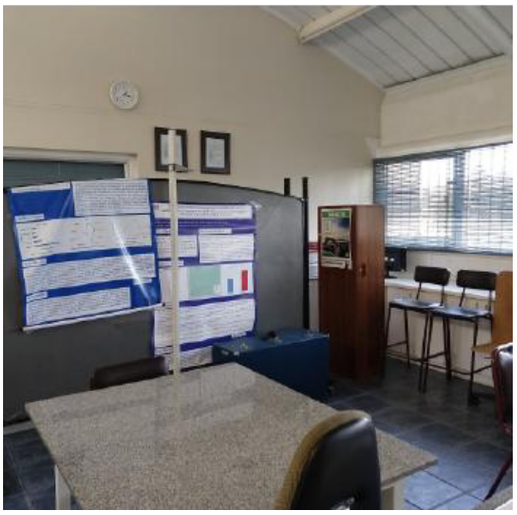


*Figura 1- 9: Laboratorio de Ergonomía y realidad Virtual*
*Fuente: dcp.usm.cl/laboratorio-talleres*



*Figura 1- 10: Laboratorio de Higiene Industrial*
*Fuente: dcp.usm.cl/laboratorio-talleres*



*Figura 1- 11: Laboratorio de Ventilación*
*Fuente: dcp.usm.cl/laboratorio-talleres*

La caracterización organizacional y funcional descrita en el presente capítulo permite contextualizar las actividades académicas desarrolladas en el departamento, sirviendo como base para la posterior identificación y evaluación de los riesgos asociados a sus procesos.

# CAPITULO 2.- EVALUACIÓN.

## 2.1 ANÁLISIS DE RIESGOS OPERACIONALES

El análisis de riesgos operacionales en prevención de riesgos es un proceso fundamental para identificar, evaluar y gestionar los riesgos específicos relacionados con las operaciones de una empresa o entidad. Aquí están los pasos clave involucrados:

a) **Identificación de Riesgos:** Se identificarán los posibles riesgos asociados a las actividades en laboratorios, talleres y oficinas. Esto implica evaluar situaciones que podrían causar lesiones o pérdidas.
b) **Evaluación de Riesgos:** Se cuantificará la probabilidad de que ocurran los riesgos identificados y el impacto que tendrían. Esto permite priorizar los riesgos y enfocarse en los más críticos.
c) **Control de Riesgos:** Se propondrán medidas preventivas y correctivas para reducir o eliminar los riesgos. Estas pueden incluir cambios en procesos, uso de equipos de protección personal, capacitación, etc.
d) **Monitoreo y Revisión:** Se establecerá un sistema de monitoreo continuo para verificar la efectividad de las medidas implementadas. Además, se revisará periódicamente el análisis para adaptarlo a cambios en las condiciones o actividades.

En el contexto de este trabajo, se realizará un análisis de riesgos operacionales de laboratorios, talleres y oficinas respectivamente. En primer lugar, se realizará dicho análisis en las dependencias de la especialidad de Prevención de Riesgos y posteriormente a las dependencias de la especialidad de Construcción.

### 2.1.1 Especialidad de Construcción

- **Procesos en talleres y laboratorios:**

a) **Tabiquería y cerchado:** Proceso donde los estudiantes realizan estructuras de madera para el levantamiento de muros y techos.
b) **Instalación de revestimientos:** Es el proceso donde los estudiantes revisten la tabiquería y las cerchas con paneles de OSB.
c) **Topografía:** En este proceso los alumnos deben describir y representar gráficamente el relieve de la superficie terrestre, así como las características naturales y artificiales que la componen. Para lograr este objetivo los estudiantes deben utilizar el taquímetro en un área segura que reúna las características necesarias al interior de las dependencias de la universidad. Una vez recopilada la información, los datos son procesados en softwares.
d) **Configuración de circuitos eléctricos:** En este proceso se enseña y se pone en práctica la conexión de componentes básicos para permitir el flujo de corriente eléctrica de manera controlada y segura.

e) **Análisis granulométricos:** Se refiere a la medición y análisis porcentual de la distribución de tamaños de partículas en un material, como por ejemplo en suelo, arena, grava o cualquier otro tipo de sólido granular. Esto se realiza mediante el tamizado manual o mecánico.

f) **Análisis de densidad:** Es un procedimiento utilizado para determinar la masa por unidad de volumen ($\boldsymbol{\rho = \frac{m}{V}}$) de los materiales granulares como la arena, grava, piedra triturada y suelos.

g) **Preparación de mezclas de hormigón:** Es el proceso mediante el cual se combinan los ingredientes necesarios para producir hormigón, un material fundamental en la construcción utilizado ampliamente debido a su resistencia, durabilidad y versatilidad. La mezcla de hormigón generalmente consiste en cemento, agua, agregados (como arena y grava o piedra triturada) y en algunos casos aditivos y/o adiciones para modificar ciertas propiedades del hormigón. Dependiendo de la cantidad a utilizar en los talleres, la mezcla es realizada en carretilla (menor volumen) o (betonera mayor volumen).

h) **Compactación y curado de muestras:** La compactación consiste en eliminar las burbujas de aire atrapadas y asegurar que el hormigón quede densamente empaquetado para maximizar su resistencia, durabilidad y capacidad de soporte. Una vez realizada la compactación, la muestra se coloca al interior de la cámara de curado bajo agua por 28 días.

i) **Medición de la docilidad:** Se utiliza para medir la facilidad con la cual el hormigón fresco puede mezclarse, transportarse, colocarse y compactarse sin segregación excesiva o pérdida de homogeneidad. En los talleres se utiliza un cono de Abrams para obtener esta relación.

j) **Medición del contenido de aire:** Este proceso es necesario para determinar la durabilidad, resistencia y docilidad del hormigón. Para la obtención del contenido del aire se emplea el aerómetro.

k) **Resistencia de probetas:** Son muestras de hormigón que se utilizan para determinar la resistencia a compresión del material. Este proceso es esencial para evaluar la calidad del hormigón utilizado en proyectos de construcción.

l) **Extracción de testigos:** Es el proceso de obtener muestras cilíndricas o cúbicas de un elemento estructural, generalmente de hormigón o de otros materiales de construcción, para realizar pruebas y evaluaciones de calidad, resistencia u otras propiedades físicas. En el laboratorio de hormigón normalmente se extrae la muestra de las aceras de los espacios de la universidad.

m) **Medición de límites de Atterberg:** Son un conjunto de límites utilizados para caracterizar las propiedades de los suelos, especialmente su comportamiento frente al agua.

n) **Calicata y cuarteo de muestras:** Se utiliza para realizar análisis detallados de las propiedades físicas y químicas de los materiales del subsuelo. La calicata en si es la extracción de la muestra y el cuarteo es un método utilizado para dividir la muestra total en porciones más pequeñas y representativas.

o) **Medición % de humedad:** Este valor indica la cantidad de agua presente en relación con el peso seco de la muestra y es fundamental para evaluar las propiedades del suelo, como su compactación, plasticidad y capacidad de soporte de carga.

p) **Ensayo Proctor:** Es un método que se usa para determinar las propiedades de compactación de los suelos, es decir, la relación entre la humedad y la densidad máxima que puede alcanzar un suelo bajo ciertas condiciones de compactación.

q) **Medición de la ductilidad de asfalto:** Se utiliza una probeta asfáltica para evaluar la capacidad de deformación antes de la ruptura a temperaturas elevadas.

r) **Determinación del punto de ablandamiento y penetración:** Son pruebas fundamentales para evaluar sus propiedades físicas y su comportamiento bajo temperaturas específicas.

s) **Empleo de herramientas de contabilidad y dibujo:** En este proceso se organizan los datos obtenidos en clases teóricas y prácticas, como dibujos de topografía, dibujo de planos, realización de presupuestos, etc.

### 2.1.2 Herramientas, equipos, materiales y elementos de protección personal utilizados en los talleres de la especialidad

Con el objetivo de complementar el análisis de riesgos operacionales y asegurar una adecuada identificación de los elementos presentes en los talleres y laboratorios de la especialidad de Construcción, se elaboró un inventario detallado que incluye las herramientas, equipos y materiales utilizados, junto con su función y una imagen referencial, el que se puede revisar en el **ANEXO Nº6**

### 2.1.3 Especialidad de Prevención de Riesgos

- **Procesos en laboratorios:**

a) **Aprendizaje con cascos de realidad virtual:** Este proceso permite a los usuarios interactuar y aprender de manera práctica y realista, utilizando tecnología avanzada para mejorar la retención de conocimientos y habilidades. En este laboratorio se utilizan programas que simulan el uso y manejo de extintores, trabajo en altura, manipulación de herramientas, entre otros.

b) **Medición de contaminantes ambientales:** En este proceso se emplea el tren de muestreo para medir los polvos totales de un ambiente determinado. Esta medición es

fundamental para evaluar la calidad del medio ambiente y para cumplir con las normativas y estándares ambientales establecidos.

c) **Medición de ruido:** En este proceso los estudiantes aprenden a tomar lecturas de ruido utilizando equipos como el sonómetro y el dosímetro. Datos que se obtienen a partir de una fuente emisora de ruido, como el funcionamiento de taladro.
d) **Medición de vibraciones:** En este proceso se evalúan las vibraciones mecánicas generadas por equipos industriales, herramientas eléctricas o vehículos motorizados y se concluye el nivel de exposición a la vibración a la que se encuentra el operador.
e) **Medición de estrés térmico:** Es la evaluación de las condiciones ambientales que pueden afectar el bienestar y el desempeño humano debido a la temperatura y la humedad. Este proceso es crucial en entornos laborales y de salud para garantizar que los trabajadores y las personas estén protegidos de condiciones extremas que pudieran comprometer su salud y seguridad.
f) **Utilización de tubos colorimétricos:** En este ensayo se detecta y cuantifica la presencia y concentración de gases y vapores contenidos en el aire.
g) **Medición de radiación ionizante:** En este proceso el estudiante aprende a tomar las lecturas de los equipos de medición de radiación ionizante que en altos niveles pudiera causar efectos biológicos adversos.
h) **Obtención de datos de sistemas de ventilación localizado:** En este proceso los estudiantes toman lectura de los equipos que miden diferentes aspectos de los flujos de aire que recorren un sistema de ventilación localizado.
i) **Análisis químico:** En este proceso se utilizan diversas sustancias químicas que, debido a sus propiedades, pueden representar riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores y estudiantes, las que se encuentran enlistadas en el **ANEXO Nº11**.

   Además, como parte de la gestión de seguridad, se adjuntan las Hojas de Seguridad (HDS) de cada una de las sustancias mencionadas al final de este trabajo, proporcionando detalles específicos sobre las características, riesgos y medidas de manejo seguro de los productos químicos. Estas hojas servirán como referencia y guía para la correcta utilización y almacenamiento de las sustancias dentro de los laboratorios.

### 2.1.4 Equipos, Materiales, Herramientas y Elementos de protección personal utilizados en los laboratorios de la especialidad

Al igual que en el punto 2.1.2 se elabora un inventario que reúne los equipos, herramientas y materiales empleados en los procesos formativos de la especialidad. Este registro incluye su denominación, función que cumple y una imagen referencial, el que se puede revisar detalladamente en el **ANEXO Nº7.**

### 2.1.5 Oficinas del departamento

- **Procesos en oficinas:**

a) **Creación y Recepción:** Proceso de redacción, revisión y recepción de documentos internos y externos.
b) **Almacenamiento y Organización:** Métodos para almacenar, clasificar y organizar documentos físicos y digitales.
c) **Distribución:** Protocolos para distribuir documentos a las partes pertinentes dentro y fuera de la organización.

### 2.1.6 Equipos, Materiales, Mobiliario y Elementos de protección personal utilizados en oficinas

Al igual que en el punto 2.1.2 y 2.1.4 se elabora un inventario que reúne el tipo de insumo y el detalle correspondiente según lo requerido en las oficinas del departamento. (**ANEXO Nº 8**).

## 2.2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Para la identificación de los riesgos presentes en cada tarea que se lleva a cabo en talleres, laboratorios y oficinas del Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos se utilizará como herramienta preventiva la Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos y en adelante Matriz IPER.

Esta herramienta preventiva es fundamental en la gestión de prevención de riesgos, la que subdivide procesos para identificar peligros y riesgos asociados a una tarea específica valorizando en términos de probabilidad y consecuencia. Esto permite clasificar los riesgos en 6 niveles: tolerable, muy bajo, bajo, medio, alto o muy alto.

Su objetivo es inventariar los riesgos, evaluarlos y controlarlos a fin de mantener los riesgos en niveles aceptables.

### 2.2.1 Criterios de evaluación

a) **Probabilidad de ocurrencia:** Se refiere a la posibilidad de que ocurra un riesgo o evento no deseado.

| Probabilidad | Criterios aplicados | Valor |
|---|---|---|
| Poco probable | Extremadamente raro, no ha ocurrido hasta ahora, la exposición al peligro no existe en condiciones normales de trabajo, o es muy esporádica. La lesión no es previsible que ocurra. | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| Posible | Es raro que pueda ocurrir, se sabe que ha ocurrido en alguna parte, podría presentarse en determinada circunstancia, la exposición al peligro es ocasional, la lesión ocurriría rara vez | 2 |
| Probable | No sería nada de extraño que ocurra la lesión, ha ocurrido en algunas ocasiones, existe constancia e incidentes o accidentes por la misma causa. Los sistemas y medidas aplicadas para el control del riesgo no impiden que el riesgo pueda manifestarse en algún momento dada la exposición | 3 |
| Muy Probable | El resultado más probable si se presenta la exposición, afecta a muchas personas, ocurriría con cierta seguridad a medio o largo plazo. La lesión ocurriría siempre o casi siempre | 4 |

*Tabla 2- 1: Valoración de Probabilidad de ocurrencia de un evento no deseado*

**b) Consecuencia:** Se refiere al nivel de lesión que podría causar la ocurrencia de un accidente laboral o enfermedad profesional.

| Consecuencia | Criterios aplicados | Valor |
|---|---|---|
| Lesión muy leve | Pequeñas curas, dolor de cabeza u otros trastornos leves que no causen baja-disconfort, fatiga visual. En general, lesiones o trastornos que no requieren tratamiento médico. | 1 |
| Lesión leve | Contusiones, erosiones, cortes superficiales, esguince, irritación pequeñas quemaduras superficiales. En general, lesiones o trastornos que requieren tratamiento médico y pueden ocasionar en algún caso ausencia laboral de corta duración. | 2 |
| Lesión grave | Laceraciones, quemaduras extensas, fracturas menores, enfermedad crónica que conduce a incapacidad menor (sordera, dermatitis, asma), trastorno musculo-esquelético | 3 |
| Lesión muy grave | Amputaciones, lesiones múltiples, fracturas mayores, intoxicación, cáncer, enfermedad crónica que afecte severamente la vida, incapacidades permanentes, gran invalidez, muerte. | 4 |

*Tabla 2- 2: Valoración de Consecuencia de un evento no deseado*

c) **Magnitud del riesgo (MR = P x C):** Se refiere a la combinación de probabilidad y consecuencia, la que clasifica los riesgos en Tolerable, muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto.

| MAGNITUD DEL RIESGO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Probabilidad | | | |
| | | Poco probable (1) | Posible (2) | Probable (3) | Muy Probable (4) |
| CONSECUENCIA | Lesión muy leve (1) | Tolerable (1) | Muy bajo (2) | Bajo (3) | Medio (4) |
| | Lesión leve (2) | Muy bajo (2) | Bajo (4) | Medio (6) | Alto (8) |
| | Lesión grave (3) | Bajo (3) | Medio (6) | Alto (9) | Muy alto (12) |
| | Lesión muy grave (4) | Medio (4) | Alto (8) | Muy alto (12) | Extremadamente Alto (16) |

*Tabla 2- 3: Evaluación de la magnitud del riesgo*

d) **Nivel de significancia:** Es el valor que permite clasificar la magnitud del riesgo (MR) para determinar su importancia y prioridad de acción.

| Nivel de significancia | Observaciones |
|---|---|
| Tolerable | No se requiere mejorar la acción preventiva, siempre que los controles existentes se mantengan implementados y resulten eficaces. Se deben efectuar comprobaciones periódicas para verificar la mantención de dichos controles y considerar mejoras preventivas sencillas que no impliquen una carga económica importante. Esta clasificación no supone la inexistencia del riesgo. |
| Muy bajo | Mantener los controles existentes y verificar periódicamente su correcta aplicación y eficacia. Se deberán considerar mejoras preventivas sencillas cuando sean razonablemente factibles y reevaluar el riesgo cuando cambien las condiciones de trabajo, ocurra un incidente o se detecten deficiencias en los controles. |
| Bajo | Establecer controles y poner en práctica soluciones sencillas |
| Medio | Verificar periódicamente la eficacia de las medidas de control. Mejorar la acción preventiva a mediano plazo. Cuando las consecuencias sean muy graves el plazo debe reducirse y si procede, realizar una evaluación específica para establecer con mayor precisión la información necesaria para la adopción de medidas |
| Alto | Se debe implementar medidas para reducir el riesgo a corto plazo. Cuando las consecuencias sean muy graves o mortales el plazo debe reducirse y si procede, realizar una evaluación específica para establecer con mayor precisión la información necesaria para la adopción de medidas |

| | |
|---|---|
| Muy alto | Si el trabajo se realiza habitualmente, deben adoptarse medidas provisorias inmediatamente y medidas definitivas para la reducción del peligro a muy corto plazo. Si el trabajo no se realiza habitualmente, no debe iniciarse hasta que se haya reducido el riesgo. Evaluar después de adopción de medidas |
| Extremadamente alto | No debe comenzar o continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, debe prohibirse el trabajo. Requiere evaluar de nuevo, una vez corregido |

*Tabla 2- 4: Nivel de significancia*

**Nota:** La clasificación de un riesgo como "Tolerable" o "Muy bajo" no implica la inexistencia del riesgo ni la eliminación de las obligaciones preventivas. En ambos casos deberán mantenerse los controles existentes, verificar periódicamente su eficacia y reevaluar el riesgo cuando se modifiquen las condiciones de trabajo o se produzcan incidentes, accidentes o deficiencias en las medidas implementadas.

**Justificación de la metodología utilizada**

La matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos utilizada en el presente estudio corresponde a un diseño propio, cuyo desarrollo se inició durante el año 2024, antes de la entrada en vigencia del Decreto Supremo N.º 44/2024 el que entró en vigencia plena el 1 de febrero de 2025. Su metodología se basa en un sistema semicuantitativo de valoración de riesgos mediante la combinación de la probabilidad de ocurrencia y la gravedad de sus consecuencias, enfoque que también se encuentra recogido en la Guía para la identificación y evaluación de riesgos en los lugares de trabajo, versión 3, del Instituto de Salud Pública de Chile, además de ser una metodología validada por la Prevencionista de la UTFSM.

### 2.2.2 Estructura y desarrollo de la Matriz IPER realizada en el departamento de Construcción y Prevención de Riesgos

Para el desarrollo del presente trabajo se confeccionaron de manera independiente las Matrices de identificación de peligros y evaluación de riesgos correspondientes a cada especialidad involucrada, con el fin de realizar un análisis específico y preciso de los riesgos inherentes a sus actividades.

En el **ANEXO Nº 3** se presenta la Matriz IPER de la especialidad de Construcción, la cual contempla peligros asociados al uso de herramientas manuales y eléctricas, manejo manual de carga, exposición a radiación UV, ruido y polvo en suspensión, entre otros, incorporando medidas de control orientadas a la prevención de accidentes y enfermedades profesionales.

En el **ANEXO Nº 4** se incluye la Matriz IPER correspondiente a la carrera de Prevención de Riesgos, enfocada en la identificación de riesgos derivados de actividades que se desarrollen en los laboratorios, aulas y oficinas, donde los principales peligros están asociados a la

manipulación de químicos tóxicos e irritantes, manipulación de equipos de medición, riesgos ergonómicos, entre otros. En ambos casos, las medidas de control propuestas se ajustan a las normativas vigentes y a las mejores prácticas de gestión preventiva.

Ambas matrices se conformaron por los siguientes ítems:

- **Proceso:** Se escribe el nombre del proceso general que se está evaluando. Ejemplo: Soldadura, carga y descarga de materiales, tabiquería.
- **Tarea:** Son las actividades específicas dentro del proceso. Ejemplo: Preparación del área de trabajo, medición de materiales, armado de circuito.
- **Equipo, maquinaria, herramienta y/o materia prima:** Se especifica con qué se realiza la tarea. Ejemplo: Soldadora MIG, carretilla, soda caustica.
- **Peligro:** Se describe la condición o agente con potencial de causar una lesión. Ejemplo: Proyección de material particulado, exposición a radiación UV, trabajo en altura.
- **Riesgo:** Se indica la lesión que puede producir el peligro. Ejemplo: Quemaduras, Fracturas, Intoxicación.

Obtenidos y rellenados estos campos se realiza la primera evaluación de los riesgos según:

- **P** (Probabilidad)
- **C** (Consecuencia)
- **MR** (Magnitud del Riesgo) = **MR = P x C**
- **NS** (Nivel de Significancia)

Según el resultado de la primera evaluación se sugieren las medidas de control a tomar para el control de los niveles de riesgos

- **Medidas de control**: Aquí se anotan las acciones existentes o propuestas para controlar el riesgo. Ejemplo: *Uso de EPP, capacitación, señalética, mantención preventiva*.
  Una vez calculada la primera evaluación se reevalúan los procesos que arrojaron niveles Alto y Medio según el caso, donde, se vuelven a calcular la probabilidad, consecuencia y magnitud del riesgo, pero considerando las medidas de control implementadas.

- **Riesgo Residual (RR):** Es el riesgo que queda después de aplicar las medidas. Se obtiene de la misma fórmula (**P × C**) en la reevaluación y se clasifica**.**

### 2.2.3 Resumen de resultados obtenidos en la primera evaluación de la Matriz IPER (Procesos con Nivel de Riesgo Medio y Alto)

**a) Especialidad de Construcción:**

| ÍTEM | PROCESO | TAREA | PELIGRO | RIESGO | P | C | MR | NS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tabiquería | Preparación del Área de Trabajo | Manipulación y traslado de palos de madera | Riesgo de caída al mismo nivel | 3 | 2 | 6 | MEDIO |
| | | | | Riesgo de golpe | 3 | 2 | 6 | MEDIO |
| | | Corte y Preparación de Materiales | Herramienta de corte | Riesgo de Corte | 2 | 4 | 8 | ALTO |
| | | | Uso de electricidad | Riesgo eléctrico | 2 | 3 | 6 | MEDIO |
| | | | Partes móviles | Atrapamiento | 2 | 4 | 8 | ALTO |
| | | | Proyección de material particulado | Lesión en ojos y piel | 2 | 3 | 6 | MEDIO |
| 2 | Instalación de revestimiento | Medición y corte de paneles | Manipulación de herramientas de corte que funcionan con electricidad | Riesgo de corte | 2 | 4 | 8 | ALTO |
| | | | | Riesgo eléctrico | 2 | 3 | 6 | MEDIO |
| | | | Ruido | Lesión auditiva | 2 | 3 | 6 | MEDIO |
| | | Fijación de paneles | Herramienta de percusión y elemento de perforación | Riesgo de golpe | 4 | 2 | 8 | ALTO |
| | | | Proyección de partículas | Lesión en ojos y piel | 3 | 2 | 6 | MEDIO |
| 3 | Topografía | Levantamiento topográfico | Terreno irregular | Riesgo de caída a distinto/ mismo nivel | 3 | 3 | 9 | ALTO |
| | | | Exposición a luz UV | Riesgo de quemadura | 3 | 2 | 6 | MEDIO |
| | | | | Estrés térmico | 2 | 3 | 6 | MEDIO |
| | | | Uso de herramientas | Riesgo de Corte | 3 | 2 | 6 | MEDIO |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Análisis granulométricos | Recopilación de muestra representativa | Exposición a luz UV | Riesgo de quemadura | 3 | 2 | 6 | MEDIO |
| | | | | Estrés térmico | 2 | 3 | 6 | MEDIO |
| | | | Trabajos al aire libre | Riesgo biológico (Tétano) | 2 | 3 | 6 | MEDIO |
| | | | Uso de herramientas | Riesgo de golpe | 3 | 2 | 6 | MEDIO |
| | | | | Lesiones musculo-esqueléticas | 3 | 2 | 6 | MEDIO |
| 5 | Análisis de densidad | Recopilación de muestra representativa | Uso de herramientas | Riesgo de Corte | 3 | 2 | 6 | MEDIO |
| | | | Trabajos al aire libre | Riesgo biológico (Tétano) | 2 | 3 | 6 | MEDIO |
| | | | Exposición a luz UV | Riesgo de quemadura | 3 | 2 | 6 | MEDIO |
| | | | | Estrés térmico | 2 | 3 | 6 | MEDIO |
| | | | Uso de herramientas | Lesiones musculo-esqueléticas | 2 | 3 | 6 | MEDIO |
| 6 | Preparación de muestras de mezclas de hormigón | Selección y Aprovisionamiento de Materiales | Manejo manual de carga | Lesiones musculo-esqueléticas | 2 | 3 | 6 | MEDIO |
| | | | Polvo en suspensión | Irritación respiratoria | 2 | 3 | 6 | MEDIO |
| | | Mezclado | Manejo de carga | Lesiones musculo-esqueléticas | 2 | 3 | 6 | MEDIO |
| | | | Equipo giratorio | Riesgo de atrapamiento | 2 | 4 | 8 | ALTO |
| | | | Polvo en suspensión | Irritación respiratoria | 2 | 3 | 6 | MEDIO |
| | | | Partes móviles | Atrapamiento, aplastamiento | 2 | 3 | 8 | ALTO |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | Resistencia de probetas | Realización de la prueba de compresión | Proyección de material particulado | Lesión en ojos y/o piel | 3 | 2 | 6 | MEDIO |
| 8 | Extracción de testigos | Proceso de extracción | Partes móviles | Atrapamiento, aplastamiento | 2 | 4 | 8 | MEDIO |
| | | | Proyección de material particulado | Lesión en ojos y/o piel | 3 | 2 | 6 | MEDIO |
| | | | Motor bencinero mal almacenado | Incendio o explosiones | 2 | 3 | 6 | MEDIO |
| | | | Equipo vibratorio | Lesiones musculo-esqueléticas | 2 | 3 | 6 | MEDIO |
| | | | Ruido | Lesión auditiva | 2 | 3 | 6 | MEDIO |
| 9 | Calicata y cuarteo de muestras | Extracción de calicata | Uso de herramientas | Riesgo de Corte | 3 | 2 | 6 | MEDIO |
| | | | Trabajos al aire libre | Riesgo biológico (Tétano) | 2 | 3 | 6 | MEDIO |
| | | | Exposición a luz UV | Riesgo de quemadura | 3 | 2 | 6 | MEDIO |
| | | | | Estrés térmico | 2 | 3 | 6 | MEDIO |
| | | | Uso de herramientas | Riesgo de golpe | 3 | 2 | 6 | MEDIO |
| | | | | Lesiones musculo-esqueléticas | 2 | 3 | 6 | MEDIO |
| 10 | Medición de la ductilidad de asfalto | Ensayo de ductilidad | Asfalto caliente | Riesgo de quemadura | 2 | 3 | 6 | MEDIO |
| | | Organizar reuniones | Movimientos repetitivos y poca variación de posturas | Lesiones musculo-esqueléticas | 3 | 3 | 9 | ALTO |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | Creación y recepción de documentos | Redacción y edición de documentos | Movimientos repetitivos y poca variación de posturas | Lesiones musculo-esqueléticas | 3 | 3 | 9 | ALTO |
| | | Elaboración de informes | Movimientos repetitivos y poca variación de posturas | Lesiones musculo-esqueléticas | 3 | 3 | 9 | ALTO |
| | | Documentación de proyectos | Movimientos repetitivos y poca variación de posturas | Lesiones musculo-esqueléticas | 3 | 3 | 9 | ALTO |
| 12 | Almacenamiento y organización | Almacenamiento en carpetas de documentos físicos | Manejo manual de carga | Lesiones musculo-esqueléticas | 2 | 3 | 6 | MEDIO |
| 13 | Distribución | Envío de documentos vía correo | Movimientos repetitivos y poca variación de posturas | Lesiones musculo-esqueléticas | 3 | 3 | 9 | ALTO |

*Tabla 2- 5: Resumen de procesos con Riesgos Relevantes en el área de Construcción*

A partir de la aplicación de la matriz IPER en la especialidad de Construcción, se identificaron un total de 13 procesos críticos, en los cuales se concentran 50 riesgos, clasificados según su nivel de significancia en ALTO y MEDIO.

Esta tabla resumen permite obtener una visión general de la distribución de los riesgos dentro de los procesos analizados, facilitando su análisis comparativo entre ellos.

En relación con los riesgos de mayor criticidad, se observa que 7 de los 13 procesos críticos evaluados presentan al menos un riesgo con nivel de significancia ALTO. Estos procesos corresponden a:

1. Tabiquería (2)

2. Instalación de revestimientos (2)
3. Topografía (1)
4. Preparación de muestras de mezclas de hormigón (1)
5. Resistencia de probetas (1)
6. Creación y Recepción de Documentos (4)
7. Distribución (1)

*(El número entre paréntesis indica la cantidad de riesgos de nivel ALTO identificados en cada proceso).*

Desde una perspectiva descriptiva, se observa que los riesgos de nivel ALTO no se concentran en un único tipo de actividad, sino que se distribuyen tanto en procesos de carácter práctico (asociados a actividades desarrolladas en laboratorios y talleres) como en procesos ejecutados por personal de apoyo administrativo.

Para la evaluación de los procesos prácticos, se considera que las actividades se desarrollan principalmente durante el segundo semestre académico, siendo ejecutadas mayoritariamente por estudiantes en horarios definidos dentro de la jornada académica.

Por otra parte, los procesos asociados al ámbito administrativo son realizados por personal de apoyo en jornadas laborales de aproximadamente 8 horas diarias, en el marco del calendario académico-administrativo. Esta diferencia en la naturaleza de los procesos permite evidenciar que la exposición a los riesgos se presenta en distintos contextos operacionales dentro del departamento.

En términos generales, la tabla resumen permite identificar tanto la cantidad de riesgos por proceso como su nivel de significancia, entregando una base ordenada para el análisis posterior. Asimismo, facilita la identificación de aquellos procesos que concentran una mayor cantidad de riesgos de nivel ALTO, así como la distribución global del riesgo entre los distintos niveles de criticidad.

**b) Especialidad de Prevención de Riesgos:**

| ÍTEM | PROCESO | TAREA | PELIGRO | RIESGO | P | C | MR | NS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Organizar reuniones | Movimientos repetitivos y poca variación de posturas | Lesiones musculo-esqueléticas | 3 | 3 | 9 | ALTO |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Creación y recepción de documentos | Redacción y edición de documentos | Movimientos repetitivos y poca variación de posturas | Lesiones musculo-esqueléticas | 3 | 3 | 9 | ALTO |
| | | Elaboración de informes | Movimientos repetitivos y poca variación de posturas | Lesiones musculo-esqueléticas | 3 | 3 | 9 | ALTO |
| | | Documentación de proyectos | Movimientos repetitivos y poca variación de posturas | Lesiones musculo-esqueléticas | 3 | 3 | 9 | ALTO |
| 2 | Almacenamiento y organización | Almacenamiento en carpetas de documentos físicos | Manejo manual de carga | Lesiones musculo-esqueléticas | 2 | 3 | 6 | MEDIO |
| 3 | Distribución | Envío de documentos vía correo | Movimientos repetitivos y poca variación de posturas | Lesiones musculo-esqueléticas | 3 | 3 | 9 | ALTO |

*Tabla 2- 6: Resumen de procesos con Riesgos Relevantes en el área de Prevención*

A partir de la aplicación de la matriz IPER en la especialidad de Prevención de Riesgos, se identificaron un total de 3 procesos críticos, en los cuales se registraron 6 riesgos en total, clasificados según su nivel de significancia en ALTO y MEDIO.

Desde una perspectiva descriptiva, se aprecia que, a diferencia de la especialidad de Construcción, los riesgos críticos se concentran exclusivamente en procesos de carácter administrativo, los cuales son ejecutados por personal de apoyo y docente.

Lo anterior se explica debido a que las actividades prácticas se desarrollan principalmente en contextos de laboratorio bajo una lógica de observación, lo que implica una menor exposición directa a peligros por parte de los estudiantes.

Por otra parte, los procesos administrativos (al igual que en la especialidad de Construcción) se desarrollan en el marco de una jornada laboral regular, lo que implica una exposición más continua a los factores de riesgo asociados a estas funciones. Esta diferencia en la naturaleza de las actividades permite explicar la presencia de riesgos de mayor significancia en este tipo de procesos.

## 2.3 CONTROLES EXISTENTES

El presente apartado tiene como objetivo identificar y describir los controles existentes del Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos.

La revisión de estas acciones constituye un insumo relevante que complementa la evaluación realizada en la matriz de riesgos, permitiendo obtener una visión más completa de la situación actual en materia de seguridad y salud ocupacional. Esta información es fundamental para determinar con mayor precisión las brechas existentes y orientar la toma de decisiones hacia una gestión de riesgos más eficiente y alineada con los requerimientos normativos.

a) **Departamento de Construcción:** A continuación, se detallan las medidas Ingenieriles, de control administrativo y elementos de protección personal que se lograron recabar del área de Construcción.

➢ **Medidas ingenieriles:**

- Cabina de seguridad instaladas en prensa hidráulica eléctrica usada para hormigón.

➢ **Medidas de Control Administrativas:**

- El reglamento vigente del Laboratorio de Mecánica de Suelos (**ANEXO Nº 1**) establece las normas relativas al ingreso a los talleres, incluyendo las restricciones en cuanto a la vestimenta y la obligatoriedad del uso de Equipos de Protección Personal (EPP). Este reglamento se sube anualmente en el segundo periodo del año a la plataforma aula virtual de la USM al momento de comenzar los talleres de construcción, dejándolo a disposición de todos los alumnos inscritos.
- Capacitación del personal y estudiantes en temas de prevención, primeros auxilios y uso de EPP.
- Señalización de rutas de evacuación y simulacros periódicos.

➢ **Elementos de Protección Personal (EPP)**

- Uso obligatorio de guantes de nitrilo o cabritilla según la sustancia manipulada.
- Uso de antiparras o caretas faciales en procedimientos con riesgo de salpicadura y uso de soldadura al arco.
- Se exige uso de calzado de seguridad antideslizante, dieléctrico, y punta de fierro.

- Según la tarea a ejecutar se solicita uso de Overol
- Se promueve el uso de protector solar FPS 50+

**b) Departamento de Prevención de Riesgos:** A continuación, se detallan las medidas Ingenieriles, de control administrativo y elementos de protección personal que se lograron recabar del área de Prevención.

➢ **Medidas ingenieriles:**

- Cabinas de extracción para el manejo de sustancias químicas volátiles.
- Lavaojos y lavamanos en correcto funcionamiento.

➢ **Medidas de Control Administrativas:**

- Normas de uso de laboratorios instalado en lugar visible y accesible para todos (**ANEXO Nº 2).**
- Capacitación regular del personal y estudiantes en temas de prevención, primeros auxilios y uso de EPP.
- Señalización de rutas de evacuación y simulacros periódicos.
- Señalética de seguridad visibles y en buen estado en todas las áreas de trabajo.

➢ **Elementos de Protección Personal (EPP):** Son equipos que se entregan a trabajadores o estudiantes para protegerlos directamente de los peligros.

- Uso obligatorio de guantes de nitrilo o neopreno, gafas de seguridad, capa blanca abotonada, calzado de seguridad y mascarilla para agentes físicos según sustancia manipulada, para cualquier actividad que se realice en los laboratorios.
- Se cuenta con 18 protectores tipo copa, marca STEELPRO, Modelo samurái, NRR:23 db., los cuales son de uso obligatorio para el personal docente y estudiantil durante la operación y demostración de los equipos.

## 2.4 MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS

Las medidas de control son acciones implementadas para prevenir, mitigar o eliminar los riesgos identificados durante la evaluación de procesos, actividades o tareas. Estas medidas deben ser jerarquizadas de acuerdo con su eficacia y aplicarse en diferentes niveles, dependiendo de la naturaleza y gravedad de los riesgos. A continuación, se describen las medidas de control basadas en la pirámide de control de riesgos de Frank Bird Jr. que desarrolló con la finalidad de ayudar a las empresas a identificar y priorizar los controles de riesgo más adecuados para cada situación.

Estos niveles son:

- ✓ Eliminación de peligros
- ✓ Sustitución de peligros
- ✓ Controles de ingeniería (extractores, protecciones)
- ✓ Controles administrativos (procedimientos, permisos de trabajo, señaléticas)
- ✓ Equipos de Protección Personal (EPP)

Según la información obtenida en la Matriz de Riesgos aplicada en las dependencias del Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos de la Universidad Técnica Federico Santa María, sede Viña del Mar, se visualizan las áreas que requieren atención inmediata y de las que presentan un riesgo potencial en el mediano y largo plazo.
Con base en esta evaluación y a los controles existentes se proponen medidas correctivas que buscan mitigar los riesgos de manera eficaz, siguiendo la jerarquía de control de riesgos, logrando así reducir los riesgos a niveles aceptables.

### 2.4.1 Descripción de las mejoras propuestas en talleres, laboratorios y oficinas de Construcción y Prevención de Riesgos

- ➢ **Medidas Ingenieriles:**

  Las medidas de control de tipo ingenieril corresponden a intervenciones físicas o tecnológicas implementadas en el entorno laboral con el propósito reducir la exposición a riesgos. Estas acciones se consideran altamente eficaces dentro de la jerarquía de control, ya que permiten modificar las condiciones del ambiente de trabajo de forma estructural.

  A continuación, se detallan las principales medidas de carácter ingenieril propuestas:

1. Se propone delimitar y organizar el espacio para el uso de realidad virtual: Se establecerá un área de entrenamiento libre de obstáculos, complementada con barreras físicas, para reforzar la conciencia espacial del trabajador y prevenir accidentes por tropiezos o colisiones.
2. Ventilación general y localizada: Se asegurará una ventilación adecuada mediante la apertura de puertas y ventanas y la implementación de ventilación localizada que permita mantener condiciones ambientales óptimas.
   Controles existentes: Uso de mascarilla KN95 para agentes contaminantes y partículas.
3. Iluminación y seguridad en maquinaria: Se propone instalar luminarias en los alrededores de los equipos y botones de parada de emergencia en las caras donde opera el trabajador, para facilitar la visibilidad y permitir una reacción inmediata en caso de incidentes. Además, se propone incorporar guías de corte y barreras físicas móviles o

fijas para impedir el acceso a partes móviles peligrosas durante la operación de maquinaria, como la betonera.

Controles existentes: Las actividades que implican el uso de equipos y maquinaria se programan entre las 10:00 y las 17:00 horas, con el fin de maximizar el aprovechamiento de la luz natural y reducir la dependencia de iluminación artificial, contribuyendo así a condiciones de trabajo más seguras y eficientes.

4. Protección ante condiciones ambientales: Se contempla la instalación de toldos en puntos de medición al aire libre, previa planificación, con el objetivo de proteger a alumnos y docentes respecto de la exposición directa al sol u otras condiciones climáticas adversas.

   Controles existentes: Se fomenta la protección frente a la radiación solar mediante la disponibilidad de dispensadores de protector solar que se entregan antes de salir a terreno, accesibles para todo el personal y usuarios durante las actividades al aire libre y se exige el uso de ropa que proteja contra la radiación.
5. Ergonomía en oficinas: Se implementarán sillas ergonómicas y reposamuñecas en puestos de trabajo con tareas prolongadas.
6. Manipulación de herramientas: Se propone utilizar herramientas auxiliares como pinzas de agarre para manipular materiales calientes, martillos con mango antideslizante y cabezal anti rebote, y mordazas de sujeción para asegurar piezas durante el trabajo.
7. Transporte seguro de cargas: Se promoverá el uso de carretillas y carros auxiliares para facilitar el traslado de materiales y equipos, disminuyendo la carga física directa sobre los trabajadores y reduciendo el riesgo de lesiones musculo-esqueléticas.

   Controles existentes: Se educa a los alumnos sobre el correcto manejo manual de carga, durante su formación académica.

Estas medidas permiten establecer condiciones de trabajo más seguras, reduciendo significativamente la probabilidad de incidentes y mejorando la eficiencia operativa mediante la incorporación de soluciones técnicas adecuadas al entorno de trabajo.

- **Medidas de Sustitución:**

Las medidas de sustitución en el contexto de la prevención de riesgos laborales consisten en reemplazar equipos, herramientas o procesos peligrosos por alternativas más seguras que reduzcan significativamente la exposición al riesgo. Estas acciones son prioritarias en la jerarquía de control, ya que actúan directamente sobre la fuente del peligro.

A continuación, se detallan las principales medidas de sustitución implementadas en distintas áreas de trabajo:

1. Actividades de construcción: Se recomienda la sustitución de sierras manuales por sierra ingletadora o la implementación de una sierra circular de banco, ambas equipadas con sensores de seguridad que detienen automáticamente la herramienta al contacto con la piel. Esta medida reduce el riesgo de lesiones graves por cortes accidentales, garantizando un mayor control sobre el equipo y mayor protección para el docente o estudiante.
2. Simulaciones del laboratorio de prevención: Para mejorar la seguridad y eficacia en las simulaciones, se propone equipar al personal con la versión Meta Quest 3, que es la más moderna en tecnología de realidad virtual mixta. Este equipo permite al operador mantener una mayor conciencia de su entorno, minimizando el riesgo de accidentes derivados de la falta de visibilidad o distracción mientras interactúa con entornos virtuales en el proceso de formación.
3. Labores de oficina: En las actividades administrativas y de oficina, se plantea la digitalización del 100% de la documentación, lo que elimina la necesidad de utilizar grandes cantidades de papel y reduce los riesgos asociados al manejo manual de documentos, como la exposición a sustancias químicas presentes en tintas o el riesgo de lesiones por malas posturas al archivar o manipular papelería.

Estas medidas de sustitución contribuyen a crear un entorno laboral más seguro, al intervenir en la fuente del riesgo y facilitar la adaptación de nuevas tecnologías que mejoren la eficiencia y seguridad del trabajo.

- **Medidas Administrativas:**

Los controles administrativos son estrategias y prácticas que buscan minimizar los riesgos laborales mediante la modificación de los procedimientos, la organización del trabajo y la capacitación de los empleados. Estas medidas son esenciales para crear un entorno de trabajo seguro y saludable, especialmente cuando los controles de ingeniería no pueden eliminar completamente el riesgo.

A continuación, se detallan las principales medidas administrativas propuestas para la reducción de riesgos laborales:

1. Capacitación en el uso adecuado de equipos de protección personal (EPP): Se implementará un programa de capacitación para los alumnos y el personal expuesto, con el objetivo de sensibilizar sobre la importancia del uso correcto de los EPP. Esta capacitación abarcará la elección, uso y mantenimiento adecuado de los equipos de protección.
2. Procedimientos seguros en el manejo de materiales peligrosos: Se diseñarán e implementarán procedimientos de trabajo seguro para el manejo de tubos colorimétricos,

asegurando que el personal reciba capacitación específica sobre los riesgos asociados y las técnicas de manejo adecuado para prevenir accidentes y exposiciones.

3. Capacitación sobre los efectos de la exposición al ruido: Se capacitará a los trabajadores y alumnos sobre los riesgos derivados de la exposición al ruido, enfatizando la importancia de utilizar correctamente los EPA, como tapones para los oídos, auriculares o tipo casco, para mitigar el impacto del ruido en la salud auditiva.
4. Ergonomía y descansos activos: Se desarrollarán programas de capacitación en ergonomía, que incluirán técnicas para la correcta postura en el lugar de trabajo y pausas activas. Estos programas buscan reducir los riesgos musculo-esqueléticos y promover la salud general de los docentes y estudiantes.
5. Organización, almacenamiento y limpieza: Se llevará a cabo la capacitación en la correcta organización, almacenamiento y limpieza de los espacios de trabajo, con el objetivo de reducir los riesgos de accidentes relacionados con el desorden o el mal manejo de herramientas y materiales.
6. Manejo manual de carga: En actividades que involucren el manejo manual de materiales pesados, se capacitará al personal en técnicas seguras de traslado de materiales. Esto incluirá la señalización de las zonas de tránsito, el uso de herramientas auxiliares y la planificación adecuada del traslado para reducir el riesgo de lesiones.
7. Uso seguro de herramientas de corte: Se establecerán procedimientos de trabajo seguro y se capacitará a los operadores sobre el correcto uso de herramientas de corte, como sierras y martillos. La capacitación incluirá la correcta manipulación de estas herramientas y los riesgos asociados, así como la supervisión continua de las operaciones para garantizar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad.
8. Exposición a radiación ultravioleta (UV): Se proporcionará capacitación sobre los riesgos derivados de la exposición prolongada a la radiación UV, particularmente en actividades al aire libre. Se promoverá la programación de estas actividades antes de las 10:00 a.m. y después de las 4:00 p.m. para evitar las horas de mayor exposición a la radiación ultravioleta. Además, se fomentará el consumo adecuado de agua para prevenir deshidratación.
9. Manejo seguro de herramientas manuales de excavación: Se capacitará a los trabajadores en el manejo de herramientas manuales de excavación, como chuzo, pala y picota. La capacitación incluirá las técnicas adecuadas de posicionamiento y excavación para minimizar riesgos de lesiones y mejorar la eficiencia operativa.
10. Operación de equipos giratorios: En el caso de la betonera, se capacitará a los operadores sobre los riesgos asociados y el manejo seguro de este equipo. Se implementarán procedimientos de trabajo seguro, y se llevará a cabo la supervisión constante para asegurar que los procedimientos se sigan correctamente. La zona de trabajo será delimitada y se asegurarán las áreas cuando el equipo esté en uso.

11. Mantenimiento y uso controlado de equipos: Se implementarán procedimientos de trabajo seguro que incluyan el mantenimiento regular de los equipos, y se limitará el tiempo de uso de aquellos equipos que puedan generar fatiga o riesgos adicionales. En caso de ser necesario, se utilizarán en intervalos para evitar el sobreuso.
12. Revisión, mantenimiento y sustitución de señaléticas deterioradas o de difícil visibilidad, a fin de garantizar su correcta interpretación y funcionalidad: Se revisarán toda señalética en mal estado, deteriorada u obsoleta en pasillos, maquinarias y vías de escape.

Estas medidas administrativas no solo buscan reducir directamente la exposición a los riesgos, sino que también fomentan una cultura preventiva dentro del entorno laboral. La formación continua, la planificación adecuada de las tareas, la supervisión activa y la estandarización de procedimientos seguros permiten mantener un alto nivel de control sobre los peligros presentes en las distintas actividades del departamento de Construcción y Prevención de Riesgos.
En conjunto, estos controles refuerzan el compromiso con la seguridad y salud ocupacional, asegurando que tanto estudiantes como trabajadores cuenten con el conocimiento, los recursos y la orientación necesaria para desarrollar sus funciones de manera segura, eficiente y responsable.

## 2.5 COMPARACIÓN RESULTADOS SEGUNDA EVALUACIÓN

- **Talleres y Laboratorios de Construcción**

Con el propósito de evaluar la efectividad de las medidas de control propuestas, se realizó una segunda evaluación de los riesgos inicialmente clasificados con nivel de significancia Bajo, Medio y Alto en los talleres, laboratorios y oficinas de la especialidad de Construcción. La siguiente tabla presenta la comparación entre la magnitud del riesgo (MR) y el nivel de significancia (NS) obtenidos en la primera evaluación y los valores resultantes tras la aplicación de las medidas correctivas, permitiendo visualizar la disminución del riesgo residual. El detalle de las medidas de control implementadas para cada riesgo evaluado puede revisarse en la Matriz IPER de la especialidad de Construcción, presentada en el **ANEXO N°3.**

| | | PRIMERA EVAUACIÓN | | SEGUNDA EVALUACIÓN | |
|---|---|---|---|---|---|
| **PROCESO** | **RIESGO** | **NS** | **MR** | **MR2** | **NS2** |
| TABIQUERÍA | CAÍDA AL MISMO NIVEL | MEDIO | 6 | 2 | MUY BAJO |
| | POR GOLPE | MEDIO | 6 | 2 | MUY BAJO |
| | POR CORTE | ALTO | 8 | 2 | MUY BAJO |
| | RIESGO ELÉCTRICO | MEDIO | 6 | 1 | TOLERABLE |
| | ATRAPAMIENTO | ALTO | 8 | 2 | MUY BAJO |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | LESIÓN EN OJOS Y PIEL | MEDIO | 6 | 1 | TOLERABLE |
| INSTALACIÓN DE REVESTIMIENTO | CORTE | ALTO | 8 | 1 | TOLERABLE |
| | RIESGO ELÉCTRICO | MEDIO | 6 | 1 | TOLERABLE |
| | LESIÓN AUDITIVA | MEDIO | 6 | 1 | TOLERABLE |
| | POR GOLPE | ALTO | 8 | 2 | MUY BAJO |
| | LESIÓN EN OJOS Y PIEL | MEDIO | 6 | 2 | MUY BAJO |
| TOPOGRAFÍA | RIESGO DE CAÍDA A DISTINTO / MISMO NIVEL | ALTO | 9 | 2 | MUY BAJO |
| | POR QUEMADURA | MEDIO | 6 | 1 | TOLERABLE |
| | ESTRÉS TÉRMICO | MEDIO | 6 | 1 | TOLERABLE |
| ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO | POR CORTE | MEDIO | 6 | 2 | MUY BAJO |
| | POR GOLPE | MEDIO | 6 | 2 | MUY BAJO |
| | POR QUEMADURA | MEDIO | 6 | 1 | TOLERABLE |
| | ESTRÉS TÉRMICO | MEDIO | 6 | 1 | TOLERABLE |
| | RIESGO BIOLÓGICO | MEDIO | 6 | 1 | TOLERABLE |
| | LESIONES MUSCULO-ESQUELÉTICAS | MEDIO | 6 | 2 | MUY BAJO |
| ANÁLISIS DE DENSIDAD | POR CORTE | MEDIO | 6 | 2 | MUY BAJO |
| | RIESGO BIOLÓGICO | MEDIO | 6 | 1 | TOLERABLE |
| | POR QUEMADURA | MEDIO | 6 | 1 | TOLERABLE |
| | ESTRÉS TÉRMICO | MEDIO | 6 | 1 | TOLERABLE |
| | LESIONES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS | MEDIO | 6 | 2 | MUY BAJO |
| PREPARACIÓN DE MUESTRAS DE MEZCLAS DE HORMIGÓN | IRRITACIÓN RESPIRATORIA | MEDIO | 6 | 1 | TOLERABLE |
| | LESIÓN MUSCULO-ESQUELÉTICA | MEDIO | 6 | 1 | TOLERABLE |
| | ATRAPAMIENTO | ALTO | 8 | 2 | MUY BAJO |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| RESISTENCIA DE PROBETAS | ATRAPAMIENTO, APLASTAMIENTO | ALTO | 8 | 2 | MUY BAJO |
| | LESIÓN EN OJOS Y PIEL | MEDIO | 6 | 2 | MUY BAJO |
| EXTRACCIÓN DE TESTIGOS | ATRAPAMIENTO, APLASTAMIENTO | MEDIO | 6 | 2 | MUY BAJO |
| | LESIÓN EN OJOS Y PIEL | MEDIO | 6 | 1 | TOLERABLE |
| | INCENDIO O EXPLOSIONES | MEDIO | 6 | 2 | MUY BAJO |
| | LESIÓN MUSCULO-ESQUELÉTICA | MEDIO | 6 | 2 | MUY BAJO |
| | LESIÓN AUDITIVA | MEDIO | 6 | 1 | TOLERABLE |
| CALICATA Y CUARTEO DE MUESTRAS | POR CORTE | MEDIO | 6 | 2 | MUY BAJO |
| | RIESGO BIOLÓGICO | MEDIO | 6 | 1 | TOLERABLE |
| | POR GOLPE | MEDIO | 6 | 2 | MUY BAJO |
| | POR QUEMADURA | MEDIO | 6 | 1 | TOLERABLE |
| | ESTRÉS TÉRMICO | MEDIO | 6 | 1 | TOLERABLE |
| | LESIÓN MUSCULO-ESQUELÉTICA | MEDIO | 6 | 2 | MUY BAJO |
| MEDICIÓN DE LA DUCTILIDAD DE ASFALTO | POR QUEMADURA | MEDIO | 6 | 1 | TOLERABLE |
| CREACIÓN Y RECEPCIÓN DE DOCUMENTOS (4) | LESIÓN MUSCULO-ESQUELÉTICA | ALTO | 9 | 2 | MUY BAJO |
| ALMACENAMIENTO Y ORGANIZACIÓN | LESIÓN MUSCULO-ESQUELÉTICA | MEDIO | 6 | 2 | MUY BAJO |
| DISTRIBUCIÓN | LESIÓN MUSCULO-ESQUELÉTICA | ALTO | 6 | 2 | MUY BAJO |

*Tabla 2- 7: Tabla comparativa reducción de nivel de significancia (NS) Especialidad de Construcción*

(*) explica la existencia de 4 actividades que registran el mismo riesgo y su control da el mismo resultado.

- **Laboratorios de Prevención**

De manera equivalente, en los laboratorios de la especialidad de Prevención de Riesgos se efectuó una segunda evaluación posterior a la aplicación de medidas de control, considerando aquellos riesgos inicialmente clasificados con nivel de significancia Medio y Alto. La tabla comparativa expone la variación entre la magnitud del riesgo (MR) y el nivel de significancia (NS) inicial y los resultados obtenidos en la reevaluación, evidenciando el comportamiento del riesgo tras la implementación de las acciones correctivas propuestas. El detalle de dichas medidas puede revisarse en la Matriz IPER de la especialidad de Prevención de Riesgos, presentada en el **ANEXO N°4**.

| | | PRIMERA EVAUACIÓN | | SEGUNDA EVALUACIÓN | |
|---|---|---|---|---|---|
| **PROCESO** | **RIESGO** | **NS** | **MR** | **MR2** | **NS2** |
| CREACIÓN Y RECEPCIÓN DE DOCUMENTOS (4) | LESIÓN MUSCULO-ESQUELÉTICA | ALTO | 9 | 2 | MUY BAJO |
| ALMACENAMIENTO Y ORGANIZACIÓN ALMACENAMIENTO Y ORGANIZACIÓN (1) | LESIÓN MUSCULO-ESQUELÉTICA | MEDIO | 6 | 2 | MUY BAJO |
| DISTRIBUCIÓN DE DOCUMENTOS (1) | LESIÓN MUSCULO-ESQUELÉTICA | ALTO | 9 | 2 | MUY BAJO |

*Tabla 2- 8: Tabla comparativa reducción de nivel de significancia (NS) Especialidad de Prevención*

(*) explica la existencia de 4 actividades que registran el mismo riesgo y su control da el mismo resultado.

Los resultados obtenidos evidencian una reducción significativa de los niveles de significancia inicialmente clasificados como Alto y Medio, alcanzando niveles Muy Bajo y Tolerable, lo que demuestra que las medidas propuestas resultan técnicamente adecuadas y efectivas para el control de los peligros identificados.

## 2.6 MAPA DE RIESGOS

Como complemento de las matrices de identificación de peligros y evaluación de riesgos, se elaboraron tres mapas de riesgos correspondientes a las dependencias del Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos. Para su elaboración, se consideraron los criterios establecidos en la *Guía para la Elaboración de Mapas de Riesgos* de la Subsecretaría de Previsión Social y se utilizó como base el plano institucional proporcionado por la profesional encargada de Prevención de Riesgos de la UTFSM, Sede Viña del Mar.

El mapa tiene por objetivo representar gráficamente la ubicación referencial de los principales peligros identificados en talleres, laboratorios y oficinas, junto con los elementos asociados a la respuesta ante emergencias. La distribución de los símbolos se definió considerando los

resultados de las matrices IPER elaboradas para las especialidades de Construcción y Prevención de Riesgos, así como las características de las actividades desarrolladas en cada dependencia.

### 2.6.1. Mapa de riesgos de la especialidad de Construcción

Para la especialidad de Construcción se elaboraron dos mapas de riesgos, correspondientes al primer y segundo piso de sus dependencias. En ellos se representa la ubicación referencial de los principales peligros identificados en los talleres, laboratorios y demás espacios utilizados para el desarrollo de las actividades académicas.

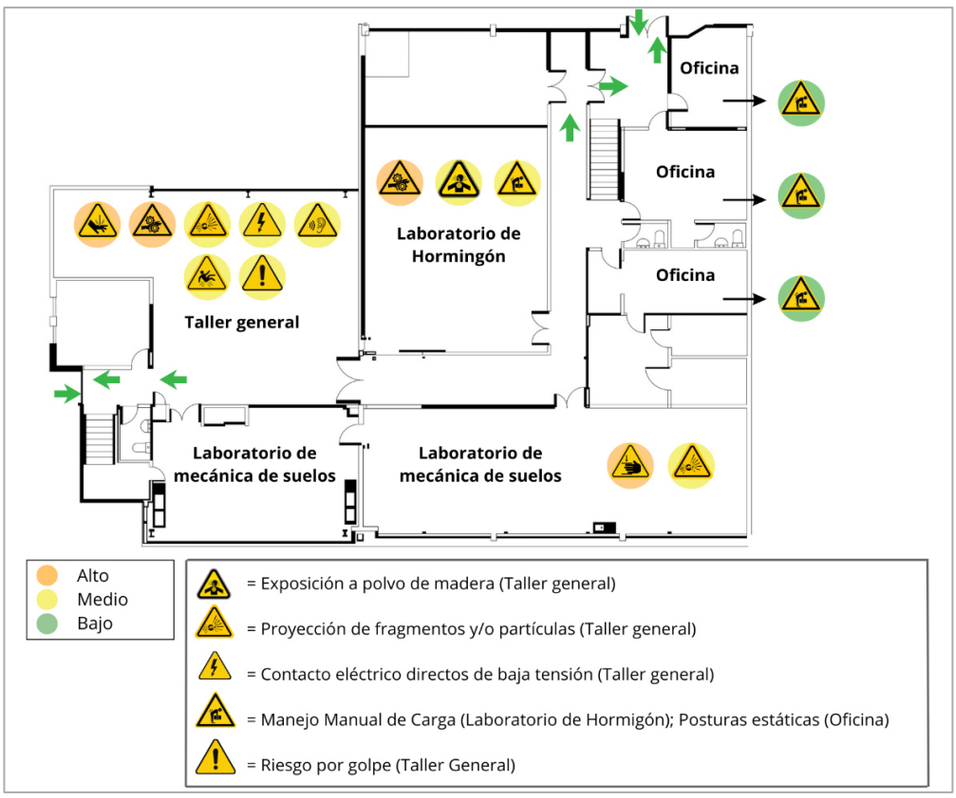



*Figura 2. -1: Mapa de Riesgos de la Especialidad de Construcción, Edificio C, primer piso. Fuente: Elaboración propia.*

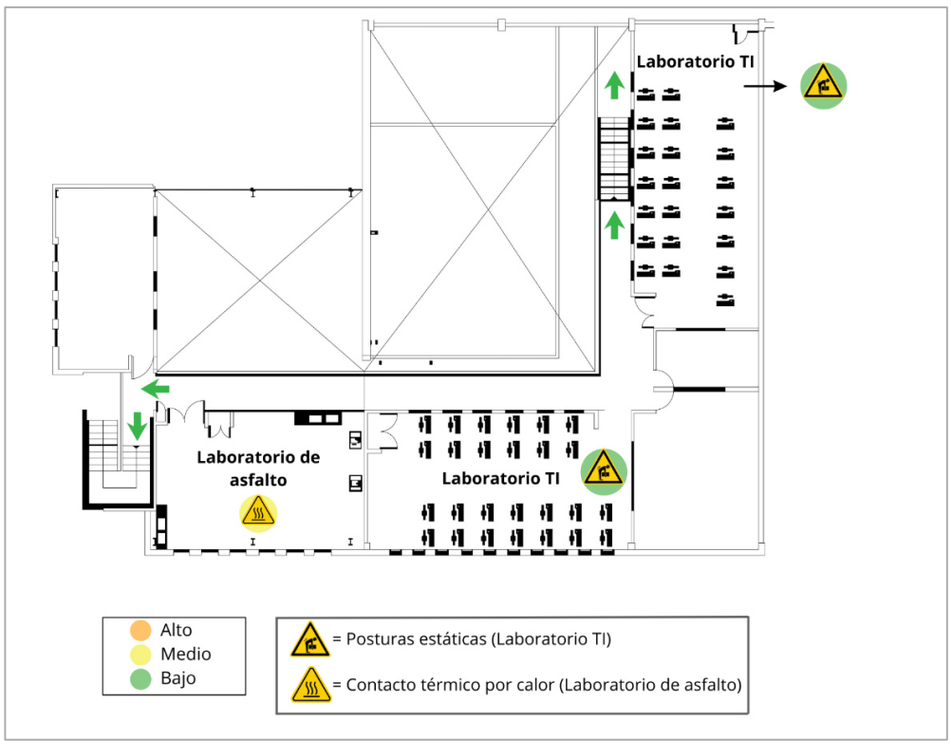



*Figura 2. 2Mapa de Riesgos de la Especialidad de Construcción, Edificio C, segundo piso. Fuente: Elaboración propia.*

### 2.6.2 Mapa de riesgos de la especialidad de Prevención de Riesgos

Para la especialidad de Prevención de Riesgos se elaboró un mapa correspondiente al único nivel de sus dependencias. En este se representa la ubicación referencial de los principales peligros presentes en los laboratorios y oficinas.

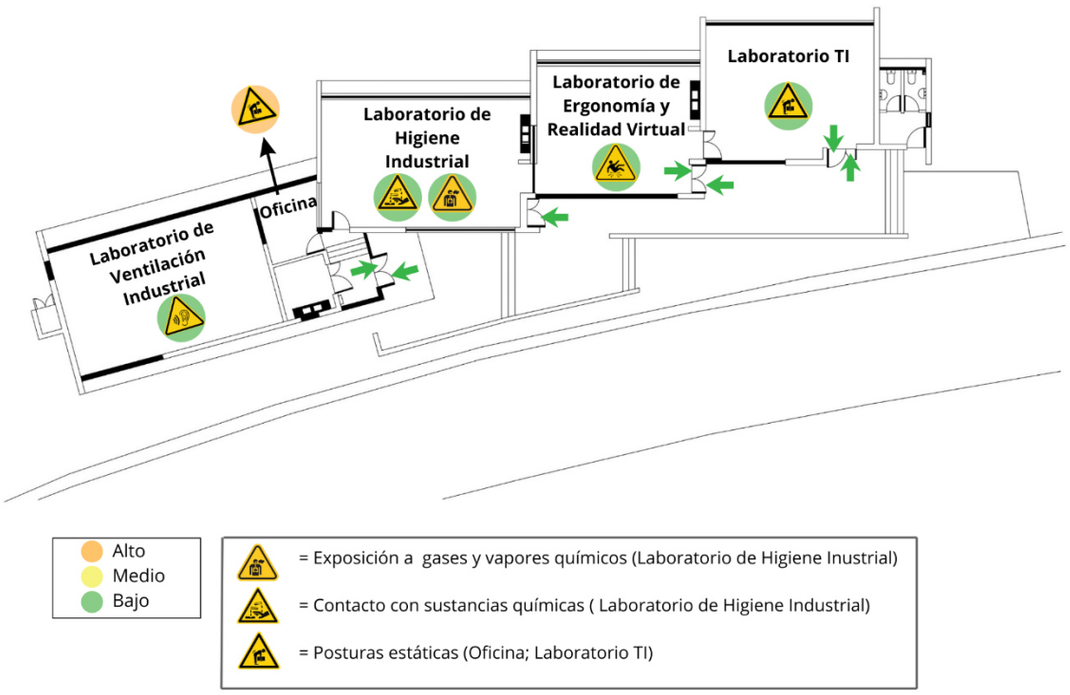



*Figura 2. 3: Mapa de Riesgos de la Especialidad de Prevención de Riesgos, Edificio S* .Fuente: Elaboración propia.

### 2.6.3 Consideraciones para su implementación y actualización

En concordancia con las recomendaciones establecidas en la *Guía para la Elaboración de Mapas de Riesgos*, se propone que los mapas elaborados sean instalados en lugares visibles y accesibles dentro de las respectivas dependencias, procurando mantenerlos en condiciones adecuadas de conservación mientras se encuentren vigentes.

Asimismo, se recomienda reforzar su difusión mediante instancias participativas dirigidas a las personas trabajadoras y demás personas usuarias de los recintos. Esta difusión podrá complementarse mediante herramientas tecnológicas, tales como enlaces digitales o códigos QR que permitan acceder fácilmente a la información contenida en los mapas.

Los mapas deberán ser revisados y actualizados cuando se modifiquen las matrices de identificación de peligros y evaluación de riesgos, o cuando se produzcan cambios en los procesos, instalaciones, equipos, sustancias utilizadas o condiciones de trabajo que puedan alterar los riesgos existentes.

Para fortalecer su implementación y actualización, se recomienda considerar la participación del Comité Paritario de Higiene y Seguridad y, cuando corresponda, solicitar la asistencia técnica del organismo administrador de la Ley N.º 16.744. Del mismo modo, deberán evaluarse los ajustes de accesibilidad necesarios para facilitar su comprensión por parte de personas con discapacidad o con otras necesidades específicas.

## 2.7 ANALISIS DE CUMPLIMIENTO LEGAL Y NORMATIVO

El análisis de cumplimiento legal y normativo en prevención de riesgos es un proceso mediante el cual las organizaciones evalúan su adhesión a las leyes y regulaciones relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo, donde:

Se identifica la información emitida por entidades gubernamentales y otras autoridades oficiales para identificar los requisitos de seguridad y salud en el trabajo vigentes.
Se evalúan los requisitos aplicables a la organización según sus características (actividades, número de trabajadores, etc.).
Se clasifican los requisitos generales o específicos:

- **Requisitos generales:** Aplican a todas las organizaciones (por ejemplo, reglamentos sobre prevención de riesgos profesionales).
- **Requisitos específicos:** Relacionados con actividades económicas o normas especiales (por ejemplo, regulaciones para la manipulación de químicos).

Se evalúa con cierta periodicidad su actualización: Dado que los requisitos pueden cambiar, se debe revisar periódicamente su aplicabilidad.

Con el fin de respaldar el análisis de cumplimiento legal y normativo, se completó la matriz de verificación emitida por la Superintendencia de Seguridad Social (SUSESO), utilizando la información entregada por la profesional experta en Prevención de Riesgos de la Sede Viña del Mar. Este registro se presenta en el **ANEXO Nº5**, donde puede revisarse en su totalidad.

A partir de la información expuesta, el presente capítulo permitió establecer una visión integral del contexto operativo y normativo asociado a las actividades desarrolladas en los talleres y laboratorios de las especialidades de Construcción y Prevención de Riesgos. A través de la identificación de procesos, herramientas, equipos y materiales, junto con la aplicación de matrices de riesgo e instrumentos de verificación normativa, fue posible reconocer los peligros presentes, los niveles de riesgo asociados y el grado de cumplimiento legal vigente. Estos resultados constituyen la base técnica necesaria para definir las oportunidades de mejora y orientar las acciones propuestas en los capítulos posteriores, garantizando que las recomendaciones se fundamenten en un diagnóstico actualizado, sistemático y alineado con la normativa aplicable.

## 2.8 SÍNTESIS DIAGNÓSTICA INTEGRADA

El análisis de riesgos operacionales evidenció la presencia de riesgos clasificados como MEDIO y ALTO, asociados principalmente a actividades con herramientas eléctricas, partes móviles y trabajo en terreno y trabajos administrativos. Si bien los riesgos mecánicos presentan mayor severidad potencial, los riesgos ergonómicos asociados a labores administrativas presentan mayor tiempo de exposición acumulativa, lo que incrementa su relevancia preventiva desde una perspectiva de salud ocupacional crónica.

Paralelamente, el análisis de cumplimiento legal mostró un alto nivel de adhesión normativa formal; sin embargo, se identificaron brechas relacionadas con la formalización documental, capacitación sistemática y control operacional continúo enfocado en el Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos.

La reevaluación posterior a la aplicación teórica de medidas de control permitió evidenciar que la reducción del riesgo en muchos casos se concentra principalmente en la disminución de la probabilidad de ocurrencia, manteniéndose constante la consecuencia potencial, lo que demuestra que los peligros en su gran mayoría son inherentes a la actividad formativa y requieren control sistemático permanente.

En síntesis, el diagnóstico realizado permite concluir que el Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos opera en un entorno formativo con riesgos inherentes de carácter mecánico, físico y ergonómico, por lo que el enfoque preventivo debe centrarse en el control sistemático y la gestión operacional, más que en la eliminación total del peligro.

Si bien el nivel de cumplimiento legal formal es alto, se evidencian oportunidades de mejora en la formalización de procedimientos, capacitación sistemática y control operacional continuo.

Los resultados obtenidos constituyen la base técnica que sustenta la formulación del Plan de Prevención de Riesgos desarrollado en el Capítulo 3, el cual se orienta a reducir la probabilidad de ocurrencia de eventos adversos, fortalecer la cultura preventiva institucional y asegurar el cumplimiento sostenido de la normativa vigente.

# CAPITULO 3.-RESULTADOS Y PROPUESTA.

En el presente capítulo se presentan los resultados obtenidos a partir del diagnóstico desarrollado en el capítulo anterior, junto con la propuesta del Plan de Prevención de Riesgos para el Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos. Asimismo, se incluye un análisis económico que considera los costos asociados a la implementación de las medidas preventivas propuestas, así como los beneficios esperados en términos de reducción de riesgos y fortalecimiento de la cultura preventiva.

## 3.1 RESULTADOS CAPITULO 2

a) **MIPER aplicada a talleres, laboratorios y oficinas de la especialidad de Construcción:**

   De los 22 procesos evaluados, 13 resultaron ser críticos, de los cuales se identificaron 50 riesgos asociados. De lo anterior, 38 presentaron un nivel de significancia medio y 12 un nivel de significancia alto.

   Los procesos se pueden dividir en:

   - Procesos realizados por trabajadoras de oficina: Estos procesos son llevados a cabo por trabajadoras que cumplen una jornada laboral de 8 horas diarias, lo que implica una alta exposición en términos de tiempo.
   - Procesos realizados en talleres y laboratorios: Procesos que, debido a la utilización de herramientas con riesgos intrínsecos de corte y atrapamiento durante su manipulación, se asocian a consecuencias de nivel 4.

b) **MIPER aplicada a laboratorios y oficinas de la especialidad de Prevención de Riesgos:**

   De los 11 procesos evaluados, 3 resultaron ser críticos, de los cuales, 1 tiene un nivel de significancia medio y 5 un nivel de significancia alto. Los últimos 5 riesgos, referidos a la “Creación y recepción de documentos” y la “Distribución de documentación”, son realizados por trabajadoras de oficinas que cumplen jornadas de 8 horas diarias. Esto implica que su exposición en términos de tiempo es superior a la de los estudiantes, quienes están expuestos a ciertos riesgos durante actividades en los laboratorios por jornadas de tiempo inferiores a 1,5 horas ocasionalmente durante el 2do semestre.

   A pesar de que los riesgos identificados en los laboratorios de prevención son actualmente moderados, es crucial implementar ciertas mejoras para evitar que estos riesgos evolucionen a niveles de riesgo más altos. La prevención proactiva es fundamental, aplicar el principio de prevención nos permite anticiparnos a posibles

problemas futuros, minimizando tanto la probabilidad de ocurrencia de incidentes como la severidad de sus consecuencias.

**Conclusiones finales - Evaluación MIPER**

Del análisis de la Matriz IPER aplicada en el Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos de la Universidad Técnica Federico Santa María, Sede Viña del Mar, se desprende que la implementación de medidas de control adecuadas permite reducir significativamente los niveles de riesgo asociados a diversas tareas, contribuyendo a la protección de la salud y seguridad de los usuarios de talleres, laboratorios y oficinas. Asimismo, la aplicación de estas medidas favorece el cumplimiento de la normativa vigente en materia de seguridad y salud ocupacional, evitando posibles sanciones legales y promoviendo una cultura de mejora continua, mediante la adopción de nuevas tecnologías y buenas prácticas preventivas.

En este contexto, se recomienda implementar acciones correctivas de manera escalonada, priorizando aquellos procesos que presentan un nivel de riesgo **ALTO**, seguidos por los procesos con nivel de riesgo **MEDIO**, para posteriormente abordar los riesgos **BAJOS** los que se controlan con la aplicación de medidas sencillas. Si bien estos últimos no representan un riesgo inmediato, resulta fundamental mantener un monitoreo constante de las condiciones de trabajo con el fin de prevenir posibles cambios en el nivel de riesgo. Del mismo modo, se recomienda fortalecer la capacitación continua del personal involucrado en todos los niveles de riesgo, junto con establecer un sistema de revisión periódica de la matriz de riesgos, que permita asegurar la mejora continua en la gestión preventiva y el cumplimiento de la normativa en seguridad y salud ocupacional.

**Conclusiones finales – Evaluación matriz de la autoevaluación inicial de cumplimiento de aspectos legales:**

La autoevaluación inicial aplicada al departamento de Construcción y Prevención de Riesgos de la Universidad Técnico Federico Santa María, Sede Viña del Mar, permitió determinar el nivel de cumplimiento respecto de los requisitos legales asociados a higiene, seguridad y prevención de riesgos laborales, conforme al marco normativo vigente (Código del Trabajo; Ley 16.744; Ley 21.645; D.S. 44; D.S. 594; D.S. 43; D.S. 148; D.S. 18).

De acuerdo con los resultados obtenidos, se evidenció que la organización presenta un alto nivel de conformidad con las obligaciones legales evaluadas (92% de cumplimiento), identificándose únicamente dos brechas específicas. La primera corresponde a la ausencia de un protocolo, instructivo o guía relacionado con la implementación de la Ley 21.645, sobre protección de la maternidad, paternidad y vida familiar. La segunda brecha observada consiste en la falta de capacitación formal y registros asociados a la instrucción en el uso de extintores, conforme a los lineamientos establecidos para la gestión de emergencias y prevención de incendios.

| Aspecto Evaluado | Ítem | Descripción del Requisito | Resultado |
|---|---|---|---|
| **I. Organización de la Prevención de Riesgos** | 3 | Existencia de Manual/Guía/Protocolo sobre Ley 21.645 (maternidad, paternidad y vida familiar) | ✗ No cumple |
| **IV. Prevención de Incendios y Emergencias** | 4 | Capacitación y registro de instrucción en uso correcto de extintores | ✗ No cumple |
| **Resto de los aspectos evaluados (I, II, III, IV, V)** | — | Cumplimiento de requisitos legales asociados a higiene, seguridad y prevención | ✓ Cumple |

*Tabla 3- 1: Resultados de la Autoevaluación de cumplimiento Legal*

En síntesis, los resultados muestran que la entidad empleadora cumple adecuadamente con la mayoría de los aspectos revisados en materia de organización preventiva, condiciones de saneamiento básico, seguridad operacional y gestión de emergencias, presentando únicamente dos puntos críticos que sugieren acciones de mejora. La identificación de estas brechas constituye una oportunidad para fortalecer el sistema preventivo y asegurar el cumplimiento integral de la normativa aplicable.

En función de los resultados obtenidos en la evaluación técnica y de la reducción significativa de los niveles de riesgo, se procede a analizar la viabilidad económica de la implementación del plan propuesto.

## 3.2 PROPUESTA DEL PLAN

El Plan de Prevención de Riesgos propuesto se estructura bajo un enfoque sistemático de gestión preventiva, alineado con los principios de mejora continua y cumplimiento normativo, considerando los resultados obtenidos en la etapa diagnóstica del capítulo anterior.

El plan integra medidas técnicas, administrativas y formativas, priorizando aquellos riesgos clasificados como Medio y Alto en la evaluación diagnóstica, con el propósito de fortalecer el control operacional, reducir la probabilidad de ocurrencia de incidentes y consolidar una cultura preventiva sostenible en el Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos.

Para la materialización del plan se contemplan los siguientes componentes:

1) Análisis económico, que permite estimar la inversión requerida y proyectar los beneficios asociados a la implementación del plan.
2) Definición de un cronograma del proyecto, donde se establecen las fases de desarrollo y los plazos de ejecución.
3) Determinación de responsables y funciones asociadas a cada etapa del plan.
4) Identificación de tareas y sub-tareas necesarias para el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Establecimiento de la duración de las actividades y su programación temporal (mes y semana de ejecución).

A partir de estos elementos se elabora una Carta Gantt, la cual constituye la herramienta de planificación y seguimiento que organiza las actividades, responsables y tiempos de ejecución del plan.

Una vez implementadas las acciones contempladas en la Carta Gantt, se establecen indicadores de desempeño con el objetivo de evaluar la eficacia del plan y asegurar la mejora continua del sistema preventivo.

El diseño del plan permite su adaptación a otras unidades académicas con características similares, constituyéndose como una herramienta replicable dentro de la institución y fortaleciendo la gestión preventiva a nivel departamental.

## 3.3 ANALISIS ECONÓMICO

El análisis económico asociado a la implementación del Plan de Prevención de Riesgos considera los costos directos e indirectos requeridos para ejecutar las medidas técnicas, administrativas y de capacitación propuestas, junto con los beneficios esperados derivados de su aplicación.

Este análisis tiene carácter referencial, basado en valores promedio de mercado (2026). Los montos se expresan en pesos chilenos (CLP) y en unidades de fomento (UF) y pretenden entregar una estimación general de inversión inicial y retorno proyectado.

De esta manera, se establece una estimación clara y estructurada de los recursos que requiere la implementación efectiva del Plan de Prevención de Riesgos, permitiendo proyectar la inversión inicial necesaria para garantizar condiciones de trabajo seguras y alineadas con la normativa vigente.

### 3.3.1 Costos directos:

Las tablas presentadas a continuación detallan los costos directos asociados a la implementación de las medidas correctivas propuestas, diferenciando entre adquisición de materiales, equipos y prestación de servicios profesionales.

En la primera tabla se incorporan los costos correspondientes a la compra de equipos de protección personal (EPP), señalética de seguridad, extintores, mejoras en ventilación, artículos ergonómicos de oficina y material de difusión preventiva. Cada uno de estos ítems cuenta con su respectiva cotización, las cuales se adjuntan en el **ANEXO N° 11.**

Las cantidades indicadas fueron estimadas en rangos generales, en base a la observación en terreno y al número aproximado de funcionarios y espacios intervenidos, por lo que deben considerarse como valores referenciales. El monto total de inversión en materiales asciende a $7.216.201 CLP, equivalente a 179,10 UF, considerando un valor de la UF de $40.290,47 correspondiente al día 12 de mayo de 2026.

En la tabla se presenta el costo asociado a la actualización del Reglamento Interno y la elaboración de Procedimientos de Trabajo Seguro (PTS). Este valor no corresponde a un gasto directo adicional para la institución, sino que se considera como un costo de oportunidad, dado que implica la destinación de horas profesionales de la prevencionista de riesgos para el desarrollo de estas actividades.

Debido a que no se dispone del monto exacto de remuneración, se estimó un rango salarial entre $1.200.000 y $1.800.000 CLP, utilizando como base un promedio de $1.500.000 CLP mensuales para efectos de cálculo. El valor hora profesional se determinó mediante la siguiente fórmula:

$$Valor\ hora = \frac{1.500.000}{(30\ días\ x\ 8\ horas)} = \$6.250\ CPL/hora$$

Considerando cargas previsionales y costo empresa, se aplicó un factor multiplicador de 1,3:

$$6.250\ x\ 1{,}3\ \approx 8.125\ CLP/hora$$

Para efectos conservadores, se estimó un valor hora empresa de $8.500 CLP/h.

El tiempo destinado a estas actividades fue de:

- 25 horas para la actualización del Reglamento Interno.
- 40 horas para la elaboración de los Procedimientos de Trabajo Seguro.

  Total horas: 65 horas

$$65\ x\ 8.500 = 552.500\ CLP$$

Lo anterior equivale a 13,89 UF al valor de la UF anteriormente señalado.

De esta manera, los costos directos del proyecto consideran tanto la inversión en recursos materiales como la valorización del tiempo profesional destinado a la actualización normativa, permitiendo una estimación integral del impacto económico de la implementación de las medidas propuestas.

| Tipo de Insumo | Descripción | Tipo de medida | Cantidad | Costo Unitario (CLP) | Costo Total (CLP) | Costo Total (UF) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Señalética de seguridad | Instalación y reposición de señalética de advertencia, evacuación y obligación de EPP. | Uni. | 70 | $ 4.805 | $ 336.350 | 13,89 |
| Extintor | Compra de extintores PQS, 6kg. 195 PSI | Uni. | 20 | $ 25.500 | $ 510.000 | 13,89 |
| Instalación de extintores | Intalación de extintores PQS, 6kg. 195 PSI | Uni. | 20 | $ 5.000 | $ 100.000 | 13,89 |
| Capacitación en uso de extintores y primeros auxilios | Curso dictado por organismo acreditado (Mutualidad / IST). | Uni. | 2 | $ 0 | $ 0 | 13,89 |
| Equipos de protección personal (EPP) | Casco de polietileno | Uni. | 30 | $ 10.390 | $ 311.700 | 13,89 |
| Equipos de protección personal (EPP) | Jockey Legionario | Uni. | 30 | $ 2.590 | $ 77.700 | 13,89 |
| Equipos de protección personal (EPP) | Guante Multiflex | Uni. | 30 | $ 4.290 | $ 128.700 | 13,89 |
| Equipos de protección personal (EPP) | Guante Cabritilla | Uni. | 30 | $ 1.890 | $ 56.700 | 13,89 |
| Equipos de protección personal (EPP) | Anteojos de Seguridad | Uni. | 40 | $ 2.490 | $ 99.600 | 13,89 |
| Equipos de protección personal (EPP) | Fonos tipo cintillo | Uni. | 20 | $ 9.890 | $ 197.800 | 13,89 |
| Equipos de protección personal (EPP) | Bloqueador Solar Fps 50+ Botella 1 Litro | Uni. | 10 | $ 11.290 | $ 112.900 | 13,89 |
| Equipos de protección personal (EPP) | Cajas de 50 unid mascarillas desechables | Uni. | 50 | $ 1.290 | $ 64.500 | 13,89 |
| Equipos de protección personal (EPP) | Máscara De Soldar Fotosensible | Uni. | 5 | $ 37.960 | $ 189.800 | 13,89 |
| Mejoras de ventilación y extracción de aire | Compra extractor de polvo 2hp 220v UB-103Instalación de extractores en Taller de construcción | Uni. | 1 | $ 1.155.395 | $ 1.155.395 | 13,89 |
| Difusión y campañas preventivas | Flyer informativos | Uni. | 500 | $ 81 | $ 40.500 | 13,89 |
| Difusión y campañas preventivas | Afiches | Uni. | 20 | $ 1.090 | $ 21.800 | 13,89 |
| Artículos de oficina | Silla oficina ergonómica mesh soporte lumbar y base acero negro tela malla | Uni. | 12 | $ 248.240 | $ 2.978.880 | 13,89 |
| Artículos de oficina | Mouse vertical inalámbrico | Uni. | 12 | $ 6.468 | $ 77.616 | 13,89 |
| Artículos de oficina | Mouse Pad comfort foam | Uni. | 12 | $ 8.990 | $ 107.880 | 13,89 |
| Actualización del reglamento interno y procedimientos PTS | Elaboración, revisión y difusión digital. | Horas | 65 | $ 8.500 | $ 552.500 | 13,89 |
| Artículos de oficina | Apoya muñecas | Uni. | 12 | $ 7.990 | $ 95.880 | 13,89 |
| **Total** | | | | | **$ 7.216.201** | **291,76** |

*Tabla 3- 2: Cotización de materiales y servicios*

### 3.3.2 Costos indirectos

Los costos indirectos corresponden a aquellos gastos complementarios que surgen durante el proceso de ejecución del Plan de Prevención de Riesgos, pero que no están directamente vinculados a la adquisición de bienes o servicios.

En el contexto del Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos, su consideración permite obtener una estimación económica más realista del plan, ya que reflejan el impacto organizacional y operativo que conlleva la puesta en marcha de las medidas preventivas.

Los costos que se presentan a continuación se relacionan principalmente con la destinación de horas de trabajo del personal, instancias de coordinación interna y eventuales periodos breves de ajuste operativo durante la implementación de mejoras en talleres y laboratorios.

a) **Tiempo de dedicación del personal:** Se calcula basado en horas hombre (HH). Se consideró 10 personas entre profesores, administrativos, encargados, y estudiantes auxiliares que en total dediquen 10 horas para coordinar y capacitar, tomando como referencia que cada hora institucional en promedio cuesta $10.000, por lo que se obtiene que:

$$\mathbf{10}\ \boldsymbol{personas}\ \boldsymbol{x}\ \mathbf{4}\ \boldsymbol{horas}\ \boldsymbol{x}\ \$\mathbf{10.000}/\boldsymbol{h}$$

= $400.000 (valor referencial)

b) **Tiempo de inactividad operativa:** Se estima que la instalación de señalética, generará una reducción temporal en el uso normal de talleres y laboratorios, con una duración aproximada de 1 a 2 días.

   Este costo se asocia a:

   - Uso parcial o suspensión temporal de actividades prácticas.
   - Consumo energético sin plena productividad.
   - Tiempo de personal que no puede desarrollar sus funciones con normalidad.

Para efectos de cálculo, se tomó como referencia un costo operativo diario estimado del taller de aproximadamente $200.000 CLP, considerando uso de energía eléctrica, supervisión docente, utilización de infraestructura y equipamiento. Asumiendo una afectación promedio del 70% de la operatividad durante 1,5 días, se obtiene:

$$\mathbf{200.000}\ \boldsymbol{x}\ \mathbf{1,5}\ \boldsymbol{x}\ \mathbf{0,7} = \mathbf{210.000}\ \boldsymbol{CLP}$$

El valor fue ajustado de manera conservadora a $250.000 CLP, con el fin de contemplar posibles variaciones operativas no previstas.

Cabe señalar que este monto corresponde a una estimación técnica y prudente del impacto operacional transitorio, no constituyendo un gasto directo adicional, sino una valorización del efecto temporal de implementación de las mejoras. Se establece un monto estimado referencial de $250.000 CLP, considerando la magnitud y duración acotada de la intervención.

**3.3.3 Beneficios esperados:** La implementación del Plan de Prevención de Riesgos propuesto genera una serie de beneficios directos e indirectos que impactan positivamente en la seguridad, la operación y la gestión institucional del Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos. Estos beneficios no solo se traducen en una reducción de accidentes y mejoras en la salud ocupacional, sino también en un incremento de la eficiencia académica y administrativa. A continuación, se presentan los beneficios obtenidos y el impacto estimado:

| Beneficio | Descripción | Impacto Estimado |
|---|---|---|
| **Reducción de accidentes e incidentes** | Disminución de riesgos clasificados como ALTO y MEDIO tras implementación de medidas. | Ahorro estimado anual de $1.000.000 por accidente leve o moderado evitado. |
| **Cumplimiento normativo** | Adecuación a exigencias legales vigentes (Ley 16.744, DS 594, DS 44, entre otras). | Evitar multas que fluctúan entre 36 y 60 UTM según gravedad |
| **Mejora en la productividad académica** | Reducción de interrupciones en talleres y laboratorios por condiciones inseguras. | Optimización de tiempos operativos y reducción de interrupciones académicas |
| **Fortalecimiento institucional** | Posicionamiento del Departamento como referente de gestión interna | - Cumplimiento 100% normativo interno.<br>- Modelo replicable en otros departamentos. |
| **Bienestar y clima laboral** | Disminución de exposición a riesgos ergonómicos y ambientales. | - Disminución de reportes de molestias musculo-esqueléticas.<br>- Aumento en percepción de seguridad en encuestas internas.<br>- Mayor satisfacción y compromiso del personal y estudiantes. |

*Tabla 3- 3: Tabla explicativa beneficios de implementación de medidas de control*

**a) Accidentabilidad evitada:**

Para efectos de valorización económica, se proyectó un escenario conservador en el cual la implementación del plan permite evitar al menos un accidente leve o moderado anual asociado a riesgos previamente clasificados como alto. Considerando costos médicos, días de licencia, reemplazos y tiempos administrativos, el costo promedio estimado por accidente bordea los $1.000.000 CLP.

Un accidente leve/moderado puede implicar:

- 5 días de licencia.
- Costo diario promedio trabajador: $60.000
- Costo licencia: $5 \text{ días x } \$60.000 = 300.000$

Costos administrativos (investigación, reportes, coordinación): $200.000

Pérdida operativa o reemplazo parcial: $500.000

$$300.000 + 200.000 + 500.000 = 1.000.000$$

**b) Multas evitadas:**

Al ser una Gran Empresa, según el Art. 156 del Código del trabajo, en caso de falta según la categoría de la misma se pueden aplicar multas que van de las 36 a las 60 UTM,

Si ocurre un accidente por falta de medidas de seguridad en un taller de la sede:

- Multas de la DT: Se aplica el tramo de hasta 60 UTM por solo una falta grave.

  (60 Unidad Tributaria Mensual (UTM) equivalen a $4.193.340 Pesos Chilenos (CLP). Usando el valor de la UTM con fecha de abril 2026).

- Adicionalmente, podrían existir costos asociados a aumento de cotización por siniestralidad y eventuales responsabilidades civiles, los cuales no fueron considerados en esta estimación por tratarse de escenarios variables.

Para la estimación se supone un escenario medio donde se incurre en una falta donde se debe pagar de multa 36 UTM (infracción leve), valor de 1UTM ≈ $69.889

$$36 \text{ X } 69.889 = \$2.516.004$$

Se redondea conservadoramente a = $2.500.000

**c) Costo de ineficiencia operativa evitado:**

Se supone un escenario conservador donde se evalúa el caso de que 2 jornadas prácticas son suspendidas al año, lo que implica:

- 6 horas x jornada interrumpida.
- Costo institucional hora estimado: $10.000

2 jornadas × 6 horas × $10.000/h = **$120.000 CLP**

Los montos estimados corresponden a proyecciones referenciales basadas en costos promedio asociados a accidentes laborales, rangos de sanción establecidos por la autoridad competente y valorización de tiempos operativos institucionales. Estos valores tienen carácter estimativo y buscan dimensionar el impacto económico potencial de la implementación del plan.

| Beneficios esperados | Valorización (CLP) | |
|---|---|---|
| Accidentabilidad evitada | $ | 1.000.000 |
| Multas evitadas | $ | 2.500.000 |
| Ineficiencia operativa evitada | $ | 120.000 |
| **Total** | **$** | **3.620.000** |

*Tabla 3- 4: Total Costos evitados*

### 3.3.4 Análisis Costo-Beneficio:

| Concepto | Monto (CLP) /x año |
|---|---|
| Inversión total (directa + indirecta) | **$ 8.116.201** |
| Beneficios económicos anuales proyectados | **$3.620.000** |
| **Relación Costo–Beneficio** | ≈ **0,45** (por cada peso invertido, se recuperan $0,45 en beneficios directos en el primer año) |

*Tabla 3- 5: Costo Beneficio*

En base a esta información podemos concluir que, $\frac{Inversión\ Total}{Beneficio\ anual} = periodo\ de\ recuperación =$

$$\frac{\$8.116.201}{\$3.620.000} \approx 2{,}2\ años$$

| Año | Beneficio acumulado |
|---|---|
| Año 1 | $3.620.000 |
| Año 2 | $7.240.000 |
| Año 3 | $10.860.000 |

Si bien la relación costo–beneficio del primer año es inferior a 1, el proyecto presenta un periodo de recuperación a los 2 años y 3 meses aproximadamente, lo cual resulta razonable considerando que se trata de una inversión en prevención de riesgos y mitigación de pérdidas institucionales. Posterior al periodo de recuperación los beneficios proyectados superan la inversión inicial, generando un impacto económico positivo sostenido en el tiempo.

### 3.3.5 Conclusiones del análisis económico:

La inversión requerida para implementar el Plan de Prevención de Riesgos puede considerarse moderada en relación con la magnitud de los riesgos identificados y el impacto institucional que estos podrían generar.

De acuerdo con las estimaciones realizadas, los costos iniciales se amortizan en un período de 2 años y 3 meses, bajo un escenario conservador de reducción de accidentabilidad, prevención de sanciones y disminución de ineficiencias operativas.

Si bien la relación costo–beneficio del primer año es inferior a la unidad, el análisis demuestra que la inversión resulta económicamente razonable en el mediano plazo, especialmente considerando que se trata de una iniciativa preventiva orientada a la mitigación de pérdidas y al fortalecimiento del cumplimiento normativo.

Asimismo, los beneficios intangibles como la mejora del clima laboral, el fortalecimiento de la cultura preventiva y el posicionamiento institucional aportan un valor estratégico adicional que no se refleja completamente en términos monetarios, pero que resulta fundamental para la sostenibilidad del Departamento.

En consecuencia, la implementación del plan se considera técnica y económicamente viable, generando un impacto positivo y sostenido en la seguridad y eficiencia de las actividades académicas del Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos de la UTFSM.

## 3.4 PLANIFICACIÓN E IMPLEMENTACIÓN

La implementación del Plan de Prevención de Riesgos contempla una serie de actividades distribuidas durante el año académico, orientadas a asegurar el control permanente de los riesgos operacionales y el cumplimiento normativo dentro del Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos.

El proyecto incluye acciones de evaluación inicial, inspecciones periódicas, capacitaciones, simulacros y auditorías, estructuradas de manera sistemática para garantizar una gestión preventiva continua y eficaz.

### 3.4.1 Responsables

Las actividades del plan requieren la participación coordinada de diferentes actores del Departamento, según la carta Gantt estos son:

1) **Director del Departamento y Jefes de Carrera:**

| | |
|---|---|
| **Liderazgo y compromiso organizacional:** | Promueven la cultura preventiva dentro de cada unidad académica, asegurando que el personal y estudiantes comprendan y respeten las acciones de seguridad. |
| **Gestión de recursos y apoyo administrativo:** | Facilitan los recursos humanos, materiales y de tiempo necesarios para ejecutar evaluaciones, auditorías, capacitaciones y simulacros previamente planificados por el prevencionista. |
| **Coordinación interna:** | Aseguran la disponibilidad de docentes, funcionarios, jefes de laboratorio y estudiantes para participar en capacitaciones, inspecciones y simulacros, evitando retrasos o incumplimientos. |
| **Supervisión del cumplimiento:** | Monitorean que las medidas definidas por el prevencionista se apliquen correctamente en las carreras y laboratorios, informando desviaciones, riesgos detectados o incidentes que requieran reevaluación. |
| **Toma de decisiones operativas:** | Autorizan cambios de procesos, reorganización de actividades prácticas o ajustes en el uso de laboratorios cuando se identifiquen riesgos o se requieran nuevas medidas preventivas. |
| **Responsabilidad compartida:** | Acompañan al prevencionista en auditorías, evaluaciones de riesgo y revisiones, actuando como contraparte administrativa responsable del segmento académico donde ocurren las actividades. |

Las responsabilidades de las jefaturas de carrera se aplicarán de acuerdo con la especialidad involucrada. Las jefaturas de las carreras de Construcción deberán coordinar y supervisar las medidas preventivas correspondientes a sus talleres, laboratorios y procesos académicos, mientras que las jefaturas de las carreras de Prevención de Riesgos deberán asumir dichas funciones respecto de sus laboratorios y actividades específicas. En las acciones de carácter transversal, las responsabilidades serán compartidas entre las jefaturas involucradas, bajo la coordinación del Director del Departamento.

2) **Prevencionista de Riesgos:**

| | |
|---|---|
| **Gestión normativa:** | Revisión y actualización periódica de normativas; monitoreo de cambios regulatorios (informes semestrales) y elaboración de guías específicas (p. ej., protección de maternidad/paternidad). |
| **Evaluación de riesgos:** | Evaluación inicial conforme a la ley; reevaluación tras cambios de procesos, maquinaria o incidentes. |
| **Auditorías preventivas:** | Auditorías de cumplimiento normativo (1er y 2do semestre). |
| **Capacitaciones obligatorias:** | Inducción inicial; capacitación general de seguridad; formación en uso de extintores; capacitaciones específicas por cambios operacionales. |
| **Simulacros y emergencias:** | Coordinación de simulacros de uso de extintores, evacuación por sismo y pruebas generales de evacuación**.** |

3) **Comité Paritario (CPHS):**

| | |
|---|---|
| **Vigilancia de las condiciones de trabajo:** | Identifica riesgos, propone mejoras y verifica que las medidas preventivas se implementen correctamente en oficinas, talleres y laboratorios. |
| **Participación en investigaciones de incidentes y accidentes:** | Colabora con el prevencionista en el análisis de causas, clasificación del riesgo y definición de acciones correctivas. |

| | |
|---|---|
| **Monitoreo del cumplimiento de medidas de seguridad:** | Realiza observaciones preventivas, revisiones periódicas y seguimiento de acuerdos, sirviendo como un mecanismo interno de control. |
| **Promoción de la cultura preventiva:** | Difunde buenas prácticas de seguridad entre trabajadores, docentes y estudiantes, apoyando actividades educativas como capacitaciones o campañas informativas. |
| **Canal formal de comunicación:** | Recoge inquietudes y reportes de riesgos del personal y los transmite al prevencionista o dirección, facilitando la gestión oportuna de mejoras. |
| **Participación en auditorías e inspecciones:** | Puede acompañar inspecciones de laboratorios y talleres (especialmente en el segundo semestre) apoyando la verificación de cumplimiento normativo. |
| **Propuesta de medidas correctivas:** | Elabora recomendaciones y apoya en la priorización de acciones preventivas, en coordinación con el prevencionista. |

4) **Encargados de talleres y laboratorios:**

| | |
|---|---|
| **Supervisión diaria de condiciones de seguridad:** | Verifican que los equipos, herramientas, infraestructura y señalética estén en condiciones adecuadas antes, durante y después de las actividades prácticas. |
| **Control de acceso y uso seguro de instalaciones:** | Aseguran que solo personal autorizado y capacitado ingrese y utilice maquinaria, reactivos o equipos especializados. |
| **Implementación directa de medidas preventivas:** | Aplican en terreno las instrucciones del prevencionista (uso de EPP, protocolos de trabajo seguro, orden y limpieza, bloqueo/etiquetado, etc.). |
| **Reporte inmediato de riesgos o incidentes:** | Informan al prevencionista y a los jefes de carrera sobre fallas, condiciones inseguras, cuasi accidentes o accidentes, facilitando la intervención oportuna. |
| **Apoyo en evaluaciones e inspecciones:** | Acompañan revisiones del prevencionista, CPHS o auditorías internas, proporcionando |

| | |
|---|---|
| | información técnica y registros de uso de equipos o mantenimiento. |
| **Gestión de equipos y mantenimiento básico:** | Controlan el estado de la maquinaria, gestionan reparaciones, verifican mantenciones programadas y registran anomalías. |
| **Apoyo en capacitaciones y simulacros:** | Facilitan la logística y aseguran que estudiantes y docentes cumplan las instrucciones durante capacitaciones de seguridad y simulacros de emergencia. |
| **Aseguramiento del cumplimiento normativo en actividades prácticas:** | Velan por el uso de EPP, aforo, ventilación, almacenamiento seguro, manejo de sustancias peligrosas y cualquier otra exigencia normativa aplicable al espacio. |
| **Comunicación de riesgos específicos** | Informar a los estudiantes sobre los riesgos específicos de cada actividad práctica. |
| **Supervisión del cumplimiento de medidas de seguridad** | Exigir el uso de EPP antes y durante las actividades. |
| **Gestión de riesgo crítico** | Detener la actividad ante riesgo grave e inminente. |
| **Notificación de incidentes y no conformidades** | Reportar incidentes o condiciones inseguras. |
| **Aplicación de procedimientos de trabajo seguro** | Cumplir y hacer cumplir los procedimientos de trabajo seguro. |

**5) Estudiantes:**

| | |
|---|---|
| **Cumplimiento de requisitos de seguridad y salud** | Cumplir las normas y procedimientos de seguridad establecidos. |
| **Uso adecuado de Elementos de Protección Personal** | Utilizar correctamente los elementos de protección personal. |
| **Participación obligatoria en actividades preventivas** | Participar en capacitaciones y simulacros. |
| **Reporte de condiciones y actos inseguros** | Reportar condiciones subestándares o actos inseguros. |

**3.4.2 Tareas y sub-tareas:** Las tareas y sub-tareas definidas en el presente plan de prevención constituyen las acciones operativas necesarias para dar cumplimiento a los objetivos propuestos y asegurar la implementación efectiva del sistema de gestión preventiva en el Departamento. Estas actividades abarcan instancias de evaluación, capacitación, control y seguimiento, orientadas tanto al cumplimiento normativo como a la reducción sistemática de los riesgos identificados en la etapa diagnóstica. Su ejecución programada permite estructurar el plan bajo un enfoque de mejora continua y control permanente de las condiciones de seguridad en talleres, laboratorios y oficinas.

Las tareas principales del plan de prevención incluyen:

- Revisión y actualización de normativas.
- Evaluación inicial de riesgos.
- Capacitaciones (inducciones, uso de extintores, capacitación general y específica).
- Inspecciones en oficinas, talleres y laboratorios.
- Auditorías semestrales del cumplimiento normativo.
- Monitoreo de cambios regulatorios (informes semestrales).
- Campañas de concientización.
- Observaciones de seguridad (talleres, construcción y laboratorios).
- Simulacros de emergencia (incendio, uso de extintores, evacuación por sismo).
- Evaluación de riesgos posterior a cambios o accidentes.

La ejecución coordinada de estas tareas permitirá abordar de manera sistemática las brechas detectadas en el diagnóstico inicial, asegurando el control de los riesgos identificados y el cumplimiento de las exigencias normativas vigentes. Asimismo, su planificación en el tiempo mediante la Carta Gantt facilita el seguimiento y la evaluación periódica de su cumplimiento, consolidando un enfoque de gestión preventiva continua dentro del Departamento.

### 3.4.3 Carta Gantt

Con el propósito de organizar la implementación del Plan de Prevención de Riesgos propuesto, se elaboró una Carta Gantt que permite visualizar la secuencia, temporalidad y duración de las actividades preventivas definidas, junto con sus respectivos responsables y frecuencias de ejecución.

Esta herramienta facilita la coordinación y programación ordenada de las acciones, además del seguimiento y control de su cumplimiento. De esta manera, se favorece la aplicación sistemática y verificable de las medidas propuestas en el Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos.

**a) Cronograma de implementación del plan**

El cronograma se estructuró en seis fases que representan el ciclo preventivo anual del Departamento. Cada una comprende actividades específicas, responsables definidos, semanas de inicio (i) y término (t), y una frecuencia de ejecución anual, semestral o condicionada a la ocurrencia de determinados eventos.

Las fases consideradas son las siguientes:

1. **Planificación y evaluación inicial**
   Comprende la revisión normativa, la evaluación inicial de riesgos y el análisis de los cambios regulatorios aplicables.
2. **Implementación de actividades preventivas**
   Contempla la realización de capacitaciones, inducciones, campañas y actividades de difusión preventiva.
3. **Supervisión e inspecciones operativas**
   Considera la ejecución de inspecciones de seguridad planificadas en talleres, laboratorios y oficinas.
4. **Auditorías y control normativo**
   Comprende la realización de auditorías semestrales y revisiones documentales orientadas a verificar el cumplimiento de las disposiciones establecidas.
5. **Simulacros y respuesta ante emergencias**
   Incluye simulacros de uso de extintores y evacuación ante sismos.
6. **Seguimiento y retroalimentación**
   Considera observaciones de seguridad, evaluaciones posteriores a cambios de procesos, incidentes o accidentes, y la incorporación de los ajustes preventivos que resulten necesarios.

**b) Programación temporal de las actividades**

La duración y oportunidad de ejecución de las actividades varían de acuerdo con su naturaleza y complejidad:

- Las actividades de frecuencia anual se distribuyen principalmente entre las semanas 5 y 52.
- Las actividades semestrales se programan en los períodos comprendidos entre las semanas 14 y 18, y entre las semanas 39 y 47.
- Las actividades condicionadas se ejecutan cuando se produzcan cambios en los procesos, incidentes, accidentes u otras situaciones que requieran una nueva evaluación.
- Los simulacros se programan durante las semanas 32 a 34 y en la semana 43.

El cronograma comprende desde la semana 1 hasta la semana 53. Esta última corresponde a la primera semana de enero del año siguiente y permite completar el ciclo de implementación y seguimiento considerado en la planificación.

Conforme a lo señalado, la Carta Gantt denominada "Medidas Preventivas Propuestas – Aplicación del Plan de Prevención, Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos" se presenta en el **ANEXO Nº 9.**

### 3.4.4 Seguimiento

Para asegurar el cumplimiento efectivo de las actividades planificadas, se implementará un sistema de seguimiento continuo que permita verificar avances, corregir desviaciones y fortalecer la mejora continua del proceso preventivo. El seguimiento considerará los siguientes elementos:

- ✓ **Revisión periódica del avance**
  - El prevencionista de riesgos revisará mensualmente el estado de cumplimiento de cada actividad del plan (capacitaciones, auditorías, evaluaciones, simulacros, etc.).
  - Los jefes de carrera y encargados de laboratorios informarán el progreso y dificultades detectadas.
- ✓ **Evidencias documentales**
  - Se registrará asistencia a capacitaciones, informes de auditorías, resultados de evaluaciones, actas del CPHS y reportes de simulacros.
  - Todo será almacenado en un repositorio central (carpeta compartida o sistema interno).

- ✓ **Indicadores de cumplimiento**: Con el fin de monitorear el desempeño de la implementación del plan en el tiempo, se proponen los siguientes indicadores de gestión:

  **a) Cumplimiento de capacitaciones programadas**

  • Fórmula: (Capacitaciones realizadas / Capacitaciones programadas) × 100
  • Meta: ≥ 90% anual

  **b) Número de inspecciones de seguridad ejecutadas**

  • Meta: 2 inspecciones semestrales por laboratorio/taller

  **c) Porcentaje de riesgos Alto reducidos a nivel Muy Bajo o Tolerable**

  • Meta: 100% de los riesgos inicialmente clasificados como Alto

  **d) Tasa de observaciones preventivas cerradas**

  • Fórmula: (Observaciones corregidas / Observaciones detectadas) × 100
  • Meta: ≥ 85% dentro del semestre

  **e) Incidentes reportados en talleres y laboratorios**

  • Meta: Tendencia decreciente anual

- ✓ **Reportes de seguimiento**
  - Informes trimestrales elaborados por el prevencionista, enviados al Director del Departamento y CPHS.
  - Incluyen: avance, brechas, riesgos detectados y acciones propuestas.
- ✓ **Reuniones de retroalimentación**
  - Reuniones semestrales entre prevencionista, directivos, jefes de carrera y CPHS para evaluar el cumplimiento global y acordar mejoras.
- ✓ **Actualización del plan**
  - El plan será ajustado en función de los resultados del seguimiento, nuevos riesgos, cambios normativos o incidentes ocurridos.

Estos indicadores permitirán realizar seguimiento sistemático al desempeño del plan, asegurando su mejora continua y retroalimentación periódica, en concordancia con el ciclo PHVA propuesto por ISO 45001:2018.

# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El desarrollo del presente trabajo permitió no solo diseñar una propuesta de Plan de Prevención de Riesgos, sino también evidenciar las principales debilidades estructurales en la gestión preventiva del Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos de la Universidad Técnica Federico Santa María, Sede Viña del Mar.

A partir de la aplicación de la matriz IPER, se identificaron procesos críticos con niveles de riesgo MEDIO y ALTO, asociados principalmente al uso de herramientas, equipos mecánicos, condiciones del entorno y actividades prácticas en terreno y trabajos. Este resultado pone de manifiesto que, pese a tratarse de un entorno educativo, existen exposiciones relevantes que requieren una gestión preventiva más sistemática y formalizada.

La reevaluación de los riesgos demostró que las medidas de control propuestas son técnicamente efectivas, logrando reducir los niveles de riesgo a categorías MUY BAJO y TOLERABLE. Sin embargo, es importante señalar que estos resultados se obtienen en un escenario proyectado, ya que la propuesta no ha sido implementada, lo que implica que su efectividad real dependerá de factores organizacionales como el compromiso institucional, la asignación de recursos y la supervisión continua.

En relación con el cumplimiento normativo, se evidenció un 92% de conformidad, lo que refleja un adecuado nivel de cumplimiento por parte del departamento. No obstante, las brechas detectadas en gestión documental y capacitación en emergencias, si bien no representan una situación crítica, constituyen oportunidades de mejora relevantes para avanzar hacia un cumplimiento más integral. En este sentido, se hace necesario transitar desde un enfoque centrado en el cumplimiento formal hacia una gestión preventiva más robusta, orientada a la mejora continua y al control efectivo de los riesgos.

Desde el punto de vista económico, la implementación del Plan de Prevención de Riesgos resulta viable en el mediano plazo, considerando que la inversión inicial puede recuperarse mediante la disminución de accidentabilidad, prevención de sanciones y reducción de pérdidas operativas, contribuyendo además al fortalecimiento de la gestión preventiva institucional.

Por otra parte, las limitaciones del estudio radican en el uso de una metodología de evaluación cualitativa, lo que, si bien permite una aproximación general adecuada, restringe la precisión en la determinación de los niveles reales de exposición a ciertos agentes de riesgo. Además, las estimaciones económicas desarrolladas presentan un carácter referencial, debido a la utilización de valores promedio de mercado y proyecciones conservadoras respecto a accidentabilidad, multas e impactos operacionales. Asimismo, ciertos beneficios asociados al fortalecimiento de la cultura preventiva y al mejoramiento del clima laboral no pueden cuantificarse

completamente en términos monetarios, aunque representan un aporte relevante para la sostenibilidad institucional.

En este contexto, el aporte del trabajo no se limita a la elaboración de un plan, sino que radica en la generación de un diagnóstico crítico que permite visibilizar brechas, priorizar riesgos y proponer una estructura de gestión preventiva alineada con principios de mejora continua. No obstante, su impacto real dependerá de su implementación efectiva y de la capacidad del departamento para integrar la prevención como parte de su cultura organizacional.

Con el fin de asegurar la efectividad y sostenibilidad del Plan de Prevención de Riesgos propuesto, se recomienda:

- Implementar de manera progresiva el plan, priorizando los procesos que originalmente presentaron niveles de riesgo ALTO, con el fin de asegurar una intervención oportuna en las actividades más críticas.
- Fortalecer la gestión documental del departamento, asegurando el registro, actualización y control de procedimientos, capacitaciones y evidencias de cumplimiento normativo.
- Desarrollar e implementar programas de capacitación periódica en prevención de riesgos y respuesta ante emergencias, dirigidos a estudiantes, docentes y personal administrativo.
- Establecer un sistema de seguimiento y control que permita evaluar periódicamente la eficacia de las medidas implementadas, incorporando la actualización continua de la matriz IPER.
- Promover la integración del plan con los lineamientos institucionales y avanzar hacia la adopción de un sistema de gestión alineado con la norma ISO 45001, fortaleciendo la cultura preventiva y la mejora continua.
- Considerar, en futuras evaluaciones, la incorporación de mediciones cuantitativas que permitan complementar el análisis cualitativo realizado, aumentando la precisión en la evaluación de los riesgos.
- Considerar para su futura implementación, actualizar la matriz de identificación de peligros, considerando los requisitos establecidos en el Decreto Supremo N.º 44/2024, las orientaciones técnicas del Instituto de Salud Pública de Chile y los criterios preventivos definidos por la Universidad.
- Destinar recursos periódicos para la mantención y actualización de las medidas preventivas implementadas, con el fin de asegurar la continuidad de los beneficios operacionales, normativos y económicos obtenidos mediante el plan.

# PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

**Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos**

**Universidad Técnica Federico Santa María**

**Sede Viña del Mar**

| | FECHA | CARGO | FIRMA Y NOMBRE |
|---|---|---|---|
| APROBADO POR | | Director de departamento | |
| REALIZADO POR | | Alumna Memorista | Bárbara Salas Otero |
| REVISADO POR | | Prevencionista de Riesgos | |

**INDICE**

INTRODUCCIÓN ..... 85
1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA ..... 86
2. OBJETIVO GENERAL ..... 86
3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS ..... 86
4. ALCANCE ..... 86
5. POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (PROPUESTA) ..... 87
6. ORGANIGRAMA ..... 89
7. RESPONSABILIDADES ..... 91
8. PLANIFICACIÓN ..... 93
9. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN ..... 94
10. VERIFICACIÓN ..... 97
11. DEFINICIONES ..... 99
12. REFERENCIAS ..... 104
13. REGISTROS ..... 104

## INTRODUCCIÓN

El presente Plan de Prevención de Riesgos constituye la herramienta de gestión mediante la cual se integra la actividad preventiva a todas las funciones y procesos desarrollados en los talleres, laboratorios y oficinas del Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos de la Universidad Técnica Federico Santa María, Sede Viña del Mar.

Este Plan es aprobado por la Dirección del Departamento, asumido por los distintos niveles organizacionales en el ámbito de sus responsabilidades y difundido a docentes, personal administrativo y estudiantes que participan en las actividades académicas y operativas, con el propósito de garantizar su correcta aplicación y cumplimiento.

El presente documento se mantendrá a disposición de:

- Autoridades universitarias competentes.
- Autoridad laboral y sanitaria, cuando corresponda.
- Organismos administradores del seguro de la Ley N°16.744.
- Comité Paritario de Higiene y Seguridad, si aplica.

El contenido del Plan de Prevención de Riesgos se desarrolla conforme a la estructura definida en este documento, considerando como instrumentos esenciales para su implementación la Evaluación de Riesgos (Matriz IPER) y la Planificación de la Actividad Preventiva, las cuales permiten establecer medidas de control, responsables, plazos e indicadores de seguimiento, bajo un enfoque de mejora continua.

## 1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

| | |
|---|---|
| Razón Social | UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA |
| Rubro | Enseñanza Superior (Universidades) |
| Rut | 81.668.700-4 |
| Nombre de fantasía | UTFSM |
| Dirección | Av. Federico Sta. María 6090 |
| Comuna/Ciudad | Viña del Mar |

## 2. OBJETIVO GENERAL

Establecer un sistema de gestión preventiva que permita identificar, evaluar y controlar los riesgos asociados a las actividades del Departamento.

## 3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y evaluar los peligros y riesgos asociados a las actividades desarrolladas en talleres, laboratorios y oficinas del Departamento.
- Determinar el grado de cumplimiento de los requisitos legales y normativos aplicables en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Diseñar la estructura del Sistema de Gestión Preventiva, definiendo responsabilidades, planificación, implementación, verificación y mejora continua.
- Establecer metas, indicadores y mecanismos de seguimiento que permitan asegurar la eficacia del sistema propuesto.

## 4. ALCANCE

El presente Plan de Prevención de Riesgos, irá dirigido a todo alumno, docente, apoyo administrativo y apoyo docente que hagan uso de talleres, laboratorios y oficinas del Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos de la Universidad Técnica Federico Santa María, Sede Viña del Mar, Región de Valparaíso.

## 5. POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (PROPUESTA)

El Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos de la Universidad Técnica Federico Santa María, Sede Viña del Mar, declara su compromiso permanente con la protección de la vida, salud e integridad física y mental de docentes, estudiantes, apoyos administrativos y apoyos docentes que desarrollan actividades en talleres, laboratorios y oficinas del Departamento.

Para ello, la Dirección del Departamento y el personal académico y administrativo asumen la responsabilidad de:

- Cumplir la legislación vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como los requisitos institucionales aplicables.
- Identificar, evaluar y controlar los peligros y riesgos derivados de las actividades académicas y administrativas.
- Proporcionar condiciones de trabajo seguras y saludables, mediante la aplicación de normas, procedimientos y controles preventivos.
- Garantizar la provisión de recursos humanos, técnicos, físicos y financieros necesarios para el funcionamiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Promover la participación activa y la consulta de las partes interesadas en materias preventivas.
- Fomentar una cultura preventiva en la comunidad académica, fortaleciendo la formación integral de los estudiantes.
- Impulsar la mejora continua del desempeño en Seguridad y Salud en el Trabajo.

Esta política constituye el marco de referencia para el establecimiento de objetivos y programas preventivos del Departamento, siendo difundida, comprendida y aplicada en todos los niveles organizacionales.

Asimismo, los estudiantes, una vez informados de las normas y procedimientos vigentes, deberán respetar las disposiciones de seguridad establecidas y colaborar activamente en la identificación y comunicación de condiciones subestándar o situaciones de riesgo.

**5.1 Objetivos de la Política de Seguridad y Salud Ocupacional:**

1. Identificar los peligros, evaluar y valorar los riesgos y establecer los respectivos controles.
2. Proteger la seguridad y salud de los trabajadores, mediante la aplicación del sistema del Plan de Prevención de Riesgos, manteniendo la mejora continua.
3. Cumplir con la normativa nacional vigente aplicable en materia de riesgos laborales.

**5.2 Metas:**

1. **Reducción niveles de riesgo:**

   Reducir en un 80% los riesgos clasificados como Alto en la primera aplicación de la Matriz IPER, dentro de un plazo de 12 meses desde la implementación del plan, sin perjuicio de la identificación de nuevos riesgos derivados de cambios operacionales.

   Indicador: **Reevaluación anual de la Matriz IPER.**

2. **Cumplimiento Normativo:**

   Alcanzar un 100% de cumplimiento de los requisitos legales críticos identificados en la autoevaluación normativa, en un plazo máximo de 18 meses.

   **Indicador:** Utilizar el % cumplimiento matriz legal.

3. **Capacitación**

   Lograr que el 100% de docentes y coordinadores de talleres reciban capacitación anual en seguridad específica según riesgos críticos identificados.

   **Indicador:** % de personal capacitado, registro de asistencia.

4. **Inducción de estudiantes**

   Implementar inducción obligatoria en seguridad para el 100% de estudiantes antes del uso de talleres y laboratorios, cada semestre académico.

   **Indicador:** Registro de capacitación firmado por el estudiante, control de acceso condicionado a inducción.

**5. Inspecciones planeadas**

Realizar al menos una inspección anual por cada área crítica del Departamento (talleres y laboratorios de Construcción, laboratorios de Prevención y oficinas administrativas), conforme a la planificación establecida en la Carta Gantt (Sin perjuicio de inspecciones adicionales ante incidentes, modificaciones de procesos o solicitud de la Dirección).

**Indicador:** Aplicación Check-list por área inspeccionada.

## 6. ORGANIGRAMA

Con el propósito de asegurar una adecuada implementación del presente Plan de Prevención de Riesgos, se incorpora la estructura organizacional del Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos, la cual permite identificar claramente los niveles jerárquicos, líneas de dependencia y responsabilidades asociadas a la gestión preventiva.

La inclusión del organigrama responde a la necesidad de integrar la Seguridad y Salud en el Trabajo dentro de la estructura formal del Departamento, asignando funciones específicas en materia preventiva a la Dirección, Jefaturas, Coordinadores, Docentes y personal administrativo, conforme a lo establecido en la normativa vigente y en los principios de organización de la gestión preventiva.

De esta manera, se evita la existencia de vacíos de responsabilidad, se facilita la supervisión del cumplimiento de las medidas de control y se fortalece la implementación sistemática del Plan bajo un enfoque de mejora continua.

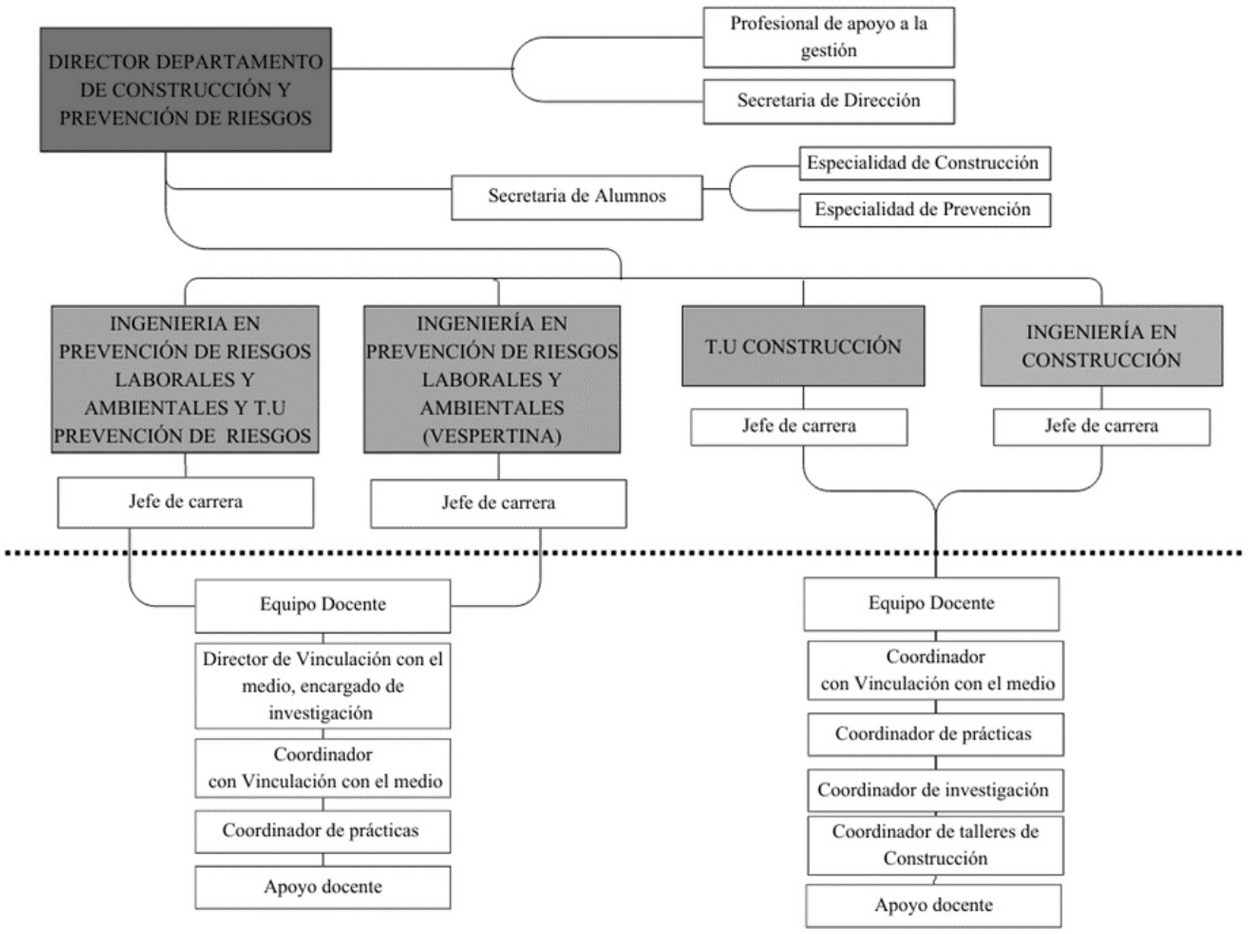



*Ilustración 1: Organigrama Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos*

El presente organigrama representa la estructura organizacional del Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos de la Universidad Técnica Federico Santa María, sede Viña del Mar, identificando los cargos directivos, administrativos y académicos que conforman del mismo, así como sus relaciones jerárquicas y funcionales.

En el nivel superior se encuentra el Director del Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos, quien ejerce la máxima autoridad jerárquica y es responsable de la gestión académica y administrativa.

Desde la figura del director, se desprenden los apoyos administrativos, quienes no tienen mando directo sobre las demás áreas, pero colaboran en la organización y soporte administrativo de las carreras y actividades.

El departamento cuenta además con Secretarias de Alumnos, las cuales brindan apoyo administrativo de carácter transversal (según la especialidad que corresponda), colaborando de manera coordinada en los procesos académicos, administrativos y de atención a estudiantes.

El departamento agrupa las carreras de Ingeniería en Prevención de Riesgos Laborales y Ambientales (diurna y vespertina), Técnico Universitario en Construcción e Ingeniería en Construcción, cada una encabezada por su respectivo Jefe de Carrera, quien es responsable de la coordinación académica, administrativa y curricular de su programa.

Es importante señalar que los cargos de Director de Departamento, Jefes de Carrera, Encargados de talleres, Encargados de vinculación con el medio, Coordinadores de prácticas y Coordinadores de investigación son desempeñados por docentes, quienes además de cumplir funciones de gestión académica y administrativa, imparten clases dentro de las especialidades.

La línea segmentada o punteada presente en el organigrama delimita el alcance de la jerarquía formal. Hasta dicha línea se establece una relación jerárquica directa. Desde la línea punteada hacia abajo, los integrantes del equipo docente y los coordinadores se encuentran en un mismo nivel jerárquico, manteniendo una relación de dependencia funcional principalmente con el Jefe de Carrera correspondiente, y de manera indirecta con las autoridades superiores.

Esta estructura organizacional permite compatibilizar las funciones de docencia, gestión académica, vinculación con el medio, investigación y coordinación de prácticas, favoreciendo un funcionamiento integral y coherente del departamento.

## 7. RESPONSABILIDADES

### 1) Director del Departamento y Jefes de Carrera

- Liderar y respaldar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Promover la cultura preventiva dentro de sus respectivas unidades académicas.
- Garantizar la asignación de recursos humanos, técnicos y financieros necesarios para la ejecución del Plan.
- Supervisar el cumplimiento de las medidas preventivas en talleres, laboratorios y oficinas.
- Autorizar ajustes operativos o modificaciones de actividades académicas cuando se

detecten riesgos que lo ameriten.

- Actuar como contraparte administrativa en auditorías, evaluaciones e investigaciones de incidentes.

**2) Prevencionista de Riesgos**

- Mantener actualizada la matriz legal y monitorear cambios regulatorios.
- Realizar identificación y evaluación de riesgos (IPER) y sus respectivas reevaluaciones.
- Planificar y ejecutar auditorías preventivas semestrales.
- Diseñar e impartir capacitaciones obligatorias y específicas según riesgo.
- Coordinar simulacros y actividades de emergencia.
- Asesorar técnicamente a Dirección, Jefaturas y CPHS en materia preventiva.
- Elaborar informes técnicos y propuestas de mejora continua.

**3) Comité Paritario de Higiene y Seguridad (CPHS)**

- Vigilar el cumplimiento de las condiciones de seguridad en talleres, laboratorios y oficinas.
- Participar en investigaciones de accidentes e incidentes.
- Proponer medidas correctivas y realizar seguimiento a su implementación.
- Actuar como canal formal de comunicación entre trabajadores y Dirección.
- Apoyar auditorías e inspecciones internas.

**4) Encargados de Talleres y Laboratorios**

- Supervisar diariamente las condiciones de seguridad del espacio.
- Controlar el acceso y uso seguro de equipos, herramientas y sustancias.
- Aplicar en terreno los procedimientos de trabajo seguro.
- Verificar el uso obligatorio de EPP.
- Reportar de forma inmediata incidentes o condición subestándar.
- Apoyar evaluaciones, inspecciones y simulacros.
- Gestionar mantenciones básicas y reportar fallas técnicas.

**5) Docentes**

- Informar a los estudiantes sobre los riesgos específicos de cada actividad práctica.
- Exigir el uso de EPP antes y durante las actividades.
- Detener la actividad ante riesgo grave e inminente.
- Reportar incidentes o condiciones inseguras.
- Cumplir y hacer cumplir los procedimientos de trabajo seguro.

**6) Estudiantes**

- Cumplir las normas y procedimientos de seguridad establecidos.
- Utilizar correctamente los elementos de protección personal.
- Participar en capacitaciones y simulacros.
- Reportar condición subestándar o actos inseguros.

## 8. PLANIFICACIÓN

### 8.1 Análisis del contexto organizacional

Identificación de la estructura del Departamento, actividades académicas desarrolladas en talleres, laboratorios y oficinas, así como los sistemas de Seguridad y Salud en el Trabajo existentes.

### 8.2 Identificación, evaluación y control de riesgos

Aplicación de la Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (MIPER), considerando:

- Procesos
- Actividades
- Peligros
- Riesgos

Las medidas de control se aplicarán conforme a la jerarquía preventiva:

- Eliminación
- Sustitución
- Controles de ingeniería
- Controles administrativos

- Elementos de protección personal EPP

### 8.3 Identificación y evaluación de requisitos legales

- Determinación de normativa aplicable.
- Evaluación de cumplimiento.
- Identificación de brechas.
- Definición de acciones correctivas.

### 8.4 Establecimiento de objetivos y metas preventivas

- Reducción de riesgos críticos.
- Cumplimiento legal.
- Capacitación.
- Inspecciones.
- Cultura preventiva.

### 8.5 Planificación de la actividad preventiva

- Definición de responsables.
- Establecimiento de plazos.
- Asignación de recursos.
- Elaboración de cronograma (Carta Gantt).
- Definición de indicadores de seguimiento.

## 9. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN

*(Propuesta de aplicación del Plan de Prevención de Riesgos)*

El presente apartado establece la estructura propuesta para la implementación y operación del Plan de Prevención de Riesgos en el Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos, cuya ejecución quedará sujeta a la decisión institucional correspondiente.

### 9.1 Competencia, formación y toma de conciencia

El Departamento deberá identificar las necesidades de capacitación en Seguridad y Salud en el Trabajo para docentes, encargados de laboratorio y personal administrativo, elaborando un

programa anual de capacitación que incluya:

- Inducción inicial.
- Capacitación general en seguridad.
- Uso de EPP.
- Uso de extintores.
- Riesgos específicos por laboratorio.
- Actualizaciones normativas.

### 9.2 Evaluación de la eficacia de la capacitación

Se deberá establecer un mecanismo de evaluación que permita verificar:

- Participación.
- Comprensión de contenidos.
- Aplicación práctica.

Se conservarán registros de asistencia y evaluación.

### 9.3 Comunicación y participación

Se deberá establecer un sistema de comunicación interna que permita:

- Difusión de información preventiva.
- Reporte de incidentes y condiciones subestándar.
- Retroalimentación entre docentes, estudiantes y Dirección.

Los medios podrán incluir:

- Correos institucionales.
- Plataforma académica.
- Señalización.
- Reuniones formales.

### 9.4 Control documental

El Departamento deberá asegurar que:

- Los documentos del Plan se encuentren actualizados.
- Exista una lista maestra de documentos vigentes.
- Se retiren versiones obsoletas.
- Se mantenga respaldo digital institucional.

**9.5 Control operacional**

Se deberán establecer procedimientos e instructivos para actividades críticas identificadas en la MIPER, especialmente aquellas clasificadas como riesgos Alto o Medio.

**9.6 Procedimientos de trabajo seguro**

Para actividades con riesgos críticos (uso de maquinaria, extracción de testigos, trabajo en terreno, manipulación de asfalto, etc.), se deberán elaborar Procedimientos de Trabajo Seguro (PTS) que incluyan:

- Descripción de la tarea.
- Riesgos asociados.
- Medidas de control.
- EPP obligatorio.

**9.7 Preparación y respuesta ante emergencias**

Aunque el Departamento se encuentra inserto dentro del Plan de Emergencia Institucional de la UTFSM, se propone:

- Coordinación con el plan institucional.
- Realización de simulacros semestrales.
- Capacitación en uso de extintores.
- Difusión de rutas de evacuación.

**9.8 Mantención de documentos y registros**

El Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos deberá asegurar que toda la documentación asociada al Plan de Prevención de Riesgos y al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se mantenga disponible, actualizada y protegida.

Los documentos y registros podrán conservarse en formato físico o digital, asegurando:

- Disponibilidad en los puntos de uso.
- Protección contra deterioro, pérdida o uso indebido.

- Respaldo digital institucional.
- Identificación clara de versión vigente.

Se conservarán como registros:

- Matriz IPER.
- Registros de capacitaciones.
- Actas de inspecciones.
- Informes de auditoría.
- Reportes de incidentes.
- Procedimientos de Trabajo Seguro.
- Registros de entrega de EPP.

### 9.9 Revisión y actualización de la documentación

Con el fin de garantizar la mejora continua del sistema, los docentes, personal administrativo y el Comité Paritario podrán proponer formalmente la elaboración, modificación y revisión de documentos preventivos.

Los estudiantes podrán canalizar observaciones o sugerencias a través de los docentes, encargados de laboratorio o el Comité Paritario, cuando detecten oportunidades de mejora o situaciones que requieran actualización de procedimientos.

Toda modificación deberá ser evaluada técnicamente por el Prevencionista de Riesgos y aprobada por la Dirección del Departamento antes de su implementación y publicación.

## 10. VERIFICACIÓN

### 10.1 Medición y seguimiento del desempeño

Con el propósito de evaluar la eficacia del Plan de Prevención de Riesgos, se establecerán indicadores de gestión que permitan medir el desempeño preventivo del Departamento, tales como:

- % cumplimiento del programa anual de actividades preventivas.
- Nº de inspecciones realizadas.
- % asistencia a capacitaciones.
- Nº de incidentes reportados.
- % Cumplimiento del uso de EPP.

- Reducción de riesgos críticos identificados en la MIPER.

La información será revisada semestralmente por la Dirección del Departamento junto al Prevencionista de Riesgos.

**10.2 Evaluación del cumplimiento legal**

Se realizará una revisión anual de la matriz de requisitos legales aplicables, con el fin de:

- Verificar actualización normativa.
- Evaluar nivel de cumplimiento.
- Identificar nuevas brechas.
- Definir acciones correctivas.
- Realizar seguimiento a la eficacia de las medidas implementadas.

**10.3 Reevaluación de riesgos**

La Matriz IPER deberá ser revisada:

- Anualmente.
- Ante cambios en procesos o equipamiento.
- Ante ocurrencia de incidentes significativos.

Esta reevaluación permitirá verificar la efectividad de las medidas de control implementadas.

**10.4 Control de registros**

El Departamento deberá mantener registros actualizados, legibles y protegidos, en formato físico o digital institucional.

El tiempo de conservación será conforme a la normativa vigente y políticas institucionales.

**10.5 Revisión por la Dirección**

La Dirección del Departamento realizará una revisión semestral del desempeño del Sistema de Gestión Preventiva, considerando:

- Cumplimiento de objetivos.
- Indicadores de desempeño.
- Cambios organizacionales.
- Necesidades de mejora.

Las conclusiones de esta revisión podrán generar ajustes al Plan.

### 10.6 Implementación de acciones correctivas y preventivas

Cuando se detecten desviaciones, incumplimientos o nuevas condiciones de riesgo, se deberán:

- Definir acciones correctivas.
- Establecer responsables.
- Fijar plazos de ejecución.
- Verificar la eficacia de las medidas adoptadas.

### 10.7 Actualización del Plan

**El Plan de Prevención de Riesgos podrá ser actualizado cuando:**

- Existan cambios en procesos académicos.
- Se incorporen nuevas tecnologías o equipos.
- Se modifique la normativa vigente.
- Se detecten brechas significativas.
- La revisión por la Dirección lo determine necesario.

### 10.8 Aplicación del ciclo PHVA: El sistema preventivo se gestionará bajo el principio:

**Planificar → Implementar → Verificar → Actuar**

Lo que permite mantener un proceso dinámico y adaptativo frente a los cambios organizacionales y operacionales del Departamento.

## 11. DEFINICIONES

a) **Incidente:** Evento no deseado que tiene el potencial de producir lesiones, enfermedades profesionales u otras pérdidas.

b) **Accidente:** Evento no deseado que da lugar a la muerte, enfermedad, lesión o daño u otra pérdida.

c) **Accidente Del Trabajo:** Es aquella causada, de manera directa, por el ejercicio del trabajo que realiza una persona y que le produzca incapacidad o muerte. Para que una enfermedad sea considerada de origen laboral, necesariamente debe existir una relación

causal entre el quehacer laboral y la patología que provoca la invalidez o muerte.

d) **Accidente de trayecto:** Aquel que ocurre en el trayecto directo de ida o regreso entre la habitación del trabajador y el lugar de trabajo, según lo establecido en la Ley N°16.744.

e) **Enfermedad profesional:** Aquella causada de manera directa por el ejercicio de la profesión o el trabajo que realiza una persona y que le produzca incapacidad o muerte.

f) **Incapacidad Temporal:** Toda aquella provocada por accidente del trabajo o enfermedad profesional, de naturaleza o efectos transitorios, que permita la recuperación del trabajador y su reingreso a sus labores habituales.

g) **Causas Básicas:** Son el origen de las acciones y condiciones subestándar.

h) **Condiciones De Trabajo Subestándar:** Trasgresión a la legislación vigente y otros requisitos que suscribe la organización para la protección, la salud y seguridad de los trabajadores.

i) **Organismo Administrador**: Organismo encargado de administrar la Ley de Accidentes de3l Trabajo y Enfermedades Profesionales (Ley 16744) y sus decretos normativos.
Los organismos que existen actualmente en Chile son Mutual de Seguridad C.CH.C., ACHS, IST E INP).

j) **Matriz IPER (MIPER):** Herramienta utilizada para identificar peligros, evaluar riesgos y establecer medidas de control necesarias para reducir o eliminar los riesgos presentes en las actividades laborales.

k) **Probabilidad:** Posibilidad de que un evento ocurra. La probabilidad es un factor fundamental asociado al riesgo, es condicional y se presenta por evento. La probabilidad de ocurrencia de un evento va a depender del tiempo de exposición, de las capacidades y cualidades de la persona expuesta al riesgo, de las condiciones del lugar de trabajo y de la complejidad de la actividad, entre otras variables.

l) **Consecuencia:** Resultado de un incidente en términos de lesiones, enfermedades profesionales o daño a la propiedad, se considerará como el efecto más probable que ocurra dado el incidente.

m) **Magnitud del Riesgo:** Estimación cuantitativa del riesgo, expresada por la combinación de valores de la Probabilidad y Consecuencia de ocurrencia de un evento.

**MR** = Probabilidad x Consecuencia

n) **Nivel de significancia:** Es el valor que permite clasificar la magnitud del riesgo (MR) para determinar su importancia y prioridad de acción.

o) **Identificación de Peligros:** proceso sistemático de reconocer, documentar y evaluar fuentes potenciales que generen alguna lesión (físico, químico, biológico, ergonómico) en el trabajo.

p) **Proceso:** Se escribe el nombre del proceso general que se está evaluando. Ejemplo: Soldadura, carga y descarga de materiales, tabiquería.

q) **Tarea:** Son las actividades específicas dentro del proceso. Ejemplo: Preparación del área de trabajo, medición de materiales, armado de circuito.

r) **Equipo, maquinaria, herramienta y/o materia prima:** Se especifica con qué se realiza la tarea. Ejemplo: Soldadora MIG, carretilla, soda caustica.

s) **Peligro:** Se describe la condición o agente con potencial de causar alguna lesión. Ejemplo: Proyección de material particulado, exposición a radiación UV, trabajo en altura.

t) **Riesgo:** Se indica la lesión que puede producir el peligro. Ejemplo: Quemaduras, Fracturas, Intoxicación.

u) **Medidas de control**: Acciones, procedimientos o dispositivos implementados con el propósito de eliminar o reducir los riesgos presentes en el lugar de trabajo, con el fin de prevenir accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. Estas medidas pueden incluir controles de ingeniería, administrativos, organizacionales o el uso de elementos de protección personal, aplicándose según la jerarquía de control de riesgos.

v) **Riesgo Residual (RR):** Es el riesgo que queda después de aplicar las medidas. Se obtiene de la misma fórmula (P × C) en la reevaluación y se clasifica.

w) **Análisis De Riesgos:** Utilización sistemática de técnicas para detectar y evaluar los riesgos de accidentes y/o enfermedades profesionales.

x) **Evaluación de Riesgos:** Proceso global de estimar la magnitud de los riesgos y decidir si un riesgo es o no tolerable.

y) **Riesgo Crítico:** Nivel de riesgo inaceptable. Se necesitan medidas de control para eliminar o reducir de inmediato este nivel.

z) **Jerarquía de control:** Conjunto de medidas organizadas según su nivel de eficacia para eliminar o reducir los riesgos presentes en el lugar de trabajo. Esta jerarquía establece un orden de prioridad en la aplicación de controles, privilegiando en primer lugar la eliminación del peligro y, cuando esto no es posible, la aplicación de medidas de sustitución, controles de ingeniería, controles administrativos y, finalmente, el uso de elementos de protección personal (EPP). Su objetivo es implementar las medidas más efectivas para proteger la seguridad y salud de los trabajadores.

aa) **Inspección planeada:** Actividad preventiva realizada de manera programada y sistemática, destinada a identificar condiciones inseguras, actos inseguros y posibles desviaciones en las instalaciones, equipos o procesos de trabajo. Su objetivo es detectar oportunamente situaciones que puedan generar accidentes o enfermedades profesionales, permitiendo establecer medidas correctivas y preventivas para controlar o eliminar los riesgos identificados.

bb) **Observación planeada:** Actividad orientada a detectar actos inseguros durante la

ejecución de tareas laborales, con el objetivo de prevenir accidentes.

cc) **Equipo de protección personal (EPP):** Dispositivo o equipo destinado a ser utilizado por el trabajador para protegerse de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud en el trabajo.

dd) **Plan de Prevención de Riesgos:** Documento técnico que establece el conjunto de acciones, medidas y procedimientos destinados a identificar, evaluar y controlar los riesgos presentes en las actividades laborales. Su objetivo es prevenir accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, promover condiciones seguras de trabajo y asegurar el cumplimiento de la normativa vigente en materia de seguridad y salud ocupacional dentro de la organización.

ee) **Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo (SGSST):** Conjunto de elementos interrelacionados que permiten establecer políticas, objetivos, responsabilidades, procedimientos y recursos orientados a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo dentro de una organización. Su finalidad es prevenir accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, mejorar continuamente las condiciones laborales y asegurar el cumplimiento de la normativa vigente en materia de seguridad y salud ocupacional.

ff) **Procedimiento de trabajo seguro (PTS):** Documento que establece de manera clara y ordenada la forma correcta de realizar una tarea o actividad laboral, identificando los riesgos asociados y las medidas de control necesarias para prevenir accidentes y enfermedades profesionales. Su finalidad es estandarizar las prácticas de trabajo, asegurando que las actividades se desarrollen de manera segura y conforme a las normas de seguridad y salud en el trabajo.

gg) **Gestión prevención de riesgos Profesionales:** Aplicación sistemática de políticas, procedimientos y prácticas de gestión para identificar, analizar, valorar, evaluar y controlar los riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.

hh) **Salud Ocupacional:** Disciplina que tiene por finalidad promover y mantener el más alto

grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones; evitar el desmejoramiento de la salud causado por las condiciones de trabajo; protegerlos en sus ocupaciones de los riesgos resultantes de los agentes nocivos.

a) **Mejora continua:** Proceso sistemático y permanente orientado a optimizar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo mediante la revisión, evaluación y perfeccionamiento constante de las medidas preventivas, procedimientos y controles implementados. Este proceso busca incrementar la eficacia del sistema de gestión, reducir los riesgos laborales y fortalecer la cultura preventiva dentro de la organización, basándose en el análisis de resultados, indicadores de desempeño y la aplicación del ciclo **(PHVA)**.

## 12. REFERENCIAS

Propuesta de plan de prevención de riesgos para el Departamento de Construcción y Prevención de Riesgos, de la UTFSM, Sede Viña del Mar.

## 13. REGISTROS

| Nombre del registro | Codificación | Indexación | Acceso llenado | Lugar | Tiempo de retención | Disposición |
|---|---|---|---|---|---|---|

## ANEXOS

- **ANEXO Nº 1:** REGLAMENTO DEL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS.
- **ANEXO Nº 2:** NORMAS DE USO DE LABORATORIOS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS
- **ANEXO Nº 3:** MATRIZ IPER ESPECIALIDAD DE CONSTRUCCION.
- **ANEXO Nº 4:** MATRIZ IPER ESPECIALIDAD DE PREVENCION DE RIESGOS.
- **ANEXO Nº 5:** AUTOEVALUACIÓN INICIAL DE CUMPLIMIENTO DE ASPECTOS LEGALES
- **ANEXO Nº 6:** EQUIPOS, MATERIALES, HERRAMIENTAS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL TALLERES DE CONSTRUCCION.
- **ANEXO Nº 7:** EQUIPOS, MATERIALES, HERRAMIENTAS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL LABORATORIO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.
- **ANEXO Nº 8:** EQUIPOS, MATERIALES, MOBILIARIO Y ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL EN OFICINAS
- **ANEXO Nº 9:** CARTA GANTT – MEDIDAS PREVENTIVAS PROPUESTAS – APLICACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN, DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS.
- **ANEXO Nº 10:** COTIZACION DE MEDIDAS DE CONTROL
- **ANEXO Nº 11:** SUSTANCIAS QUIMICAS Y HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD (HDS)

## ANEXO Nº 1 REGLAMENTO DEL LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA SEDE VIÑA DEL MAR “JOSE MIGUEL CARRERA” CARRERA TECNICO EN CONSTRUCCIÓN

### REGLAMENTO DEL LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

1) **ASISTENCIA AL LABORATORIO**

   La asistencia a los laboratorios debe ser del 100% para el fiel cumplimiento de las actividades prácticas planificadas en la asignatura. La inasistencia injustificada a la realización de cualquiera de los Laboratorios programados en el semestre y/o la no entrega de un informe será evaluada con nota 0 (cero). Se recomienda que al menos 1 integrante/grupo asista con calculadora científica. También se requiere que todos los(as) estudiantes asistan con vestimenta adecuada a los laboratorios (se prohíben pantalones cortos, sandalias, poleras sin mangas, etc.), ya que se trabajará y manipularán muestras de suelo dentro y fuera del Laboratorio. El uso de zapato de seguridad es obligatorio.

2) **ENTREGA DEL INFORME:** Después de cada Laboratorio se debe entregar un Informe grupal y la entrega de éste debe realizarse en un plazo máximo de 7 días corridos contados desde la realización del Laboratorio. No se aceptarán informes fuera del plazo indicado.

3) **PRESENTACION DEL INFORME** Los informes deben ser escritos en computador, no aceptándose trabajos hechos a mano; tampoco se aceptarán trabajos de otros grupos o fotocopias. El informe debe ser impreso en tamaño carta (21,6x28cm) de preferencia a color (imágenes) o en su defecto en color negro; fuente Arial o Times new roman, tamaño de la fuente 12. da informe debe contener los siguientes capítulos: - Portada (1 hoja) - Introducción (1 hoja) - Listado de equipos, herramientas y accesorios empleados. (1 hoja) - Desarrollo del laboratorio (objetivos, procedimiento y memoria de cálculo) (máx. 5 hojas) - Conclusiones (1 hoja)

4) **EVALUACION DEL INFORME**

   - Portada: 5%
   - Introducción: 15%
   - Listado de equipos, herramientas y accesorios empleados: 15%
   - Desarrollo del laboratorio: 50% - Conclusiones: 15%

5) **ASEO Y LIMPIEZA DEL LABORATORIO** Al finalizar cada uno de los laboratorios planificados durante el semestre, cada grupo deberá realizar un aseo al Laboratorio donde desarrolló su trabajo, ya que será parte de la nota final del Informe.

## ANEXO Nº 2 NORMAS DE USO DE LABORATORIO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y AMBIENTALES

### NORMAS DE USO DE LABORATORIO

La presente normativa debe ser cumplida por todos los estudiantes, apoyos docentes, profesores y visitas presentes en los laboratorios de Prevención de Riesgos.

1. Se prohíbe fumar, consumir alimentos y bebidas.
2. El acceso al laboratorio está estrictamente limitado, permitiéndose el ingreso sólo al personal autorizado ya sean profesores, estudiantes y visitas.
3. El uso de capa o delantal es obligatorio debiendo usarse abotonado.
4. Debe usarse calzado cerrado (se prohíbe el uso de sandalias).
5. No se permite el uso de prendas de vestir con mangas anchas, bufandas, gorros, pantalones cortos o faldas.
6. El pelo largo debe llevarse recogido.
7. Está prohibido el uso de cadenas, anillos o pulseras durante el trabajo de laboratorio
8. Los bolsos o prendas personales deberán dejarse fuera del área de trabajo.
9. El área de trabajo deberá mantenerse siempre limpio y ordenado, libre de objetos y materiales innecesarios.
10. Se prohíbe correr en los laboratorios.
11. No se permiten bromas, juegos, empujones, gritos o cualquier otra conducta que signifique riesgo para las personas.
12. Los estudiantes no podrán trabajar en el laboratorio sin supervisión.
13. Antes de ingresar al laboratorio, los estudiantes deben revisar la guía del práctico y seguir todos los procedimientos indicados en ella.
14. Nunca deberá estar una persona sola en los laboratorios, nadie podrá trabajar fuera de los horarios establecidos, a menos que obtenga una autorización específica del responsable del área.

15. Los estudiantes no podrán operar equipos por sí solos; el profesor, apoyo docente y estudiantes del curso son los únicos autorizados para operar los equipos, se permite la operación de los equipos sólo bajo la supervisión del profesor o apoyo docente.
16. Los estudiantes podrán operar materiales y reactivos previa demostración de uso seguro por parte del profesor, apoyo docente o ayudante en curso.
17. Está prohibido realizar experimentos sin la autorización del profesor y efectuar actividades diferentes a las que están destinadas los espacios.
18. El material y los aparatos utilizados tienen que dejarse siempre limpios y ordenados.
19. No deben transportarse innecesariamente los reactivos de un sitio a otro del laboratorio.
20. El uso de los equipos de protección personal es de carácter OBLIGATORIO.
21. Para el transporte interno de reactivos y soluciones se deberán emplear las bandejas dispuestas para ello.
22. En caso de deterioro de material de vidrio, su reposición será de exclusiva responsabilidad de quien lo haya producido y deberá reponerse.
23. Se prohíbe el uso de teléfonos celulares dentro del laboratorio.
24. Se prohíbe el ingreso al laboratorio a cualquier estudiante que presente hálito alcohólico.

CONSEJO DE CARRERA

MARZO 2012

**ANEXO Nº 3 MATRIZ IPER ESPECIALIDAD DE CONTRUCCIÓN**

| | | | | | Evaluación | | | | | Reevaluación | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Proceso** | **Tarea** | **Equipo, maquinaria, herramienta y/o materia prima** | **Peligro** | **Riesgo** | **P** | **C** | **MR** | **NS** | **Medidas de control** | **P** | **C** | **MR** | **Riesgo Residual (RR)** |
| **Tabiquería** | Preparación del Área de Trabajo | Pino dimensionado o diferentes medidas | Manipulación y traslado de palos de madera | Riesgo de caída al mismo nivel | 3 | 2 | 6 | MEDIO | **Controles de Ingeniería:** Utilizar carretilla como elemento auxiliar para facilitar el traslado de material. **Controles Administrativos:** Planificación, orden y organización en el traslado de materiales, señalizar el área a transitar, capacitar a los alumnos en el manejo manual de carga y en la importancia del uso de elementos auxiliares. **Elemento de protección personal:** Casco, | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | antiparras, guantes y calzado de seguridad. | | | | | |
| | | | | Riesgo de golpe | 3 | 2 | 6 | MEDIO | **Controles de Ingeniería:** Utilizar carretilla como elemento auxiliar para facilitar el traslado de material. **Controles Administrativos:** Planificación, orden y organización en el traslado de materiales, señalizar el área a transitar, capacitar a los alumnos en el manejo manual de carga y en la importancia del uso de elementos auxiliares. **Elemento de protección personal:** Casco, antiparras, guantes y calzado de seguridad. | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Lesiones musculo-esqueléticas | 1 | 2 | 2 | MUY BAJO | **Controles de Ingeniería:** Utilizar carretilla como elemento auxiliar para facilitar el traslado de material. **Controles Administrativos:** Planificación y organización en el traslado de materiales, señalizar el área a transitar, capacitar a los alumnos en el manejo manual de carga y en la importancia del uso de elementos auxiliares. **Elemento de protección personal:** Cascos, antiparras, guantes y calzado de seguridad. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| | Medición y Marcado | Cintas métricas, niveles, plomada | Manipulación de herramientas | Riesgo de golpe | 2 | 1 | 2 | BAJO | **Controles de Ingeniería:** Implementar carro porta herramientas o cinturones de herramientas para el traslado seguro de las herramientas menores. **Controles Administrativos:** Capacitar a los alumnos de la importancia del uso de | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | elementos auxiliares para el transporte de herramientas. **Elemento de protección personal:** Uso de calzado de seguridad y casco. | | | | |
| | Corte y Preparación de Materiales | Sierra circular, ingletadora | Manipulación de herramienta de corte | Riesgo de Corte | 2 | 4 | 8 | ALTO | **Eliminación:** Dejar en desuso la sierra circular. **Sustitución:** Utilizar solo sierra ingletadora o implementar sierra circular de banco, equipada con sensor de seguridad al contacto con la piel. **Controles de Ingeniería:** Instalar luminaria en los alrededores del equipo y botón de apagado de emergencia en la cara del equipo donde se encuentre trabajando el operador. **Controles Administrativos:** Capacitar a alumnos y en general a quien opere el equipo, del correcto uso y manejo de la herramienta de corte, implementar | 1 | 2 | 2 | MUY BAJO |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | procedimiento seguro de trabajo, realizar inspecciones y observaciones planeadas. **Elemento de protección personal:** Uso de guantes anti corte y gafas de seguridad. | | | | |
| | | | Uso de electricidad | Riesgo eléctrico | 2 | 3 | 6 | MEDIO | **Controles Administrativos:** Se deben realizar inspecciones periódicas al equipo y al cableado eléctrico e instruir a los alumnos de avisar cualquier anomalía con el equipo. **Elemento de protección personal:** Uso de calzado de seguridad. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| | | | Partes móviles | Atrapamiento | 2 | 4 | 8 | ALTO | **Eliminación:** Dejar en desuso la sierra circular. **Controles de Ingeniería:** Utilizar guías de corte, instalar botón de apagado de emergencia en la cara del equipo donde se encuentre trabajando el | 1 | 2 | 2 | MUY BAJO |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | operador.<br>**Controles Administrativos:**<br>Capacitar a los alumnos y en general a cualquiera que opere la herramienta de corte del correcto uso y manejo de la sierra y los riesgos asociados a la misma, implementar procedimiento de trabajo seguro, supervisar el manejo de la herramienta de corte, señalizar con etiquetas las partes móviles y los riesgos asociados.<br>**Elemento de protección personal:** Uso de guantes resistentes. | | | | |
| | | | Proyección de partículas | Lesión en ojos y piel | 2 | 3 | 6 | MEDIO | **Controles Administrativos:**<br>Implementar procedimiento de trabajo seguro, mantener el orden de las superficies de trabajo, supervisar el manejo de la herramienta de corte, señalizar el área | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | de trabajo. **Elemento de protección personal:** Utilizar gafas de seguridad con protección lateral, uso de capa u overol y uso de calzado de seguridad. | | | | |
| | | | Material particulado en el ambiente | Lesión respiratoria | 1 | 3 | 3 | BAJO | **Controles Administrativos:** Capacitar a los alumnos y en general a cualquiera que opere la herramienta de corte de los riesgos asociados a la manipulación de la sierra, implementar procedimiento de trabajo seguro y supervisar el manejo de la herramienta de corte. **Elemento de protección personal:** Uso de mascarilla desechables para material particulado. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Ruido | Lesión auditiva | 1 | 3 | 3 | BAJO | **Controles Administrativos:** Capacitar a los alumnos y en general a cualquiera que opere la herramienta de corte de los riesgos asociados a la manipulación de la sierra, implementar procedimiento de trabajo seguro, supervisar el manejo de la herramienta de corte y mantener un control de las mantenciones del equipo. **Elemento de protección personal:** Uso de protectores auditivos tipo tapo o casco. | **1** | 2 | 2 | MUY BAJO |
| **Instalación de revestimientos:** | Medición y corte de paneles | Paneles OSB | Transporte de material voluminoso | Riesgo de caída al mismo nivel | 2 | 2 | 4 | BAJO | **Controles de Ingeniería:** Utilizar carro como elemento auxiliar para facilitar el traslado de material. **Controles Administrativos:** Planificación, orden y organización en el traslado de materiales, señalizar el | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | área a transitar, capacitar a los alumnos en el manejo manual de carga y en la importancia del uso de elementos auxiliares, supervisar las operaciones y proporcionar retroalimentación a los alumnos según sea necesario. **Elemento de protección personal:** Cascos, antiparras, guantes y calzado de seguridad. | | | | |
| | | | | Riesgo de golpe | 4 | 2 | 4 | ALTO | **Controles de Ingeniería:** Utilizar carro como elemento auxiliar para facilitar el traslado de material. **Controles Administrativos:** Planificación y organización en el traslado de materiales, señalizar el área a transitar, capacitar a los alumnos en el manejo manual de carga y en la importancia del uso de elementos auxiliares, | 1 | 2 | 1 | MUY BAJO |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | supervisar las operaciones y proporcionar retroalimentación a los alumnos según sea necesario. **Elemento de protección personal:** Cascos, antiparras, guantes y calzado de seguridad. | | | | |
| | | Sierra circular | Manipulación de herramientas de corte (eléctricas) | Riesgo de corte | 2 | 4 | 8 | ALTO | **Eliminación:** Dejar en desuso la sierra circular. **Sustitución:** Utilizar solo sierra ingletadora o implementar sierra circular de banco, equipada con sensor de seguridad al contacto con la piel. **Controles de Ingeniería:** Instalar luminaria en los alrededores del equipo y botón de apagado de emergencia en la cara del equipo donde se encuentre trabajando el operador. **Controles Administrativos:** Capacitar a alumnos y en general quien opere el | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | equipo del correcto uso y manejo de la herramienta de corte, implementar procedimiento seguro de trabajo, realizar inspecciones y observaciones planeadas. **Elemento de protección personal:** Uso de guantes anti corte, ropa adecuada( overol o manga larga ajustada y pantalón) y gafas de seguridad. | | | | |
| | | | | Riesgo eléctrico | 2 | 3 | 3 | MEDIO | **Controles Administrativos:** Se deben realizar inspecciones periódicas e instruir a los alumnos de cualquier anomalía en el equipo. **Elemento de protección personal:** Uso de calzado de seguridad. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Ruido | Lesión auditiva | 2 | 3 | 6 | MEDIO | **Controles Administrativos:** Capacitar a los alumnos y en general a cualquiera que opere la herramienta de corte de los riesgos asociados a la manipulación de la sierra, implementar procedimiento de trabajo seguro, supervisar el manejo de la herramienta de corte y mantener un control de las mantenciones del equipo. **Elemento de protección personal:** Uso de protectores auditivos tipo tapo o casco. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| | | Tizador, huincha de medir | Manipulación de herramientas menores | Riesgo de golpe | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO | **Controles de Ingeniería:** Implementar uso de cinturones para herramientas para el traslado seguro de las herramientas menores. **Controles Administrativos:** Capacitar a los alumnos de la importancia del uso de | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | elementos auxiliares para el transporte de herramientas.<br>**Elemento de protección personal:** Uso de calzado de seguridad y casco. | | | | |
| | Fijación de paneles | Martillo | Herramienta de golpe | Riesgo de golpe | 4 | 2 | 8 | ALTO | **Controles de Ingeniería:** Equiparse con martillos que tengan mango antideslizante y cabezal que minimice el riesgo de rebote, uso de mordazas de sujeción.<br>**Controles Administrativos:** Capacitar en el uso seguro del martillo, incluyendo técnicas adecuadas de agarre y golpe, supervisar las operaciones para asegurar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad y proporcionar retroalimentación a los alumnos según sea necesario.<br>**Elemento de protección personal:** Uso de casco, | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | antiparras, guantes y calzado de seguridad. | | | | | |
| | | | Proyección de partículas | Lesión en ojos y piel | 3 | 2 | 6 | MEDIO | **Controles Administrativos:** Capacitar a los alumnos y en general a cualquiera que opere el martillo del correcto uso y manejo y los riesgos asociados , implementar procedimiento de trabajo seguro, supervisar las operaciones para asegurar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad y proporcionar retroalimentación a los alumnos según sea necesario. **Elemento de protección** | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | **personal:** Utilizar casco, gafas de seguridad con protección lateral, uso de capa u overol o ropa adecuada (manga larga y pantalón) y uso de calzado de seguridad. | | | | | |
| | | | Ruido | Lesión auditiva | 1 | 3 | 3 | BAJO | **Controles Administrativos:** Capacitar a los alumnos y en general a cualquiera que opere el martillo del correcto uso y manejo y los riesgos asociados, implementar procedimiento de trabajo seguro, supervisar las operaciones para asegurar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad y proporcionar retroalimentación a los alumnos según sea necesario. **Elemento de protección personal:** Utilizar protectores auditivos (tapones o tipo casco). | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Clavos | Inserción de clavos en la madera | Riesgo de corte | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE | No requiere establecer medida alguna | | | | | |
| **Topografía** | Levantamiento topográfico | Marcadores y taquímetro o estación total | Terreno irregular | Riesgo de caída a distinto / mismo nivel | 3 | 3 | 9 | ALTO | **Controles de Ingeniería:** Utilizar carro auxiliar para el transporte de equipos. **Controles Administrativos:** Planificar la ruta de modo de elegir previamente terrenos que no posean grandes desniveles, instruir a los alumnos sobre las rutas planificadas y supervisar las operaciones para asegurar el cumplimiento de las instrucciones entregadas y proporcionar retroalimentación a los alumnos según sea necesario. **Elemento de protección personal:** Utilizar casco, ropa adecuada (manga larga y pantalón) y calzado de seguridad antideslizante. | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Exposición a luz UV | Riesgo de quemadura | 3 | 2 | 6 | MEDIO | **Controles de Ingeniería:** Instalación de toldos en los puntos de medición (previa planificación). **Controles Administrativos:** Capacitar a los estudiantes sobre los riesgos de la exposición prolongada bajo la radiación ultravioleta (UV) y programar esta actividad antes de las 10 am y después de las 4:00 pm. **Elemento de protección personal:** Utilizar ropa adecuada (manga larga y pantalones), legionario y uso indispensable de protector solar FPS 50+ | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| | | | | Estrés térmico | 2 | 3 | 6 | MEDIO | **Controles de Ingeniería:** Instalación de toldos en los puntos de medición (previa planificación). **Controles Administrativos:** Capacitar a los estudiantes sobre los riesgos de la exposición prolongada | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | bajo la radiación ultravioleta (UV) y programar esta actividad antes de las 10 am y después de las 4:00 pm. Promover el consumo adecuado de agua. **Elemento de protección personal:** Utilizar ropa adecuada (manga larga y pantalones) y uso indispensable de protector solar FPS 50+ | | | | |
| | | | | Riesgo de Lesión ocular | 1 | 2 | 2 | MUY BAJO | **Elemento de protección personal:** Utilizar lentes con protección UV**.** | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| | | | Manipulación de equipos y herramientas | Riesgo de golpe | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO | **Controles de Ingeniería:** Utilizar carro auxiliar para el transporte de equipos. **Elemento de protección personal:** Uso de calzado de seguridad y casco. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| | Elaboración de planos | Software de topografía y CAD | Exposición prolongada de uso de pantallas | Fatiga visual | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO | **Controles Administrativos:** Capacitación en Ergonomía, uso de pantallas, descansos y ejercicios oculares. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | **Elemento de protección personal:** Uso de lentes con filtro de luz azul. | | | | | |
| | | | Movimientos repetitivos y poca variación de posturas | Lesiones musculo-esqueléticas | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE | No requiere establecer medida alguna | | | | |
| **Configuración de circuitos eléctricos** | Diseño de circuito | Software | Exposición prolongada de uso de pantallas | Fatiga visual | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO | **Elemento de protección personal:** Utilizar lentes con protección UV**.** | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| | | | Movimientos repetitivos y poca variación de posturas | Lesiones musculo-esqueléticas | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE | No requiere establecer medida alguna | | | | |
| | Armado de circuito | Alicate de corte diagonal, Alicate de boca plana para sujeción, Ampolleta, Atornillador, Soquetes, Cables | Uso de herramientas menores | Riesgo de Corte | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO | **Controles Administrativos:** Capacitar sobre el manejo seguro y transporte de herramientas de corte del tipo manual. **Elemento de protección personal:** Guantes anti corte y uso de ropa adecuada (manga larga y pantalón) | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | (neutro y fase), Llaves de luz | Uso de electricidad | Riesgo eléctrico | 2 | 2 | 4 | BAJO | **Controles Administrativos:** Capacitar a los alumnos en el uso de electricidad y sus riesgos asociados. Supervisar las operaciones de los alumnos y realizar las retroalimentaciones según sea necesario. **Elemento de protección personal:** Utilizar guantes dieléctricos y calzado de seguridad. | 1 | 2 | 2 | MUY BAJO |
| **Análisis granulométricos** | Recopilación de muestra representativa | Chuzo, pala, picota | Uso de herramientas | Riesgo de Corte | 3 | 2 | 6 | MEDIO | **Controles de Ingeniería:** Utilizar carretilla como elemento auxiliar para facilitar el traslado de material. **Controles Administrativos:** Capacitar en el manejo seguro de herramientas manuales de excavación como el chuzo, pala y la picota, incluyendo técnicas adecuadas de posicionamiento y excavación. **Elemento de protección** | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | **personal:** Utilizar guantes ropa adecuada (manga larga y pantalón) y calzado de seguridad. | | | | | |
| | | | | Riesgo de golpe | 3 | 2 | 6 | MEDIO | **Controles de Ingeniería:** Utilizar carretilla como elemento auxiliar para facilitar el traslado de material. **Controles Administrativos:** Capacitar en el manejo seguro de herramientas manuales de excavación como el chuzo, pala y la picota, incluyendo técnicas adecuadas de posicionamiento y excavación, supervisar las operaciones para asegurar el cumplimiento de los procedimiento de seguridad y proporcionar retroalimentación según sea necesario. **Elemento de protección personal:** Utilizar casco, guantes y calzado de seguridad. | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Lesiones musculo-esqueléticas | 2 | 2 | 4 | BAJO | **Controles Administrativos:** Capacitar en técnicas ergonómicas de manejo de herramientas. Realizar rotación con otros alumnos para minimizar la fatiga muscular y el riesgo de lesiones por esfuerzo repetitivo. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| | | | Exposición a luz UV | Riesgo de quemadura | 3 | 2 | 6 | MEDIO | **Controles de Ingeniería:** Instalación de toldos en los puntos de medición (previa planificación). **Controles Administrativos:** Capacitar a los estudiantes sobre los riesgos de la exposición prolongada bajo la radiación ultravioleta (UV) y programar esta actividad antes de las 10 am y después de las 4:00 pm. **Elemento de protección personal:** Utilizar ropa adecuada (manga larga y pantalones), legionario y | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | uso indispensable de protector solar FPS 50+ | | | | | |
| | | | | Estrés térmico | 2 | 3 | 6 | MEDIO | **Controles de Ingeniería:** Instalación de toldos en los puntos de medición (previa planificación). **Controles Administrativos:** Capacitar a los estudiantes sobre los riesgos de la exposición prolongada bajo la radiación ultravioleta (UV) y programar esta actividad antes de las 10 am y después de las 4:00 pm. Promover el consumo adecuado de agua. **Elemento de protección personal:** Utilizar ropa adecuada (manga larga y pantalones), legionario y | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | uso indispensable de protector solar FPS 50+ | | | | | |
| | | | | Lesión ocular | 1 | 2 | 2 | MUY BAJO | **Elemento de protección personal:** Utilizar lentes con protección UV y legionario. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| | | | Trabajos al aire libre | Riesgo biológico (Tétano) | 2 | 3 | 6 | MEDIO | **Controles Administrativos:** Capacitar a los alumnos de los riesgos asociados a la exposición de la bacteria Clostridium tetani para evitar trabajar en terreno si se tiene alguna herida expuesta. Promover la vacunación contra el tétano o actualizarla cada 10 años para quien posee alguna dosis. **Elemento de protección personal:** Utilizar ropa adecuada (manga larga y pantalones), legionario, guantes y calzado de seguridad. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| | Secado de muestra | Horno de secado | Contacto directo con | Riesgo de quemadura | 2 | 2 | 4 | BAJO | **Controles de Ingeniería:** Utilizar pinzas de agarre para introducir cualquier | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | superficies calientes | | | | | | elemento al horno de secado. **Controles Administrativos:** Señalizar las áreas de superficies calientes, implementar procedimiento de trabajo seguro. **Elemento de protección personal:** Utilizar guantes térmicos resistentes al calor y ropa que cubra la piel expuesta. | | | | |
| | | | Manipulación inadecuada | Riesgo de golpe | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE | No requiere establecer medida alguna | | | | |
| | Tamizado | Tamizadora | Equipo mecánico | Riesgo de golpe | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE | No requiere establecer medida alguna | | | | |
| | | | | Riesgo eléctrico | 2 | 2 | 4 | BAJO | **Controles Administrativos:** Se deben realizar inspecciones periódicas al equipo y al cableado eléctrico e instruir a los alumnos de dar aviso de cualquier anomalía en el equipo. **Elemento de protección** | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | **personal:** Uso de guantes dieléctricos y uso de calzado de seguridad. | | | | | |
| | | | Ruido | Lesión auditiva | 1 | 3 | 3 | BAJO | **Controles Administrativos:** Capacitar a los alumnos y en general a cualquiera que opere la tamizadora los riesgos asociados, implementar procedimiento de trabajo seguro, supervisar las operaciones para asegurar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad y proporcionar retroalimentación a los alumnos según sea necesario. **Elemento de protección personal:** Utilizar protectores auditivos (tapones o tipo casco). | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Análisis de densidad** | Recopilación de muestra representativa | Chuzo, pala, picota | Uso de herramientas | Riesgo de Corte | 3 | 2 | 6 | MEDIO | **Controles de Ingeniería:** Utilizar carretilla como elemento auxiliar para facilitar el traslado de material. **Controles Administrativos:** Capacitar en el manejo seguro de herramientas manuales de excavación como el chuzo, pala y la picota, incluyendo técnicas adecuadas de posicionamiento y excavación. **Elemento de protección personal:** Utilizar guantes, ropa adecuada (manga larga y pantalón) y calzado de seguridad. | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO |
| | | | | Riesgo por golpe | 3 | 2 | 6 | MEDIO | | | | | |
| | | | Trabajos al aire libre | Riesgo biológico (Tétano) | 2 | 3 | 6 | MEDIO | **Controles Administrativos:** Capacitar a los alumnos de los riesgos asociados a la exposición de la bacteria Clostridium tetani para evitar trabajar en terreno si se tiene alguna herida expuesta. Promover la | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | vacunación contra el tétano o promover la actualización cada 10 años para quien posee dosis previa. **Elemento de protección personal:** Utilizar ropa adecuada (manga larga y pantalones), guantes, legionario y calzado de seguridad. | | | | |
| | | | Exposición a luz UV | Riesgo de quemadura | 3 | 2 | 6 | MEDIO | **Controles de Ingeniería:** Instalación de toldos en los puntos de medición (previa planificación). **Controles Administrativos:** Capacitar a los estudiantes sobre los riesgos de la exposición prolongada bajo la radiación ultravioleta (UV) y programar esta actividad antes de las 10 am y después de las 4:00 pm. **Elemento de protección personal:** Utilizar ropa adecuada (manga larga y pantalones), legionario y | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | uso indispensable de protector solar FPS 50+ | | | | | |
| | | | | Estrés térmico | 2 | 3 | 6 | MEDIO | **Controles de Ingeniería:** Instalación de toldos en los puntos de medición (previa planificación). **Controles Administrativos:** Capacitar a los estudiantes sobre los riesgos de la exposición prolongada bajo la radiación ultravioleta (UV) y programar esta actividad antes de las 10 am y después de las 4:00 pm. Promover el consumo adecuado de agua. **Elemento de protección personal:** Utilizar ropa adecuada (manga larga y pantalones), legionario y | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | uso indispensable de protector solar FPS 50+ | | | | | |
| | | | | Riesgo de Lesión ocular | 1 | 2 | 2 | MUY BAJO | **Elemento de protección personal:** Utilizar lentes con protección UV y legionario. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| | | | Uso de herramientas | Riesgo de golpe | 3 | 1 | 3 | BAJO | **Controles de Ingeniería:** Utilizar carretilla como elemento auxiliar para facilitar el traslado de material. **Controles Administrativos:** Capacitar en el manejo seguro de herramientas manuales de excavación como el chuzo, pala y la picota, incluyendo técnicas adecuadas de posicionamiento y excavación, supervisar las operaciones para asegurar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad y proporcionar retroalimentación según sea necesario. **Elemento de protección** | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | **personal:** Utilizar casco, guantes y calzado de seguridad. | | | | | |
| | | | | Lesiones musculo-esqueléticas | 2 | 3 | 6 | MEDIO | **Controles Administrativos:** Capacitar en técnicas ergonómicas de manejo de herramientas. Realizar rotación con otros alumnos para minimizar la fatiga muscular y el riesgo de lesiones por esfuerzo repetitivo. | 1 | 2 | 2 | MUY BAJO |
| | Secado de muestra | Horno de secado | Contacto directo con superficies calientes | Riesgo de quemadura | 2 | 2 | 4 | BAJO | **Controles de Ingeniería:** Utilizar pinzas de agarre para introducir cualquier elemento al horno de secado. **Controles Administrativos:** Señalizar las áreas de superficies calientes, implementar procedimiento de trabajo seguro. **Elemento de protección personal:** Utilizar guantes | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | térmicos resistentes al calor y ropa que cubra la piel expuesta. | | | | |
| | | | Manipulación inadecuada | Riesgo de golpe | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE | No requiere establecer medida alguna | | | | |
| | Determinación de masa y volumen | Balanza, cilindros | Manipulación inadecuada | Riesgo de golpe | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE | No requiere establecer medida alguna | | | | |
| **Preparación de muestras de mezclas de hormigón** | Selección y Aprovisionamiento de Materiales | Pala, cemento, arena, grava | Manejo manual de carga | Lesiones musculo-esqueléticas | 2 | 2 | 4 | BAJO | **Controles de Ingeniería:** Utilizar carretilla como elemento auxiliar para facilitar el traslado de material. **Controles Administrativos:** Planificación y organización en el traslado de materiales, capacitar a los alumnos en el manejo manual de carga y en la importancia del uso de elementos auxiliares. **Elemento de protección personal:** Cascos, | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | antiparras, guantes y calzado de seguridad. | | | | | |
| | | | | Riesgo de caída al mismo nivel | 2 | 2 | 4 | BAJO | **Controles de Ingeniería:** Utilizar carretilla como elemento auxiliar para facilitar el traslado de material. **Controles Administrativos:** Planificación, orden y organización en el traslado de materiales y en el área de trabajo, señalizar el área a transitar, capacitar a los alumnos en el manejo manual de carga y en la importancia del uso de elementos auxiliares y supervisar las operaciones para asegurar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad y proporcionar | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | retroalimentación a los alumnos según sea necesario. **Elemento de protección personal:** Cascos, antiparras, guantes y calzado de seguridad. | | | | |
| | | | Polvo en suspensión | Irritación ocular | 2 | 2 | 4 | BAJO | **Controles de Ingeniería:** Mantener las áreas de trabajo con ventilación generalizada. **Elemento de protección personal:** Utilizar gafas de seguridad con protección lateral para proteger los ojos del contacto directo con el polvo en suspensión. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Irritación respiratoria | 2 | 3 | 6 | MEDIO | **Controles de Ingeniería:** Mantener las áreas de trabajo con ventilación generalizada. **Elemento de protección personal:** Según el nivel de exposición, se deben utilizar mascarillas filtrantes (N95, FFP2) o respiradores de mayor protección si es necesario. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| | Dosificación de materiales | Báscula | Equipo con conexión a electricidad | Riesgo eléctrico | 2 | 2 | 4 | BAJO | **Controles Administrativos:** Realizar revisiones periódicas al equipo y al cableado e instruir a los alumnos de avisar cualquier anomalía con el equipo. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| | | | | Riesgo de golpe | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE | No requiere establecer medida alguna | | | | |
| | Mezclado | Pala, carretilla | Manejo manual de carga | Lesiones musculo-esqueléticas | 2 | 3 | 6 | MEDIO | **Controles de Ingeniería:** Utilizar carretilla como elemento auxiliar para facilitar el traslado de material. **Controles** | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | **Administrativos:** Planificación, orden y organización en el traslado de materiales y en el área de trabajo, capacitar a los alumnos en el manejo manual de carga y en la importancia del uso de elementos auxiliares. **Elemento de protección personal:** Cascos, antiparras, guantes y calzado de seguridad. | | | | |
| | | Betonera | Equipo giratorio | Riesgo de atrapamiento | 2 | 4 | 8 | ALTO | **Controles de Ingeniería:** Implementar barreras móviles o fijas que impidan el acceso a las partes móviles mientras la betonera está en funcionamiento. **Controles Administrativos:** Capacitar a los alumnos y en general a cualquiera que opere el equipo giratorio del correcto uso y manejo de la betonera y los riesgos asociados al mismo, implementar | 1 | 2 | 2 | MUY BAJO |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | procedimiento de trabajo seguro, supervisar las operaciones para asegurar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad y proporcionar retroalimentación a los operadores según sea necesario, señalizar con etiquetas los riesgos asociados**.** **Elemento de protección personal:** Uso de guantes anti corte. | | | | |
| | | | Equipo con conexión a electricidad | Riesgo eléctrico | 2 | 2 | 4 | BAJO | **Controles Administrativos:** Se deben realizar inspecciones periódicas e instruir a los alumnos de avisar cualquier anomalía del equipo. **Elemento de protección personal:** Uso de calzado de seguridad. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cemento, arena, grava | Polvo en suspensión | Irritación ocular | 2 | 2 | 4 | BAJO | **Controles de Ingeniería:** Mantener las áreas de trabajo con ventilación generalizada. **Elemento de protección personal:** Utilizar gafas de seguridad con protección lateral para proteger los ojos del contacto directo con el polvo. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| | | | | Irritación respiratoria | 2 | 3 | 6 | MEDIO | **Controles de Ingeniería:** Mantener las áreas de trabajo con ventilación generalizada. **Elemento de protección personal:** Según el nivel de exposición, se deben utilizar mascarillas filtrantes (N95, FFP2) o respiradores de mayor protección si es necesario. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| **Compactación y** | Llenado de moldes | Moldes cilíndricos, | Herramientas de material resistente | Riesgo de golpe | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO | **Elemento de protección personal:** Uso de casco y calzado de seguridad. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **curado de muestras** | | cuchara, llana | Desorganización en el área de trabajo | Riesgo de caída al mismo nivel | 2 | 2 | 4 | BAJO | **Controles Administrativos:** Planificación, orden y organización en el traslado de materiales y en el área de trabajo, supervisar las operaciones para asegurar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad y proporcionar retroalimentación a los alumnos según sea necesario. **Elemento de protección personal:** Uso de calzado de seguridad. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| | Compactación | Varillas de compactación, martillo de goma | Herramientas de percusión | Riesgo por golpe | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO | **Elemento de protección personal:** Uso de casco y calzado de seguridad. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| | Curado de muestra | Horno de curado | Contacto directo con superficies calientes | Riesgo de quemadura | 2 | 2 | 4 | BAJO | **Controles de Ingeniería:** Utilizar pinzas de agarre para introducir cualquier elemento al horno de secado. **Controles Administrativos:** Señalizar las áreas de | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | superficies calientes, implementar procedimiento de trabajo seguro. **Elemento de protección personal:** Utilizar guantes térmicos resistentes al calor y ropa que cubra la piel expuesta. | | | | |
| | | | Manipulación inadecuada | Riesgo de golpe | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE | No requiere establecer medida alguna | | | | |
| **Medición de la docilidad** | Ensayo de consistencia | Cono de Abrams | Herramientas de material resistente | Riesgo de golpe | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO | **Elemento de protección personal:** Uso de casco y calzado de seguridad. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| | | | Desorganización en el área de trabajo | Riesgo de caída al mismo nivel | 2 | 2 | 4 | BAJO | **Controles Administrativos:** Planificación, orden y organización en el traslado de materiales y en el área de trabajo, supervisar las operaciones para asegurar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad y proporcionar retroalimentación a los alumnos según sea necesario. **Elemento de protección** | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | **personal:** Uso de calzado de seguridad. | | | | | |
| | Método de mesa de sacudidas | Muestra de mezcla de hormigón fresca | Derrame de producto | Dermatitis por contacto | 1 | 3 | 3 | BAJO | **Controles Administrativos:** Capacitar a los alumnos sobre el manejo del hormigón y los riesgos asociados al contacto directo y la importancia del uso de equipo de protección y técnicas de higiene. **Elemento de protección personal:** Guantes, ropa adecuada (manga larga, pantalón) y antiparras. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| | | Mesa vibradora | Equipo con conexión a electricidad | Riesgo eléctrico | 2 | 2 | 4 | BAJO | **Controles Administrativos:** Se deben realizar inspecciones periódicas e instruir a los alumnos de avisar cualquier anomalía del equipo. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | **Elemento de protección personal:** Uso de calzado de seguridad. | | | | |
| **Medición del contenido de aire** | Preparación de la muestra | Muestra de mezcla de hormigón fresca | Derrame de producto | Dermatitis por contacto | 1 | 3 | 3 | BAJO | **Controles Administrativos:** Capacitar a los alumnos sobre el manejo del hormigón y los riesgos asociados al contacto directo y la importancia del uso de equipo de protección y técnicas de higiene. **Elemento de protección personal:** Guantes, ropa adecuada (manga larga, pantalón) y antiparras. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| | Medición del contenido del aire | Enrazador, varillas, cuchara, frasco boquilla flexible, martillo de goma | Herramientas de material resistente | Riesgo por golpe | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO | **Elemento de protección personal:** Uso de casco y calzado de seguridad. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Aerómetro | Equipo de material resistente | Riesgo por golpe | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE | No requiere establecer medida alguna | | | | | |
| **Resistencia de probetas** | Realización de la prueba de compresión | Prensa hidráulica eléctrica | Equipo con conexión eléctrica | Riesgo eléctrico | 2 | 2 | 4 | BAJO | **Controles Administrativos:** Se deben realizar inspecciones periódicas e instruir a los alumnos de avisar cualquier anomalía del equipo. **Elemento de protección personal:** Uso de calzado de seguridad. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| | | | Partes móviles | Atrapamiento/ aplastamiento | 2 | 4 | 8 | ALTO | **Controles Administrativos:** Capacitar al apoyo docente del correcto uso y manejo de la prensa y los riesgos asociados al mismo, implementar procedimiento de trabajo seguro, señalizar con etiquetas las partes móviles y los riesgos asociados. **Elemento de protección personal:** Uso de guantes resistentes. | 1 | 2 | 2 | MUY BAJO |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Proyección de material particulado | Lesión en ojos y/o piel | 3 | 2 | 6 | MEDIO | **Controles de Ingeniería:** Implementación de barrera móvil de policarbonato. **Controles Administrativos:** Delimitar la zona de trabajo y asegurar el área cuando el equipo esté en uso. **Elemento de protección personal:** Utilizar gafas de seguridad con protección lateral, uso de capa u overol o uso de ropa adecuada (manga larga y pantalón), uso de guantes y calzado de seguridad. | 1 | 2 | 2 | MUY BAJO |
| **Extracción de testigos** | Proceso de extracción | Testiguera móvil | Partes móviles | Atrapamiento, aplastamiento | 2 | 4 | 8 | MEDIO | **Controles Administrativos:** Capacitar al apoyo docente del correcto uso y manejo de la testiguara y los riesgos asociados a la misma, implementar procedimiento de trabajo seguro, señalizar con etiquetas las partes móviles y los riesgos | 1 | 2 | 2 | MUY BAJO |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | asociados.<br>**Elemento de protección personal:** Uso de guantes resistentes. | | | | | |
| | | | Proyección de material particulado | Lesión en ojos y/o piel | 3 | 2 | 6 | MEDIO | **Controles Administrativos:** Delimitar la zona de trabajo y asegurar el área cuando el equipo esté en uso.<br>**Elemento de protección personal:** Utilizar gafas de seguridad con protección lateral, uso de capa u overol o uso de ropa adecuada (manga larga y pantalón), uso de guantes, casco y calzado de seguridad. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| | | | Manipulación y almacenamiento inadecuado de motor bencinero | Incendio o explosiones | 2 | 3 | 6 | MEDIO | **Controles Administrativos:** Procedimiento seguro de trabajo, mantener control de las mantenciones, almacenar el equipo alejado de fuentes que irradien calor. | 1 | 2 | 2 | MUY BAJO |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Equipo vibratorio | Lesiones musculo-esqueléticas | 2 | 3 | 6 | MEDIO | **Controles Administrativos:** Implementar procedimiento de trabajo seguro, mantener control de las mantenciones, no usar el equipo por periodos largos de tiempo, si es necesario utilizarlo por intervalos. **Elemento de protección personal:** Uso de guantes anti vibración. | 1 | 2 | 2 | MUY BAJO |
| | | | Ruido | Lesión auditiva | 2 | 3 | 6 | MEDIO | **Elemento de protección personal:** Uso de protección auditiva (tapones o tipo casco). | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| **Medición de límites de Atterberg** | Determinación del límite líquido (LL) | Copa de casa grande | Equipo de material resistente | Riesgo por golpe | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE | No requiere establecer medida alguna | | | | |
| | Determinación del límite plástico (LP) | Placa de vidrio | | | | | | | No requiere establecer medida alguna | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Calicata y cuarteo de muestras** | Extracción de calicata | Pala, chuzo, carretilla | Uso de herramientas | Riesgo de Corte | 3 | 2 | 6 | MEDIO | **Controles de Ingeniería:** Utilizar carretilla como elemento auxiliar para facilitar el traslado de material. **Controles Administrativos:** Capacitar en el manejo seguro de herramientas manuales de excavación como el chuzo, pala y la picota, incluyendo técnicas adecuadas de posicionamiento y excavación. **Elemento de protección personal:** Utilizar guantes, ropa adecuada (manga larga y pantalón) y calzado de seguridad. | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO |
| | | | | Riesgo por golpe | 3 | 2 | 6 | MEDIO | **Controles de Ingeniería:** Utilizar carretilla como elemento auxiliar para facilitar el traslado de material. **Controles Administrativos:** Capacitar en el manejo seguro de herramientas | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | manuales de excavación como el chuzo, pala y la picota, incluyendo técnicas adecuadas de posicionamiento y excavación, supervisar las operaciones para asegurar el cumplimiento de los procedimiento de seguridad y proporcionar retroalimentación según sea necesario. **Elemento de protección personal:** Utilizar casco, guantes y calzado de seguridad. | | | | |
| | | | Trabajos al aire libre | Riesgo biológico (Tétano) | 2 | 3 | 6 | MEDIO | **Controles Administrativos:** Capacitar a los alumnos de los riesgos asociados a la exposición de la bacteria Clostridium tetani para evitar trabajar en terreno si se tiene alguna herida expuesta. Promover la vacunación contra el tétano y la actualización cada 10 años para quien posee dosis previa. | 1 | 2 | 2 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | **Elemento de protección personal:** Utilizar ropa adecuada (manga larga y pantalones), guantes, legionario y calzado de seguridad. | | | | |
| | | | Exposición a luz UV | Riesgo de quemadura | 3 | 2 | 6 | MEDIO | **Controles de Ingeniería:** Instalación de toldos en los puntos de medición (previa planificación). **Controles Administrativos:** Capacitar a los estudiantes sobre los riesgos de la exposición prolongada bajo la radiación ultravioleta (UV) y programar esta actividad antes de las 10 am y después de las 4:00 pm. **Elemento de protección personal:** Utilizar ropa adecuada (manga larga y pantalones), legionario y uso indispensable de protector solar FPS 50+ | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Estrés térmico | 2 | 3 | 6 | MEDIO | **Controles de Ingeniería:** Instalación de toldos en los puntos de medición (previa planificación). **Controles Administrativos:** Capacitar a los estudiantes sobre los riesgos de la exposición prolongada bajo la radiación ultravioleta (UV) y programar esta actividad antes de las 10 am y después de las 4:00 pm. Promover el consumo adecuado de agua. **Elemento de protección personal:** Utilizar ropa adecuada (manga larga y pantalones), legionario y uso indispensable de protector solar FPS 50+ | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| | | | | Riesgo de Lesión ocular | 1 | 2 | 2 | MUY BAJO | **Elemento de protección personal:** Utilizar lentes con protección UV y legionario. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Uso de herramientas | Riesgo de golpe | 3 | 2 | 6 | MEDIO | **Controles de Ingeniería:** Utilizar carretilla como elemento auxiliar para facilitar el traslado de material. **Controles Administrativos:** Capacitar en el manejo seguro de herramientas manuales de excavación como el chuzo, pala y la picota, incluyendo técnicas adecuadas de posicionamiento y excavación, supervisar las operaciones para asegurar el cumplimiento de los procedimiento de seguridad y proporcionar retroalimentación según sea necesario. **Elemento de protección personal:** Utilizar casco, guantes y calzado de seguridad. | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Lesiones musculo-esqueléticas | 2 | 3 | 6 | MEDIO | **Controles Administrativos:** Capacitar en técnicas ergonómicas de manejo de herramientas. Realizar rotación con otros alumnos para minimizar la fatiga muscular y el riesgo de lesiones por esfuerzo repetitivo. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| | Cuarteo de muestras | Brocha, cuchara de calicata, enrazador, pala | Equipo de material resistente | Riesgo por golpe | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE | No requiere establecer medida alguna | | | | |
| **Medición % de humedad** | Pesaje de la muestra | Balanza, cuchara | Equipo de material resistente | Riesgo por golpe | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE | No requiere establecer medida alguna | | | | |
| | Secado de muestra | Horno de secado | Contacto directo con superficies calientes | Riesgo de quemadura | 2 | 3 | 6 | MEDIO | **Controles de Ingeniería:** Utilizar pinzas de agarre para introducir o extraer cualquier elemento del horno. **Controles Administrativos:** Señalizar las áreas de superficies calientes, implementar | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | procedimiento de trabajo seguro. **Elemento de protección personal:** Utilizar ropa que cubra la piel expuesta. | | | | |
| | | | Manipulación inadecuada | Riesgo de golpe | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE | No requiere establecer medida alguna | | | |
| **Ensayo Proctor** | Preparación de la muestra | Tamizador | Equipo mecánico | Riesgo eléctrico | 2 | 2 | 4 | BAJO | **Controles Administrativos:** Se deben realizar inspecciones periódicas e instruir a los alumnos de avisar cualquier anomalía del equipo. **Elemento de protección personal:** Uso de calzado de seguridad. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| | | | | Riesgo por golpe | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE | No requiere establecer medida alguna | | | |
| | Compactación de la muestra | Cuchara, brocha, molde, pisón, martillo cabezal de | Herramientas de material resistente | Riesgo por golpe | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE | No requiere establecer medida alguna | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | goma, enrazador | | | | | | | | | | | |
| | Extracción de la muestra | Eyector de muestra | Equipo mecánico, partes móviles | Atrapamiento/ aplastamiento | 1 | 4 | 4 | BAJO | **Controles Administrativos:** Implementar protocolo seguro de trabajo, mantener el área delimitada, señalizar partes móviles del equipo indicando los riesgos asociados. **Elemento de protección personal:** Uso de guantes resistentes y ropa ajustada. | 1 | 2 | 2 | MUY BAJO |
| | Secado de muestra | Horno de secado | Contacto directo con superficies calientes | Riesgo de quemadura | 2 | 2 | 4 | BAJO | **Controles de Ingeniería:** Utilizar pinzas de agarre para introducir cualquier elemento al horno de secado. **Controles Administrativos:** Señalizar las áreas de superficies calientes, implementar procedimiento de trabajo seguro. **Elemento de protección personal:** Utilizar guantes | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | térmicos resistentes al calor y ropa que cubra la piel expuesta. | | | | | |
| | | | Manipulación inadecuada | Riesgo de golpe | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE | No requiere establecer medida alguna | | | | |
| **Medición de la ductilidad de asfalto** | Preparación de la muestra de asfalto | Horno | Contacto directo con superficies calientes | Riesgo de quemadura | 2 | 2 | 4 | BAJO | **Controles de Ingeniería:** Utilizar pinzas de agarre para introducir o extraer cualquier elemento del horno. **Controles Administrativos:** Señalizar las áreas de superficies calientes, implementar procedimiento de trabajo seguro. **Elemento de protección personal:** Utilizar ropa que cubra la piel expuesta. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| | | | Manipulación inadecuada | Riesgo de golpe | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE | No requiere establecer medida alguna | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ensayo de ductilidad | Ductilímetro, asfalto | Asfalto caliente | Riesgo de quemadura | 2 | 3 | 6 | MEDIO | **Controles de Ingeniería:** Utilizar herramientas auxiliares (Pinzas de agarre) cada vez que se quiera manipular los recipientes con asfalto caliente. **Elemento de protección personal:** Utilizar capa, calzado de seguridad y ropa adecuada (manga larga y pantalones) | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| | | | Partes móviles | Cortes/Atrapamiento | 1 | 4 | 4 | BAJO | **Controles Administrativos:** Implementar procedimiento seguro de trabajo, señalizar las partes móviles del equipo indicando los riesgos asociados. **Elemento de protección personal:** Uso de guantes resistentes y ropa ajustada. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Determinación del punto de ablandamiento y penetración** | Preparación de la muestra de asfalto | Horno | Contacto directo con superficies calientes | Riesgo de quemadura | 2 | 2 | 4 | BAJO | **Controles de Ingeniería:** Utilizar pinzas de agarre para introducir o extraer cualquier elemento del horno. **Controles Administrativos:** Señalizar las áreas de superficies calientes, implementar procedimiento de trabajo seguro. **Elemento de protección personal:** Utilizar ropa que cubra la piel expuesta. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| | | | Manipulación inadecuada | Riesgo de golpe | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE | No requiere establecer medida alguna | | | | | |
| | Ensayo punto de ablandamiento | Calentador termo magnético, anillos y bolas | Equipo emisor de calor | Riesgo de quemadura | 2 | 2 | 4 | BAJO | **Controles de Ingeniería:** Utilizar pinzas de agarre para manipular los recipientes con asfalto caliente. **Controles Administrativos:** Señalizar las áreas de superficies calientes, implementar procedimiento de trabajo | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | seguro.<br>**Elemento de protección personal:** Utilizar guantes térmicos resistentes al calor y ropa que cubra la piel expuesta. | | | | |
| | | Asfalto | Contacto directo | Dermatitis por contacto | 1 | 2 | 2 | MUY BAJO | **Elemento de protección personal:** Uso de guantes de nitrilo, ropa que cubra la piel expuesta, calzado de seguridad. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| | Ensayo de penetración | Penetrómetro | Partes móviles | Atrapamiento cortes | 2 | 2 | 4 | BAJO | **Controles Administrativos:** Implementar procedimiento seguro de trabajo, señalizar las partes móviles del equipo indicando los riesgos asociados.<br>**Elemento de protección personal:** Uso de guantes resistentes y ropa ajustada. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| **Empleo de herramientas de contabilid** | Cubicación y presupuesto de materiales | Computador, programa Excel | Exposición prolongada de uso de pantallas | Fatiga visual | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO | **Controles Administrativos:** Realizar pausas en intervalos de tiempo, ajuste de luminosidad de la pantalla y capacitar a los | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ad y dibujo** | | | | | | | | alumnos en técnicas de higiene visual. | | | | | |
| | | | Movimientos repetitivos y poca variación de posturas | Lesiones musculo-esqueléticas | 1 | 3 | 3 | BAJO | **Controles Administrativos:** Realizar pausas en intervalos de tiempo y capacitar a los alumnos en pausas activas. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| | Curvas de laboratorio | Computador, programa Excel | Movimientos repetitivos y poca variación de posturas | Lesiones musculo-esqueléticas | 1 | 3 | 3 | BAJO | **Controles Administrativos:** Realizar pausas en intervalos de tiempo y capacitar a los alumnos en pausas activas. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| | Planos y topografía | Computador, Software CAD | Exposición prolongada de uso de pantallas | Fatiga visual | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO | **Controles Administrativos:** Realizar pausas en intervalos de tiempo, ajuste de luminosidad de la pantalla y capacitar a los alumnos en técnicas de higiene visual. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| | | | Movimientos repetitivos | Lesiones musculo-esqueléticas | 1 | 3 | 3 | BAJO | **Controles Administrativos:** Realizar pausas en intervalos de tiempo y | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | capacitar a los alumnos en pausas activas. | | | | |
| **Creación y recepción de documentos** | Organizar reuniones | Computador | Exposición prolongada de uso de pantallas | Fatiga visual | 3 | 1 | 3 | BAJO | **Controles de Ingeniería:** Uso de filtros antirreflejos en la pantalla del monitor, posicionar la pantalla a una distancia de 50 a 70 cm de los ojos. **Controles Administrativos:** Capacitación en Ergonomía, uso de pantallas, descansos y ejercicios oculares. **Elemento de protección personal:** Uso de lentes con filtro de luz azul. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| | | | Movimientos repetitivos y poca variación de posturas | Lesiones musculo-esqueléticas | 3 | 3 | 9 | ALTO | **Controles de Ingeniería:** Implementación de silla ergonómica y reposa muñeca. **Controles Administrativos:** Capacitación en Ergonomía y pausas activas. | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Redacción y edición de documentos | Computador | Exposición prolongada de uso de pantallas | Fatiga visual | 3 | 1 | 3 | BAJO | **Controles de Ingeniería:** Uso de filtros antirreflejos en la pantalla del monitor, posicionar la pantalla a una distancia de 50 a 70 cm de los ojos. **Controles Administrativos:** Capacitación en Ergonomía, uso de pantallas, descansos y ejercicios oculares. **Elemento de protección personal:** Uso de lentes con filtro de luz azul. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| | | | Movimientos repetitivos y poca variación de posturas | Lesiones musculo-esqueléticas | 3 | 3 | 9 | ALTO | **Controles de Ingeniería:** Implementación de silla ergonómica y reposa muñeca. **Controles Administrativos:** Capacitación en Ergonomía y pausas activas. | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Elaboración de informes | Computador | Exposición prolongada de uso de pantallas | Fatiga visual | 3 | 1 | 3 | BAJO | **Controles de Ingeniería:** Uso de filtros antirreflejos en la pantalla del monitor, posicionar la pantalla a una distancia de 50 a 70 cm de los ojos. **Controles Administrativos:** Capacitación en Ergonomía, uso de pantallas, descansos y ejercicios oculares. **Elemento de protección personal:** Uso de lentes con filtro de luz azul. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| | | | Movimientos repetitivos y poca variación de posturas | Lesiones musculo-esqueléticas | 3 | 3 | 9 | ALTO | **Controles de Ingeniería:** Implementación de silla ergonómica y reposa muñeca. **Controles Administrativos:** Capacitación en Ergonomía y pausas activas. | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO |
| | Documentación de proyectos | Computador | Exposición prolongada de uso de pantallas | Fatiga visual | 3 | 1 | 3 | BAJO | **Controles de Ingeniería:** Uso de filtros antirreflejos en la pantalla del monitor, posicionar la pantalla a | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | una distancia de 50 a 70 cm de los ojos. **Controles Administrativos:** Capacitación en Ergonomía, uso de pantallas, descansos y ejercicios oculares. **Elemento de protección personal:** Uso de lentes con filtro de luz azul. | | | | |
| | | | Movimientos repetitivos y poca variación de posturas | Lesiones musculo-esqueléticas | 3 | 3 | 9 | ALTO | **Controles de Ingeniería:** Implementación de silla ergonómica y reposa muñeca. **Controles Administrativos:** Capacitación en Ergonomía y pausas activas. | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO |
| **Almacenamiento y Organización** | Almacenamiento en carpetas de documentos físicos | Carpetas, estanterías, cajas de almacenamiento | Manipulación manual de carga | Riesgo de caída al mismo nivel | 3 | 2 | 6 | BAJO | **Sustitución:** Digitalizar el 100% de la documentación. **Controles de Ingeniería:** Instalación de piso antideslizante. **Controles Administrativos:** | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | Capacitación para la organización, almacenamiento, orden y limpieza del espacio de trabajo. **Elemento de protección personal:** Utilizar calzado con suela antideslizante. | | | | |
| | | | | Lesiones musculo-esqueléticas | 2 | 3 | 6 | MEDIO | **Controles de Ingeniería:** Utilizar estanterías a alturas ergonómicas, utilizar bandejas deslizantes o rieles, reducir el peso de las cargas dividiendo contenido de más peso, incorporar carritos auxiliares. **Controles Administrativos:** Capacitación en el MMC, creación de protocolo seguro de trabajo. | 1 | 2 | 2 | MUY BAJO |
| **Distribución de documentos** | Envío de documentos vía correo | Computador | Exposición prolongada de uso de pantallas | Fatiga visual | 3 | 1 | 3 | BAJO | **Controles de Ingeniería:** Uso de filtros antirreflejos en la pantalla del monitor, posicionar la pantalla a una distancia de 50 a 70 | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | cm de los ojos. **Controles Administrativos:** Capacitación en Ergonomía, uso de pantallas, descansos y ejercicios oculares. **Elemento de protección personal:** Uso de lentes con filtro de luz azul. | | | | |
| | | | Movimientos repetitivos y poca variación de posturas | Lesiones musculo-esqueléticas | 3 | 3 | 9 | ALTO | **Controles de Ingeniería:** Implementación de silla ergonómica y reposa muñeca. **Controles Administrativos:** Capacitación en Ergonomía y pausas activas. | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO |

**ANEXO Nº 4 MATRIZ IPER ESPECIALIDAD DE PREVENCION DE RIESGOS**

| | | | | | Evaluación | | | | | Reevaluación | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Proceso** | **Tarea** | **Equipo, maquinaria, herramienta y/o materia prima** | **Peligro** | **Riesgo** | **P** | **C** | **MR** | **NS** | **Medidas de control** | **P** | **C** | **MR** | **Riesgo Residual (RR)** |
| **Aprendizaje con cascos de realidad virtual** | Entrenamiento virtual | Cascos de realidad virtual | Uso prolongado de casco VR (Meta Quest 2) | Fatiga visual y/o mareos | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO | **Sustitución:** Equiparse de la versión Meta Quest 3 (versión más moderna), que posee realidad virtual mixta, lo que permite que operador mantenga siempre la conciencia de su entorno. **Controles de Ingeniería:** Establecer un área de entrenamiento libre de obstáculos y utilizar barreras físicas que ayuden al usuario mantener la conciencia de su entorno físico. **Controles Administrativos:** Limitar el tiempo de uso continuo, hacer pausas frecuentes o realizar rotaciones con otros usuarios. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | No aislar perímetro de simulación | Riesgo de caída al mismo nivel/Riesgo por golpe | 2 | 2 | 4 | BAJO | **Sustitución:** Equiparse de la versión Meta Quest 3 (versión más moderna), que posee realidad virtual mixta lo que permite que operador mantenga siempre la conciencia de su entorno. **Controles de Ingeniería:** Establecer un área de entrenamiento libre de obstáculos y utilizar barreras físicas que ayuden al usuario mantener la conciencia de su entorno físico. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| **Medición de contaminantes ambientales** | Medición de polvos totales | Tren de muestreo | Exposición a polvos | Lesión respiratoria | 1 | 2 | 2 | MUY BAJO | **Controles de Ingeniería:** Mantener el área de trabajo ventilada. **Elemento de protección personal:** Uso de mascarilla. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| **Medición de ruido** | Análisis de niveles de ruido | Sonómetro, taladro | Exposición a ruido | Lesión auditiva | 2 | 2 | 4 | BAJO | **Controles Administrativos:** Capacitar a los alumnos y en general al personal expuesto la importancia de utilizar correctamente los elementos de protección personal. **Elemento de protección personal:** Utilizar protectores auditivos (tapones o tipo casco). | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Medición de vibraciones** | Instalación del sensor de vibración | Acelerómetro | Exposición a vibraciones | Trastorno musculo-esquelético | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE | | | | | | |
| **Medición de estrés térmico** | Obtención de datos de estrés térmico | Estufa eléctrica/Termómetro de globo húmedo | Contacto directo con superficies calientes | Riesgo de quemadura | 1 | 2 | 2 | MUY BAJO | **Controles de Ingeniería:** Instalar barreras de protección fijas o móviles para delimitar el área de operación. **Controles Administrativos:** Señalizar las áreas de superficies calientes, implementar procedimiento de trabajo seguro. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| **Utilización de tubos colorimétricos** | Medición de agentes químicos en el aire | Tubos colorimétricos | Contacto con superficies afiladas | Riesgo de corte | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO | **Elemento de protección personal:** Utilizar guantes de nitrilo, antiparras y capa. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| | | | Contacto directo con reactivos | Dermatitis por contacto | 2 | 2 | 4 | BAJO | **Controles Administrativos:** Implementar procedimiento de trabajo seguro, capacitación en el manejo seguro de tubos colorimétricos **Elemento de protección personal:** | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | químicos | | | | | | Utilizar guantes de nitrilo, antiparras y capa. | | | | | |
| | | | Inhalación de sustancias químicas | Irritación de las vías respiratorias | 2 | 2 | 4 | BAJO | **Controles de Ingeniería:** Se debe mantener la ventilación adecuada, mantener ventanas y puertas abiertas y usar aire acondicionado o ventiladores de circulación de aire.**Controles Administrativos:** Implementar procedimiento de trabajo seguro, capacitación en el manejo seguro de tubos colorimétricos**Elemento de protección personal:** Utilizar mascarilla (Respirador Desechable Tipo Copa 3M 8023, Carbón Activado) guantes de nitrilo, antiparras y capa. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| **Medición de radiación ionizante** | Lectura de niveles de radiación | Dosímetro | Exposición a radiación ionizante del ambiente | Efectos acumulativos | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Medición de eficiencia de un sistema de ventilación localizada** | Medición parámetros de un sistema de ventilación localizado durante su funcionamiento | Sistema de ventilación localizado | Exposición a ruido | Lesión auditiva | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO | **Controles Administrativos:** Capacitar a los alumnos y en general al personal expuesto los riesgos asociados a la exposición al ruido y la importancia de utilizar correctamente los elementos de protección personal. **Elemento de protección personal:** Utilizar protectores auditivos (tapones o tipo casco) | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| **Creación y recepción de documentos** | Organizar reuniones | Computador | Exposición prolongada de uso de pantallas | Fatiga visual | 3 | 1 | 3 | BAJO | **Controles de Ingeniería:** Uso de filtros antirreflejos en la pantalla del monitor, posicionar la pantalla a una distancia de 50 a 70 cm de los ojos. **Controles Administrativos:** Capacitación en Ergonomía, uso de pantallas, descansos y ejercicios oculares. **Elemento de protección personal:** Uso de lentes con filtro de luz azul. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| | | | Movimientos repetitivos y poca variación de | Lesiones musculo-esqueléticas | 3 | 3 | 9 | ALTO | **Controles de Ingeniería:** Implementación de silla ergonómica y reposa muñeca. **Controles Administrativos:** Capacitación en Ergonomía y descansos activos. | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | postura s | | | | | | | | | | |
| Redacción y edición de documentos | Computador | Exposición prolongada de uso de pantallas | Fatiga visual | 3 | 1 | 3 | BAJO | **Controles de Ingeniería:** Uso de filtros anti-reflejos en la pantalla del monitor, posicionar la pantalla a una distancia de 50 a 70 cm de los ojos. **Controles Administrativos:** Capacitación en Ergonomía, uso de pantallas, descansos y ejercicios oculares. **Elemento de protección personal:** Uso de lentes con filtro de luz azul. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| | | Movimientos repetitivos y poca variación de postura s | Lesiones musculo-esqueléticas | 3 | 3 | 9 | ALTO | **Controles de Ingeniería:** Implementación de silla ergonómica y reposa muñeca. **Controles Administrativos:** Capacitación en Ergonomía y descansos activos. | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO |
| Elaboración de informes | Computador | Exposición prolongada | Fatiga visual | 3 | 1 | 3 | BAJO | **Controles de Ingeniería:** Uso de filtros anti-reflejos en la pantalla del monitor, posicionar la pantalla a una distancia de 50 a 70 cm de los ojos. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | de uso de pantallas | | | | | | **Controles Administrativos:** Capacitación en Ergonomía, uso de pantallas, descansos y ejercicios oculares. **Elemento de protección personal:** Uso de lentes con filtro de luz azul. | | | | | |
| | | | Movimientos repetitivos y poca variación de posturas | Lesiones musculo-esqueléticas | 3 | 3 | 9 | ALTO | **Controles de Ingeniería:** Implementación de silla ergonómica y reposa muñeca. **Controles Administrativos:** Capacitación en Ergonomía y descansos activos. | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO |
| | Documentación de proyectos | Computador | Exposición prolongada de uso de pantallas | Fatiga visual | 3 | 1 | 3 | BAJO | **Controles de Ingeniería:** Uso de filtros anti-reflejos en la pantalla del monitor, posicionar la pantalla a una distancia de 50 a 70 cm de los ojos. **Controles Administrativos:** Capacitación en Ergonomía, uso de pantallas, descansos y ejercicios oculares. **Elemento de protección personal:** Uso de lentes con filtro de luz azul. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Movimientos repetitivos y poca variación de posturas | Lesiones musculo-esqueléticas | 3 | 3 | 9 | ALTO | **Controles de Ingeniería:** Implementación de silla ergonómica y reposa muñeca.**Controles Administrativos:** Capacitación en Ergonomía y descansos activos. | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO |
| **Almacenamiento y Organización** | Almacenamiento en carpetas de documentos físicos | Carpetas, estanterías, cajas de almacenamiento | Manipulación manual de carga | Riesgo de caída al mismo nivel | 3 | 2 | 6 | BAJO | **Sustitución:** Digitalizar el 100% de la documentación. **Controles de Ingeniería:** Instalación de piso antideslizante. **Controles Administrativos:** Capacitación para la organización, almacenamiento, orden y limpieza del espacio de trabajo. **Elemento de protección personal:** Utilizar calzado con suela antideslizante. | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO |
| | Envío de documentos vía correo | Computador | Exposición prolongada de uso de pantallas | Fatiga visual | 3 | 1 | 3 | BAJO | **Controles de Ingeniería:** Uso de filtros anti-reflejos en la pantalla del monitor, posicionar la pantalla a una distancia de 50 a 70 cm de los ojos. **Controles Administrativos:** Capacitación en Ergonomía, uso de pantallas, descansos y ejercicios oculares. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | **Elemento de protección personal:** Uso de lentes con filtro de luz azul. | | | | | |
| | | | Movimientos repetitivos y poca variación de posturas | Lesiones musculo-esqueléticas | 2 | 3 | 6 | MEDIO | **Controles de Ingeniería:** Implementación de silla ergonómica y reposa muñeca. **Controles Administrativos:** Capacitación en Ergonomía y descansos activos. | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO |
| | | Tijeras, removedor de clips, hojas de papel | Manipulación de elementos corto punzantes y papel | Cortes o pinchazos | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO | **Control de ingeniería:** Usar tijeras con puntas redondeadas o cubiertas, Preferir removedores de clips con punta protegida, Mantener los bordes de hojas o papeles alineados en archivadores o bandejas para evitar contacto accidental, Guardar tijeras y removedores en estuches o compartimientos específicos cuando no se usan. **Medidas administrativas:** | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | Mantener ordenado y organizado el puesto de trabajo. | | | | | |
| **Distribución de documentos** | Envío de documentos vía correo | Computador | Exposición prolongada de uso de pantallas | Fatiga visual | 3 | 1 | 3 | BAJO | **Controles de Ingeniería:** Uso de filtros anti-reflejos en la pantalla del monitor, posicionar la pantalla a una distancia de 50 a 70 cm de los ojos. **Controles Administrativos:** Capacitación en Ergonomía, uso de pantallas, descansos y ejercicios oculares. **Elemento de protección personal:** Uso de lentes con filtro de luz azul. | 1 | 1 | 1 | TOLERABLE |
| | | | Movimientos repetitivos y poca variación de posturas | Lesiones musculo-esqueléticas | 3 | 3 | 9 | ALTO | **Controles de Ingeniería:** Implementación de silla ergonómica y reposa muñeca. **Controles Administrativos:** Capacitación en Ergonomía y pausas activas. | 2 | 1 | 2 | MUY BAJO |

**ANEXO Nº 5 AUTOEVALUACIÓN INICIAL DE CUMPLIMIENTO DE ASPECTOS LEGALES**

| | ASPECTO I. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS | Cuerpo legal | Si | no | n/a |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ¿La entidad empleadora cuenta con Reglamento Interno de Higiene y Seguridad (RIHS) y/o Orden Higiene y Seguridad (RIOHS) actualizado, según corresponda? | Cód. Del trabajo Art. N.º 153-154; Ley N.º 16.744, Art. Nº 67; D.S. Nº 44, Art 56 | X | | |
| 2 | ¿La entidad empleadora mantiene los registros actualizados de la recepción o entrega del RIHS o RIOHS a cada trabajador(a)? | | X | | |
| 3 | ¿La entidad empleadora cuenta con un "Manual", "Guía", ¿¿"Protocolo o Instructivo" en concordancia con la implementación de la Ley N°21.645 sobre "La protección a la maternidad, paternidad y vida familiar"?? | Ley Nº 21.645 sobre "La protección a la maternidad, paternidad y vida familiar". | | X | |
| 4 | ¿La entidad empleadora cumple con la obligación de informar a sus trabajadores sobre riesgos laborales que entrañan sus labores, las medidas de prevención y los métodos de trabajo correctos, de una manera oportuna y conveniente, manteniendo un registro de dicha actividad? | D.S. Nº 44 Art. Nº 15. | X | | |
| 5 | ¿En la entidad empleadora se ha constituido y se encuentra en funcionamiento el Comité Paritario de Higiene y Seguridad? (entidad empleadora con más de 25 trabajadores permanentes). | Ley N° 16.744 Art. Nº 66; Ley Nº 19.345, Art. Nº 6, D.S. 44, Art. Nº s 23 - 24. | X | | |
| 6 | ¿El Comité Paritario de Higiene y Seguridad cuenta con un programa de trabajo propio y se reúne como mínimo una vez al mes? | | X | | |
| 7 | ¿El Comité Paritario de Higiene y Seguridad realiza investigación de las causas de los accidentes del trabajo y las enfermedades profesionales? | | X | | |

| | ASPECTO II. SANEAMIENTO BÁSICO | Cuerpo legal | Si | no | n/a |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ¿La entidad empleadora cuenta con servicios higiénicos (o letrina sanitaria en caso de corresponder), de uso individual o colectivo, en cantidades adecuadas y si trabajarán hombres y mujeres, éstos se encuentran separados por sexo, en buen estado de limpieza y/o funcionamiento? | D.S. 594; Art. Nº s 21-22. | X | | |
| 2 | ¿La entidad empleadora cuenta con un sistema efectivo de sanitización, desratización y desinfección de las dependencias y áreas de trabajo? | D.S. 594; Art. Nº s 23-24. | X | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | Si el tipo de actividad de trabajo requiere del cambio de ropa, ¿existen vestidores (fijos o temporales) independientes para hombres y mujeres, con cantidad adecuada de casilleros y en buen estado general? | D.S. 594; Art. Nº 27. | X | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Si el trabajo implica contacto con sustancias tóxicas o causa suciedad corporal, dispone de duchas con agua fría y caliente para sus trabajadores. | D.S. 594; Art. Nº 21. | X | | |
| 5 | ¿El lugar de trabajo mantiene condiciones ambientales de ventilación confortables, por medios naturales o artificiales y que no causen molestias o perjudiquen la salud de los trabajadores (as)? | D.S. 594; Art. Nº s 9, 22, 32, 33, 35, 120. | X | | |
| 6 | ¿Si en la entidad empleadora se deben consumir alimentos, dispone de comedor fijo o móvil (según corresponda), separado de la(s) áreas de trabajo, con mesas y sillas de cubierta de material lavable, agua potable, cocinilla, lavaplatos, sistema de energía eléctrica y con un sistema de refrigeración para la conservación de alimentos? | D.S. 594; Art. Nº s 28, 29, 30, 128. | X | | |
| 7 | ¿La entidad empleadora, mantiene el lugar de trabajo adecuadamente iluminado con luz natural o artificial dependiendo de la faena o actividad que en él se realice? | D.S. 594; Art. Nº s 103, 104, 106, 120. | X | | |
| 8 | La entidad empleadora toma las medidas necesarias contra las inclemencias del tiempo en los ambientes de trabajo (trabajo en faenas descubiertas, galpones o campo abierto). | D.S. 594; Art. Nº s 10, 121. | X | | |

| **ASPECTO III. CONDICIONES DE SEGURIDAD** | | **Cuerpo legal** | **Si** | **no** | **n/a** |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ¿La entidad empleadora ha suprimido en los lugares de trabajo cualquier factor de peligro que pueda afectar la salud o integridad física de los trabajadores? | D.S. 594; Art. Nº 37, 39. | X | | |
| 2 | ¿La entidad empleadora mantiene señalización de seguridad informativa, visible y permanente, indicando agentes y condiciones de riesgo además del uso obligatorio de elementos de protección personal específicos en caso de ser necesario? | | X | | |
| 3 | ¿La entidad empleadora mantiene señalizadas las vías de evacuación, las redes de incendio y salidas de emergencia conforme la normativa? | | X | | |
| 4 | ¿La entidad empleadora mantiene las instalaciones eléctricas y de gas de acuerdo a las normas establecidas por la autoridad competente? | | X | | |

| ASPECTO IV. PREVENCIÓN DE INCENDIOS Y EMERGENCIAS | | Cuerpo legal | Si | no | n/a |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ¿La entidad empleadora mantiene un instructivo, protocolo o plan de acción para la gestión del riesgo de emergencia y desastres (accidente, incendio, sismo, terremoto, derrames, escapes de gas, inundaciones, tsunami, atentado u otras situaciones que causen quiebres del proceso normal de trabajo)? | D.S. 594; Art. Nºs 42, 44-52. D. S. Nº 47 | x | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | ¿En la entidad empleadora se manipulan sustancias o se generan residuos peligrosos (en la generación, almacenamiento, transporte, eliminación o reciclaje), en condiciones de seguridad adecuadas según las exigencias del Ministerio de Salud? | MINSAL D.S. 43; D.S. 148. | X | | |
| 3 | ¿La entidad empleadora cuenta con extintores de incendio adecuadamente mantenidos, en cantidad adecuada a las dimensiones de zona de trabajo, ubicados en lugares visibles, señalizados y de fácil acceso? | D.S. 594; Art. Nº s 45 – 51. | X | | |
| 4 | ¿La entidad empleadora mantiene a los trabajadores instruidos y entrenados sobre la forma correcta de usar los extintores de incendio en caso de emergencia y cuenta con los registros correspondientes? | D.S. 594; Art. Nº s 48. | | X | |

| ASPECTO V. PROTECCIÓN PERSONAL | | Cuerpo legal | Si | no | n/a |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ¿La entidad empleadora, realiza selección y proporciona a los trabajadores(as) sin costo y cualquiera sea la función que estos desempeñen, los elementos de protección personal que cumplan con los requisitos que exige el riesgo a proteger, según la normativa D.S. Nº 18 de 1982 del Ministerio de Salud? | D.S. 594; Art. Nº s 53-54;57-58. | x | | |
| 2 | La entidad empleadora, cumple con entregar capacitación/instrucción, teórico/práctica necesaria para el correcto uso y empleo de los elementos de protección personal a sus trabajadores(as). | D.S. 594; Art. Nº s 53. | x | | |

**ANEXO Nº 6 EQUIPOS, MATERIALES, HERRAMIENTAS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL TALLERES DE CONSTRUCCIÓN**

| | |
|---|---|
| **Carretilla:**<br><br>Se utiliza para el transporte manual de carga en distancias cortas. |  |
| **Pala:**<br><br>Herramienta manual que se utiliza para excavar, trasvasar o recoger materiales. |  |
| **Chuzo:**<br><br>Se trata de una herramienta con puntas afiladas que se utiliza para perforar, romper y remover suelo, concreto u otros materiales duros. Su función principal es preparar el terreno o realizar excavaciones. |  |

| | |
|---|---|
| **Taladro:**<br><br>Su función principal es perforar agujeros en distintos tipos de materiales, como madera, metal o plástico. |  |
| **Taladro percutor:**<br><br>Se utiliza para realizar agujeros en materiales resistentes como concreto, piedra o mampostería. |  |
| **Martillo:**<br><br>Herramienta manual utilizada para golpear, clavar, desclavar, empujar, calzar partes, romper o deformar objetos. |  |

| | |
|---|---|
| **Serrucho carpintero:**<br><br>Su principal función es realizar cortes precisos en diferentes materiales, principalmente madera, aunque también puede utilizarse para cortar metales delgados. |  |
| **Esmeril:**<br><br>Herramienta eléctrica versátil utilizada en diversos trabajos de corte, desbaste y pulido en materiales como metal, piedra, plástico, madera, hormigón y fibra de vidrio. |  |
| **Lijadora:**<br><br>Herramienta eléctrica utilizada para alisar y pulir superficies de madera u otros materiales. Su función principal es eliminar imperfecciones, suavizar bordes y preparar la superficie para pintar o barnizar. |  |
| **Sierra Circular:**<br><br>Herramienta eléctrica utilizada para cortar materiales como madera, plástico y metal. |  |

| | |
|---|---|
| **Rectificadora:**<br><br>Es una máquina-herramienta utilizada para mecanizados por abrasión con mayor precisión dimensional y menos rugosidades que el mecanizado por arranque de viruta. Su función principal es rectificar superficies, logrando que queden planas y perfectamente niveladas. |  |
| **Betonera:**<br><br>Una betonera es una máquina utilizada en la construcción para mezclar ingredientes necesarios para una estructura de concreto. |  |
| **Cámara de curado:**<br><br>Herramienta crucial para asegurar la calidad y durabilidad del concreto. Su función principal es mantener condiciones óptimas de humedad y temperatura durante el proceso de hidratación del cemento. |  |

| | |
|---|---|
| **Prensa hidráulica eléctrica (mortero):**<br><br>Equipo utilizado para evaluar la resistencia y calidad del hormigón mediante pruebas de compresión. |  |
| **Prensa hidráulica eléctrica (hormigón):**<br><br>Equipo utilizado para evaluar la resistencia y calidad del hormigón mediante pruebas de compresión. |  |
| **Horno de secado:**<br><br>Herramienta utilizada para eliminar la humedad de muestras o materiales. |  |

| | |
|---|---|
| **Cuarteador:**<br><br>Dispositivo utilizado en laboratorios para dividir muestras sólidas de manera uniforme y precisa en partes más pequeñas y representativas, principalmente en el campo de la preparación de muestras para análisis y pruebas. |  |
| **Tamizadora:**<br><br>Instrumento que se emplea con el objetivo de separar partículas sólidas según su tamaño. Ej.: Arena. |  <br>  |
| **Ductilímetro:**<br><br>Instrumento utilizado para medir la ductilidad de materiales asfálticos y otros materiales bituminosos. La ductilidad se refiere a la capacidad de un material para deformarse plásticamente antes de fracturarse bajo condiciones específicas de carga y temperatura. |  |

| | |
|---|---|
| **Pisón y moldes Proctor modificado:**<br><br>Es un dispositivo utilizado para separar minerales finos por gravedad. |  |
| **Penetrómetro:**<br><br>Dispositivo que se utiliza para medir la resistencia del suelo, proporcionando una indicación de cuán compactado está. |  |
| **Horno para asfalto:** Equipo utilizado para calentar el asfalto y así volverlo maleable para su uso. |  |

| | |
|---|---|
| **Mesa vibradora:** Equipo utilizado para compactar materiales en forma de moldes o muestras. |  |
| **Sierra ingletadora:** Herramienta eléctrica utilizada principalmente en carpintería y trabajos de construcción para realizar cortes precisos en ángulo en diversos materiales, especialmente madera y otros materiales compuestos. |  |
| **Testiguera:** Herramienta utilizada para obtener muestras cilíndricas de material subterráneo. |  |

| | |
|---|---|
| **Cono de Abrams:**<br><br>Equipo utilizado para determinar la consistencia o fluidez del concreto fresco antes de su colocación y endurecimiento. |  |
| **Aerímetro para hormigón:**<br><br>Dispositivo utilizado para medir el contenido de aire en muestras de materiales como el hormigón fresco. |  |
| **Taquímetro:**<br><br>Instrumento que se utiliza principalmente para medir distancias horizontales y verticales en trabajos de topografía y levantamientos de terrenos. |  |

| | |
|---|---|
| **Copa de Casagrande:**<br><br>Se utiliza para determinar el límite líquido y el límite plástico de los suelos. |  |
| **Implementos para realizar circuito eléctrico simple:**<br><br>• Alicate de corte diagonal<br>• Alicate de boca plana para sujeción<br>• Ampolleta<br>• Atornillador<br>• Soquetes<br>• Cables (neutro y fase)<br>• Llaves de luz |  |
| **Software de dibujo y contabilidad:**<br><br>• AutoCAD<br>• Civil CAD<br>• Excel | AutoCAD<br>CivilCAD<br>ArqCOM<br>X |

| | |
|---|---|
| **Estructura y revestimiento:**<br><br>**Se utilizan tablas de madera de distintas dimensiones y se emplean placas de OSB para los revestimientos de las estructuras.** |  <br>  |
| **Materiales fabricación de hormigón:**<br><br>• Arena fina<br>• Arena gruesa<br>• Grava<br>• Cemento<br>• Agua |  <br>  <br>  <br>  |
| **Muestra de Suelo:** |  |

| | |
|---|---|
| **Asfalto sólido:** |  |
| **Casco de seguridad:** Este tipo de cascos están diseñados para proteger la cabeza contra caídas de objetos, golpes y otros peligros. |  |
| **Guantes Cabritilla:** Elemento de protección que facilita la manipulación de objetos ásperos, como madera, metal, y otros materiales, protegiendo de cortes, astillamientos y raspaduras. |  |

| | |
|---|---|
| **Guantes multiflex palma de nitrilo:** Elemento de protección utilizado en trabajos que requieren precisión en la manipulación de equipos y herramientas. |  |
| **Guantes de nitrilo:** Proporcionan una barrera efectiva contra sustancias potencialmente peligrosas. |  |
| **Calzado de seguridad:** Elemento de protección personal que protege contra impactos, resistencia a la compresión y que posee propiedades antideslizantes. |  |

| | |
|---|---|
| **Antiparras:** Elemento de protección ocular que protege de diferentes tipos de peligros, como impactos, salpicaduras químicas, proyección de partículas o polvo en suspensión. |  |
| **Overol:** Prenda de protección personal que protege la ropa y la piel contra la suciedad, el polvo, el barro y químicos. Adicionalmente proporciona una capa de protección contra rasguños y cortes. |  |
| **Protector solar FPS 50:** Elemento de protección personal que protege contra la radiación ultra violeta (UV), quemaduras y lesiones cutáneas. |  |

**ANEXO Nº 7 EQUIPOS, MATERIALES, HERRAMIENTAS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL LABORATORIO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS**

| | |
|---|---|
| **Casco y controladores de realidad virtual:** Dispositivo tecnológico diseñados para sumergir al usuario en entornos virtuales tridimensionales. |  |
| **Tren de muestreo de polvos totales, bomba de muestreo y calibrador:** Dispositivo utilizado para recolectar muestras de polvo en el aire en entornos industriales u otros lugares donde pueda haber una exposición potencial a partículas suspendidas. |  |
| **Tubos colorimétricos y bomba manual:** Herramientas analíticas utilizadas para la detección y cuantificación de gases y vapores contaminantes en el aire. Funcionan a través de una reacción química que produce un cambio de color en el tubo cuando el gas objetivo está presente. |  |

| | |
|---|---|
| **Sonómetro:** Dispositivo utilizado para medir niveles de presión sonora, es decir, para medir el ruido ambiental o industrial. Mide la intensidad del sonido en decibeles (dB) y puede registrar sonidos en diferentes frecuencias. |  |
| **Dosímetro de ruido:** Se utiliza para medir la exposición al ruido a lo largo del tiempo. Se colocan en la ropa del trabajador o en un lugar cercano para registrar la cantidad de ruido a la que está expuesto durante su jornada laboral**.** |   |
| **Acelerómetro:** Dispositivo utilizado para medir la aceleración, ya sea en una dirección específica (acelerómetro uniaxial) o en varias direcciones (acelerómetro triaxial). Este tipo de sensor puede detectar cambios en la velocidad de movimiento de un objeto y convertirlos en señales eléctricas. |  |

| | |
|---|---|
| **Termómetro de globo húmedo:** Este dispositivo se utiliza para medir la temperatura efectiva que siente una persona bajo condiciones de estrés térmico, teniendo en cuenta la temperatura del aire, la humedad relativa y la velocidad del viento. |  |
| **Dosímetro:** Dispositivo que mide la exposición a radiación ionizante, una emisión de energía que puede afectar a los organismos biológicos. |   |
| **Sistema de ventilación localizada:** Es un sistema diseñado para capturar y eliminar contaminantes específicos en el lugar donde se generan. Este tipo de sistemas son comúnmente utilizados en entornos industriales y laboratorios donde hay riesgos específicos para la salud debido a contaminantes como vapores químicos, gases tóxicos, polvo o humos. |  |

| | |
|---|---|
| **Manómetro diferencial:** Estos dispositivos miden la diferencia de presión entre dos puntos y pueden utilizarse para medir tanto la presión estática como la dinámica dentro del sistema de ventilación. Se expresan en unidades de presión como Pascales (Pa). |  |
| **Protector auditivo de copa:** Este elemento de protección auditiva (EPA) cubren completamente las orejas y sellan alrededor de ellas para bloquear el ruido. |  |
| **Capa:** Prenda de protección utilizada para proteger la ropa y la piel de posibles salpicaduras y/o derrames químicos. |  |

| | |
|---|---|
| **Guantes de nitrilo:**<br><br>Proporcionan una barrera efectiva contra sustancias potencialmente peligrosas. |  |
| **Antiparras:** Elemento de protección ocular que protege de diferentes tipos de peligros, como impactos, salpicaduras químicas o polvo. |  |

## ANEXO Nº 8 EQUIPOS, MATERIALES, MOBILIARIO ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL EN OFICINAS

1. **Mobiliario:**
    - Escritorio con superficie apta para trabajo administrativo.
    - Silla de oficina.
    - Archivadores metálicos.
    - Estanterías para almacenamiento de documentos y material de oficina.
    - Muebles auxiliares (mesa de reuniones, repisas, etc.).

2. **Equipos electrónicos:**
    - Computador de escritorio o notebook con monitor, teclado y mouse.
    - Impresora multifuncional (impresión, escaneo, fotocopiado).
    - Teléfono fijo para comunicaciones internas y externas.

3. **Iluminación y electricidad:**
    - Luminarias LED
    - Extensiones eléctricas y canaletas certificadas.
    - Tomas de corriente con conexión a tierra.

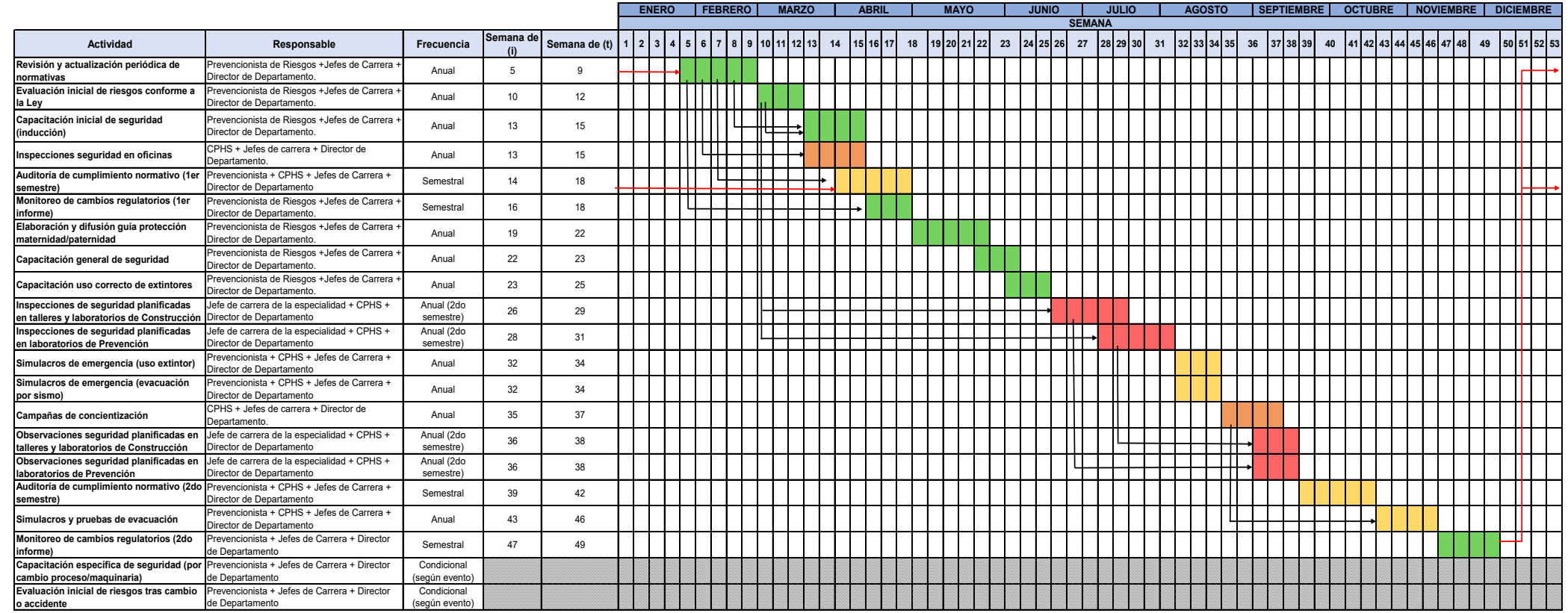
4. **Insumos administrativos:**
    - Papel bond y sobres.
    - Cuadernos, blocs de notas, post-it, y planificadores.
    - Bolígrafo, lápices, destacadores, correctores, tijeras, perforadoras, grapadoras, etc.
    - Sellos institucionales y tintas.

5. **Material de archivo:**
    - Carpetas con foliado y etiquetas.
    - Archivadores físicos con sistema de clasificación.
    - Cajas de archivo muerto para resguardo documental.

6. **Elementos de seguridad y prevención:**
    - Señalética visible de evacuación y uso de extintores.
    - Botiquín de primeros auxilios accesible y en condiciones óptimas.

# ANEXO Nº 9 CARTA GANTT – MEDIDAS PREVENTIVAS PROPUESTAS – APLICACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN, DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS.

| Actividad | Responsable | Frecuencia | Semana de (i) | Semana de (t) |
|---|---|---|---|---|
| Revisión y actualización periódica de normativas | Prevencionista de Riesgos +Jefes de Carrera + Director de Departamento. | Anual | 5 | 9 |
| Evaluación inicial de riesgos conforme a la Ley | Prevencionista de Riesgos +Jefes de Carrera + Director de Departamento. | Anual | 10 | 12 |
| Capacitación inicial de seguridad (inducción) | Prevencionista de Riesgos +Jefes de Carrera + Director de Departamento. | Anual | 13 | 15 |
| Inspecciones seguridad en oficinas | CPHS + Jefes de carrera + Director de Departamento. | Anual | 13 | 15 |
| Auditoría de cumplimiento normativo (1er semestre) | Prevencionista + CPHS + Jefes de Carrera + Director de Departamento | Semestral | 14 | 18 |
| Monitoreo de cambios regulatorios (1er informe) | Prevencionista de Riesgos +Jefes de Carrera + Director de Departamento. | Semestral | 16 | 18 |
| Elaboración y difusión guía protección maternidad/paternidad | Prevencionista de Riesgos +Jefes de Carrera + Director de Departamento. | Anual | 19 | 22 |
| Capacitación general de seguridad | Prevencionista de Riesgos +Jefes de Carrera + Director de Departamento. | Anual | 22 | 23 |
| Capacitación uso correcto de extintores | Prevencionista de Riesgos +Jefes de Carrera + Director de Departamento. | Anual | 23 | 25 |
| Inspecciones de seguridad planificadas en talleres y laboratorios de Construcción | Jefe de carrera de la especialidad + CPHS + Director de Departamento | Anual (2do semestre) | 26 | 29 |
| Inspecciones de seguridad planificadas en laboratorios de Prevención | Jefe de carrera de la especialidad + CPHS + Director de Departamento | Anual (2do semestre) | 28 | 31 |
| Simulacros de emergencia (uso extintor) | Prevencionista + CPHS + Jefes de Carrera + Director de Departamento | Anual | 32 | 34 |
| Simulacros de emergencia (evacuación por sismo) | Prevencionista + CPHS + Jefes de Carrera + Director de Departamento | Anual | 32 | 34 |
| Campañas de concientización | CPHS + Jefes de carrera + Director de Departamento. | Anual | 35 | 37 |
| Observaciones seguridad planificadas en talleres y laboratorios de Construcción | Jefe de carrera de la especialidad + CPHS + Director de Departamento | Anual (2do semestre) | 36 | 38 |
| Observaciones seguridad planificadas en laboratorios de Prevención | Jefe de carrera de la especialidad + CPHS + Director de Departamento | Anual (2do semestre) | 36 | 38 |
| Auditoría de cumplimiento normativo (2do semestre) | Prevencionista + CPHS + Jefes de Carrera + Director de Departamento | Semestral | 39 | 42 |
| Simulacros y pruebas de evacuación | Prevencionista + CPHS + Jefes de Carrera + Director de Departamento | Anual | 43 | 46 |
| Monitoreo de cambios regulatorios (2do informe) | Prevencionista + Jefes de Carrera + Director de Departamento | Semestral | 47 | 49 |
| Capacitación específica de seguridad (por cambio proceso/maquinaria) | Prevencionista + Jefes de Carrera + Director de Departamento | Condicional (según evento) | | |
| Evaluación inicial de riesgos tras cambio o accidente | Prevencionista + Jefes de Carrera + Director de Departamento | Condicional (según evento) | | |




| | |
|---|---|
| Prevencionista de Riesgos +Jefes de Carrera + Director de Departamento. | |
| CPHS + Jefes de carrera + Director de Departamento. | |
| Prevencionista + CPHS + Jefes de Carrera + Director de Departamento | |
| Jefe de carrera de la especialidad + CPHS + Director de Departamento | |

*Simbología Carta Gantt - Responsables.*

# ANEXO Nº 10 COTIZACION DE MEDIDAS DE CONTROL



RECOMENDADO

## Ratón Vertical Inalámbrico 2.4g Recargable X Usb Ergonómico Color Negro

4.6 ★★★★½ (3410)

$6.400

Ver los medios de pago

Color: **Negro**



**Lo que tienes que saber de este producto**

- Resolución del sensor de 1600 dpi para un control preciso y fluido.
- Tecnología inalámbrica de 2.4 GHz para libertad de movimiento.
- Batería recargable con cable USB para mayor comodidad.
- Diseño ergonómico que reduce la tensión en la mano.
- Seis botones programables para personalizar la experiencia.
- Interruptor de ahorro de energía para prolongar la duración de la batería.



KENSINGTON | Mouse Pad Kensington SmartFit Antibacteriano Negro

Vendido por Acco Brands Chile S.A. ★★★★★ 5(1)

**$8.990** -40%

~~$ 19.900~~

− 1 + Agregar al Carro

Código del producto: 147414658

Entrega en Cerrillos

Sin stock en tienda
Cerrillos, Metropolitana De Santiago
Mostrar Otras Tiendas

Envío a domicilio

Retiro en un punto



Nuevo | +1000 vendidos

RECOMENDADO

## Apoya Muñeca Gamer Tecmaster Negro Cuerina Antideslizante 445 cm

4.9 ★★★★★ (89)

$7.990

Ver los medios de pago

Color: **Negro**

**Lo que tienes que saber de este producto**

- Largo: 445 cm.
- Cuerina de alta calidad para mayor durabilidad y comodidad en el uso.
- Antideslizante para estabilidad durante el juego.





Nuevo | +50 vendidos

# Silla Oficina Ergonómica Mesh Soporte Lumbar Y Base Acero Negro Tela De Malla

4.6 ★★★★½ (14)

~~$ 428.000~~

$ 248.240 42% OFF

12 cuotas de $ 20.687 sin interés

Ver los medios de pago

Color: **Negro**



**Lo que tienes que saber de este producto**

- Unidades por pack: 1
- Material del tapizado: Tela de malla
- Posee altura regulable y respaldo reclinable.
- Rango de inclinación del respaldo de 90°x135°.
- Cómodos apoyabrazos.
- Soporte lumbar dinámico.
- Tiene apoya pies y apoya cabeza.
- Con ruedas.
- Giratoria.
- Material del relleno: tejido de malla.

FIRE SECURITY

Chiloe #4731, San Miguel -Hector Tarico Salazar #1941 Linares, SANTIAGO
987857782

# COTIZACIÓN

Folio N° **7608**
76578352-6
FIRE SECURITY SPA

19488520-2
BARBARA YAZMIN SALAS OTERO

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Contacto:** | BARBARA YAZMIN SALAS OTERO | **Ejecutivo:** | Felipe Rojas |
| **Fono Contacto:** | | **Fono Ejecutivo:** | 978520046 |
| **Email Contacto:** | | **Email Ejecutivo:** | felipe.rojas@firesecurity.cl |
| **Condición:** | 15 Días - CLP | **País:** | Chile |
| **Emisión:** | 24-02-2026 | **Valido hasta:** | 11-03-2026 |
| **Glosa:** | | | |

| SKU | Detalle | Cant. | Uni. | Neto | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| EXT-4 | EXTINTOR<br>*Extintor PQS ABC 06 KG Presión 195 psi* | 20 | UNID | 25.500 | 510.000 |
| INS-1 | INSTALACIONES<br>*Instalación soporte muro* | 20 | UNID | 5.000 | 100.000 |
| | *IMPORTANTE*<br>*Siempre verificar que la argolla correspondiente al año de mantenimiento no pueda ser retirada del extintor fácilmente, las etiquetas frontales y de mantención siempre deben ser reemplazadas por la empresa mantenedora de los equipos, la empresa debe contar con certificación según el DS 44 y además debe entregar un informe detallado del registro de sus extintores con todos los datos de extintor al terminar el servicio.* | | | **Neto:** | 610.000 CLP |
| | | | | **IVA(19%):** | 115.900 CLP |
| | | | | **Total:** | 725.900 CLP |

| | |
|---|---|
| **Datos Bancarios:** | **Cuenta Corriente** del **Banco BICE**, N° **1407333**<br>a nombre de Fire Security SpA; Email:**ventas@firesecurity.cl**; RUT **76578352-6** |

## escalera de emergencia




**Material** Metal 1 mm

**Dimensiones** 20x30

**Tipo** Normal

**Precio neto** $4.805 + IVA

1 Añadir al carrito

Señalética escalera de emergencia

Valor aplica para cualquier señalética con las características seleccionadas.




use casco




use gafas




use guantes




no corra por las escaleras




via de evacuacion




via de evacuacion




via de evacuacion




no fumar




via de evacuacion




via de evacuacion




via de evacuacion




use calzado de seguridad




use proteccion facial




use tapa oidos




tablero electrico





SKU: 101-0072
PROVEEDOR: MSA

# Casco Msa V-GARD Dif. Colores

$10.390

Impuestos incluidos.

Envío calculado al finalizar la compra.

11 Personas están viendo esto actualmente

¡En stock!

Color:



− 1 +

Seleccionar las opciones anteriores

Contáctenos | Compartir

## Descripción

# Características

Casco de polietileno, con forma de copa que se adhiere anatómicamente a la cabeza, con fijación regulable, resistente a los golpes. Cuenta con porta lámpara y arnés de tela, lo que permite una excelente distribución de la fuerza ante un impacto, su diseño inyectado incluye ranuras para insertar accesorios.

# Descargas

Descargar Ficha Técnica

## Cambios y devoluciones





SKU: 114-033
PROVEEDOR: COVERWORK

## Jockey Legionario

$2.590

Impuestos incluidos.

Envío calculado al finalizar la compra.

3 Personas están viendo esto actualmente

¡En stock!

Color:



− 1 +

Seleccionar las opciones anteriores

Contáctenos | Compartir

Descripción +

Cambios y devoluciones +

Descripción −

# Descripción

Jockey Legionario diseñado con visera y solapa en el cuello otorgando mayor protección solar para los trabajadores, ya que, posee protección a los rayos UVB-UVA. Cuenta con 6 paneles con orificios de ventilación para mayor transpirabilidad y comodidad. En su vicera posee dos puntas de refuerzo y ajuste elasticado en espalda.

**Especificaciones del producto**

"Modelo gris no tiene broches"

**Aplicaciones del producto**

Publicitario, Construcción, Forestal, Minería, Industria Ligera y Logística.

# Descargas

Descargar Ficha Técnica

Cambios y devoluciones +




SKU: 106-030
PROVEEDOR: STEELPRO

# Guante Multiflex Recycled Cut Nitrile Sandy

$4.290

Impuestos incluidos.

Envío calculado al finalizar la compra.

13 Personas están viendo esto actualmente

¡En stock!

Talla:

8 | 9 | 10

− 1 + Seleccionar las opciones anteriores

Contáctenos | Compartir

Descripción +

Cambios y devoluciones +

## Descripción −

El guante Multiflex Recycled Cut Nitrile Sandy es un guante de protección diseñado para resistir cortes.

Está fabricado con poliéster reciclado que se obtiene a partir de botellas PET, HDPE y spandex reciclados, lo que lo hace una opción más sostenible y respetuosa con el medio ambiente

Este guante cuenta con una palma que está recubierta con espuma de nitrilo arenosa

Este recubrimiento mejora el agarre en superficies secas y también en aquellas con presencia de aceite o hidrocarburos.

Ideal para usar en entornos laborales donde pueda haber riesgos de desplazamiento

RECYCLED 100 claim standard







PROVEEDOR: RAPTOR

# Anteojos de Seguridad Raptor Vision Pro

37% off

~~$3.990~~

$2.490

Impuestos incluidos.

Envío calculado al finalizar la compra.

11 Personas están viendo esto actualmente

¡En stock!

Color:



− 1 + Seleccionar las opciones anteriores

Contáctenos | Compartir

Descripción +

Cambios y devoluciones +

## Descripción −

# Características

- Lente de policarbonato con foam desmontable el cual brinda comodidad y reduce la exposición al polvo.
- Protección contra la radiación UV, con tratamiento anti-empañante y anti-rayaduras
- Full Anti-empaño.




SKU: 103-0000
PROVEEDOR: DELTAPLUS

# Fono Deltaplus Cintillo Interlagos Snr=30 Db

15% off

~~$11.659~~

$9.890

Impuestos incluidos.

Envío calculado al finalizar la compra.

12 Personas están viendo esto actualmente

¡En stock!

− 1 + Añadir al carrito

Contáctenos | Compartir

Descripción +

Cambios y devoluciones +

## Características

Casco antiruido con orejeras ABS. Almohadillas rellenas con espuma sintética. Doble arnés de plástico (POM), ajustable en altura, con refuerzo suave y aireado para un mejor confort.

Doble arco; Mayor flexibilidad y confort
Porta fono en la cintura incluido; Protección auditiva siempre a mano

Color HV; Para mejorar la visibilidad en el puesto de trabajo.
Identificación por color; Indica el nivel de protección.

## Certificaciones

REGLAMENTACIÓN (UE) 2016/425

EN352-1:2002 Protecciones auditivas : Cascos antiruido

| | | |
|---|---|---|
| | SNR 30 dB | Atenuación promedio de ruido |
| | H 30 | Atenuación de alta frecuencia |
| | M 28 | Atenuación de frecuencia media |
| | L 20 | Atenuación de baja frecuencia |
| | S/M/L | Tallas / Dimensiones |

USA STANDARDS

ANSI S3.19-1974 Instituto americano de normalización

| | | |
|---|---|---|
| | NRR 28 dB | NRR (Noise Reduction Rating - Índice de reducción del ruido) |




SKU: 110-352
PROVEEDOR: SUNTIME

## Bloqueador Solar Suntime Fps 50+ Botella 1 Litro

$11.290

Impuestos incluidos.

Envío calculado al finalizar la compra.

9 Personas están viendo esto actualmente

¡En stock!

− 1 + Añadir al carrito

Contáctenos | Compartir

**Descripción**

UVB FPS 50+: SUNTIME tiene un factor de protección solar (FPS 50+) lo que implica que la piel protegida resiste estar al sol (sin presentar eritema) 50 veces mas que la piel sin proteger.

UVA: SUNTIME protege de la UVA gracias a sus composición con filtros que protegen de la RUV en su amplio espectro.

26,8 cm. alto y 9,0 cm. de diámetro.
Capacidad: 1 Kilo.
Descripción del contenido: Gel de color blanco brillante, de rápida absorción, sin aroma.
Vida Útil: 36 meses.

**Cambios y devoluciones** +



## Mascarilla Desechable 3 pliegues (50 Unidades)

68% off

~~$3.990~~

$1.290

Impuestos incluidos.

Envío calculado al finalizar la compra.

15 Personas están viendo esto actualmente

¡En stock!

Color: Celeste



− 1 + Añadir al carrito

Contáctenos | Compartir

**Descripción**

Mascarilla desechable de tres pliegues, brinda una cómoda e higiénica protección, para uso en sector salud o para procesos de manipulación de alimentos.

Esta mascarilla, está diseñada para ser utilizada en ambientes clínicos, manipulación de alimentos o en cualquier otro proceso productivo que requiera una barrera de control sanitario entre el usuario y el ambiente.

Brinda protección ante la contaminación de agentes externos al lugar de trabajo.



SKU: 109-040
PROVEEDOR: DELTAPLUS

# Máscara De Soldar Fotosensible Deltaplus Screen

5% off

~~$39.999~~

$37.960

Impuestos incluidos.

Envío calculado al finalizar la compra.

5 Personas están viendo esto actualmente

¡En stock!

− 1 + Añadir al carrito

Contáctenos | Compartir

Descripción +

Cambios y devoluciones +

## Descripción −

# Características

Casco para soldadura al arco eléctrico, con pantalla de oscurecimiento automático. Se puede usar para la soldadura MIG, MAG, TIG y plasma que requiera de una protección de tono $9^0$ a $13^0$.

# Certificaciones

**EN166:2001** Protección individual de los ojos - Especificaciones **1 F Cristales**

**EN379:2003** + A1:2009 Protección de los ojos y de la cara - Filtros de soldadura automática. **1/1/1/2/4/9-13 Cristales**

**EN175:1997** Protección de los ojos y de la cara por soldadura y técnicas conexa.

F Cristales

USA STANDARDS

**ANSI-ISEA Z87.1:2010** Instituto Nacional Estadounidense de Estándares: Dispositivos profesionales y de capacitación de protección para los ojos y el rostro.



**XCALIBUR**

# Extractor De Polvo 2HP 220V UB103 XCALIBUR

SKU: F034838

**$1.155.395** IVA incluido

PRODUCTO DISPONIBLE

*Ver ficha técnica*

CANTIDAD

- 1 +

Añadir al carrito

webpay PLUS mercado pago Transferencia Khipu

Comparte

## Descripción del producto

El extractor de polvo UB-103 de XCALIBUR es una solucin eficiente para mantener limpios y seguros los espacios de trabajo en carpinteras, talleres de fabricacin y reas de corte o lijado. Equipado con un motor de 2 HP y funcionamiento a 220V, ofrece una excelente capacidad de succin para recolectar virutas, polvo fino y residuos de maquinaria.
Su diseo compacto y mvil permite una fcil ubicacin dentro del taller, mientras que el sistema de doble bolsa proporciona una mayor capacidad de almacenamiento y filtracin eficaz del aire. Fabricado con materiales duraderos y de alto rendimiento, el UB-103 mejora el ambiente de trabajo y prolonga la vida til de las herramientas.
Ideal para profesionales que requieren una solucin confiable y potente de extraccin de polvo industrial.

## Caractersticas Tcnicas Destacadas:

- **Modelo:** UB-103
- **Marca:** XCALIBUR
- **Tipo:** Extractor de polvo industrial
- **Potencia del motor:** 2 HP
- **Voltaje:** 220V monofsico
- **Sistema de filtrado:** Bolsa doble de recoleccin y filtracin
- **Flujo de aire:** Alto caudal para polvo y virutas
- **Diseo:** Compacto y porttil con ruedas
- **Aplicaciones:** Carpinteras, talleres de muebles, mquinas CNC y sierras
- **Ventajas:** Alta succin, bajo ruido, fcil mantenimiento

### Especificaciones técnicas

| | |
|---|---|
| Voltaje | 220 V |
| Potencia | 2 HP |

Alo Print | SOLUCIONES GRÁFICAS

# AFICHES PROMOCIONALES (Flyer,Volantes Y Afiches)

Inicio / Materiales De Marketing / Flyer,Volantes y Afiches / Afiches Promocionales








## Configura tu producto

Guardar y compartir

| | |
|---|---|
| Tipo De Papel | ◉ Couche Mate 170 gr<br>○ Couche Mate 200 gr<br>○ Couche Mate 250 gr<br>○ Couche Mate 300 gr<br>○ Couche Mate 350 gr<br>○ Opalina Lisa 250 gr<br>○ Opalina Texturada 250 gr<br>○ Kraft 300 gr<br>○ Autoadhesivo Semi - Brillante |
| Seleccionar Tamaño | A3 29,7 x 42 cm |
| Cantidad de copias | 20 |
| Modo de impresión | ○ Ajustada al pliego (márgenes blancos)<br>○ Sin ajustar (con márgenes blancos)<br>○ Sin ajustar (eliminar márgenes blancos)<br>○ Sin ajustar (eliminar márgenes blancos)<br>◉ Ajustada al pliego (márgenes blancos.)<br>○ Sin ajustar (con márgenes blancos.) |
| Sin ajustar<br>Eliminar márgenes blancos | ◉ Sólo eliminar márgenes a esta imagen<br>○ Eliminar márgenes blancos Todas las imágenes deben ser del mismo tamaño ya que se cortaran todas juntas |
| Tipo de impresión | ◉ Una cara color |
| Verificación de Archivo | ◉ Básica, gratis<br>○ Avanzada |
| Quiero mi Pedido | ○ Express, 1 día Hábil<br>○ Rápido, 2 días Hábiles<br>◉ Estándar, 3 a 5 días Hábiles |

Total (iva inc.): $ 21.800

DESCRIPCIÓN | PRECIOS

Los **Afiches Promocionales** son una herramienta visual clave para atraer miradas y comunicar tu mensaje en grande. Se imprimen full color en una amplia variedad de papeles y gramajes, y están disponibles en formatos doble carta, A3, 30x45 cm y 33x48 cm, perfectos para adaptarse a distintos espacios de exhibición.

Úsalos para promocionar campañas, destacar productos, anunciar eventos o reforzar tu identidad de marca en vitrinas, paredes o puntos de atención. Sube tu diseño listo o crea uno desde cero con nuestro editor gratuito online. Disponible con entrega express, rápida o estándar, según disponibilidad y lo que necesites.

- Impresión full color
- Tamaños disponibles: doble carta, A3, 30 x 45 cm y 33 x 48 cm
- Diversos tipos de papeles y gramajes a elección
- Ideales para vitrinas, muros o espacios de alto tránsito
- La cantidad seleccionada corresponde a un solo diseño

## FLYERS Y VOLANTES








**Configura tu producto** Guardar y compartir

Seleccionar Tamaño: 10 x 15 cm = 1/4 tamaño hoja carta

¿ Cantidad ? (Múltiplo de: 100): 500

Tipo de papel:
- (•) Couché premium mate 170 gr.
- ( ) Couché premium mate 200 gr.
- ( ) Couché premium mate 250 gr.

Tipo de impresión:
- (•) Una Cara
- ( ) Ambas Caras

Verificación de Archivo:
- (•) Básica, gratis
- ( ) Avanzada

Plazo de entrega:
- (•) 4 Hrs. hábiles

IMPORTANTE:
- (•) **Compra antes de las 14:45 hrs.**
  **Retiro en tienda:** Antonio Varas 113, Piso 3, Providencia.
  **Retiro hasta las 18:45 hrs.** Debes esperar el correo de confirmación.

Total (iva inc.): $ 40.700

Valor Unitario : $ 81

3 cuotas sin interés pagando con mercado pago

## ANEXO Nº 11 SUSTANCIAS QUIMICAS Y HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD (HDS)

A continuación, se presenta enlistada la tabla con las sustancias químicas que se mantienen en los laboratorios de Prevención de Riesgos.

La información relacionada con cada una de estas sustancias está organizada según el Sistema de Clasificación de Riesgos de la NFPA (National Fire Protection Association), lo que permite una identificación clara y rápida de los peligros asociados a cada químico.




| NOMBRE DE LA SUSTANCIA PELIGROSA | PALABRA CLAVE (EJEMPLO : GAS, CLORO) | PELIGROSIDAD DE LA SUSTANCIA (Nº) | | | | CANTIDAD | CUENTA CON HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD (HDS) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | RIESGO A LA SALUD | INFLAMABILIDAD | REACTIVIDAD | RIESGO ESPECIFICO | | |
| HIDROXIDO DE SODIO | BASE | 3 | 0 | 1 | | 16 | SI |
| CARBONATO DE SODIO | SAL | 1 | 0 | 0 | | 2 | SI |
| BICARBONATO DE SODIO | SAL | 1 | 0 | 0 | | 3 | SI |
| BITALTRATO DE POTASIO | SAL | 0 | 0 | 0 | | 1 | SI |
| SULFATO DE SODIO | SAL | 1 | 0 | 0 | | 1 | SI |
| ZINC | METAL | 2 | 0 | 0 | | 5 | SI |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PERMANGANATO DE POTASIO | SAL | 1 | 0 | 1 | | 3 | SI |
| CLORURO FERRICO | SAL | 2 | 0 | 0 | CORROSIVO | 1 | NO |
| CLORURO DE BARIO | SAL | 2 | 0 | 0 | | 3 | SI |
| CLORURO DE CALCIO | SAL | 1 | 0 | 1 | | 4 | SI |
| SULFATO DE CALCIO | SAL | 1 | 0 | 0 | | 3 | SI |
| NITRATO DE PLATA | SAL | 3 | 0 | 0 | OXIDANTE | 4 | SI |
| DICROMATO DE POTASIO | SAL | 2 | 0 | 2 | OXIDANTE | 1 | SI |
| YODO | HALOGENO | 2 | 0 | 1 | | 1 | SI |
| CLORURO DE ALUMINIO | SAL | 1 | 0 | 0 | | 1 | SI |
| FENOLFTALEINA | ORGANICO | 1 | 1 | 0 | | 3 | SI |
| YODURO DE POTASIO | SAL | 1 | 0 | 0 | | 1 | SI |
| CLORURO DE SODIO | SAL | 1 | 0 | 0 | | 2 | SI |
| OXIGENO DISUELTO | | | | | | 1 | NO |
| ACETATO DE URANILO | SAL | 2 | 0 | 0 | | 1 | SI |
| NAFTALENO | SOLIDO | 2 | 2 | 0 | | 1 | NO |
| BENCENO | LIQUIDO | 2 | 3 | 0 | | 2 | SI |
| AMONIACO | LIQUIDO | 2 | 0 | 0 | CORROSIVO | 3 | SI |
| TOLUENO | LIQUIDO | 2 | 3 | 0 | | 3 | SI |
| FORMALINA | LIQUIDO | 3 | 2 | 0 | | 2 | SI |
| ACETATO ETILO | LIQUIDO | 1 | 3 | 0 | | 2 | SI |
| ALCOHOL ETILICO | LIQUIDO | 0 | 3 | 0 | | 4 | SI |
| GLICERINA | LIQUIDO | 1 | 1 | 0 | | 2 | SI |
| BENCENO | LIQUIDO | 2 | 3 | 0 | | 1 | SI |
| ACIDO NITRICO | LIQUIDO | 2 | 0 | 1 | CORROSIVO | 6 | SI |
| ACIDO CLORIDRICO | LIQUIDO | 3 | 3 | 1 | | 3 | SI |
| NITRATO DE PLOMO | LIQUIDO | 3 | 2 | 0 | | 1 | SI |

*Tabla N°1: Clasificación de Riesgos de Sustancias Químicas Peligrosas según la clasificación de la NFPA*

# ACIDO CLORHIDRICO 10%

## SECCION 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA EMPRESA

| | |
|---|---|
| Identificación del producto químico | Ácido Clorhídrico 10% |
| Código | 500772 |
| Usos recomendados | Aplicaciones técnicas (análisis químico), industria Química en general, Docencia. |
| Nombre del proveedor | WINKLER LTDA. |
| Dirección del proveedor | El Quillay 466, Parque Industrial Valle Grande Lampa, Santiago / Chile. |
| Número de teléfono del proveedor | +562 24826500 |
| Número telefónico de emergencias Químicas en Chile (CITUC) | +562 22473600 |
| Número telefónico de emergencias Toxicológica en Chile (CITUC) | +562 26353800 |
| Dirección electrónica del proveedor | www.winklerltda.com |

## SECCION 2: IDENTIFICACION DE LOS PELIGRO

| Clasificación según NCH382 / NCH2190 | Clasificación según SGA |
|---|---|
| Corrosivo | |
|   |  |
| Señal de seguridad según NCh1411/4 | Clasificación específica |
|   CLASIFICACION DE RIESGOS<br>= No especial<br>= Ligero<br>= Moderado<br>= Severo<br>= Extremo<br>NORMA NFPA 3-0-1 | Código Almacenaje Winkler<br>Corrosivo: Blanco |

| Descripción de peligros y sus efectos | |
|---|---|
| Inhalación | Irritaciones y posibles quemaduras en nariz, garganta y laringe. CL50 (rata): 5666 ppm en 30 min de exposición (100% Ácido Clorhídrico). |
| Contacto con la piel | Irritaciones, enrojecimiento y posibles quemaduras. |
| Contacto con los ojos | Irritaciones, enrojecimiento y posibles quemaduras. |
| Ingestión | Irritaciones y posibilidad de quemaduras en la boca, esófago y estómago. Náuseas, vómitos y diarrea. DL50 (oral - conejo): 900 mg/kg (Ácido Clorhídrico concentrado). |

## SECCION 3: COMPOSICION / INFORMACION DE LOS COMPONENTES

| | |
|---|---|
| Formula Química | $HCl + H_2O$ |
| Peso Molecular | 36.46 |
| Sinónimos | Ácido Muriático - Ácido Hidroclórico - Cloruro de Hidrógeno - Ácido Clorhídrico en solución |
| Numero CAS del producto | 7647-01-0 |
| Numero UN | 1789 (Ácido Clorhídrico en solución). |

## SECCION 4: PRIMEROS AUXILIOS

| En caso de contacto accidental con el producto proceder de acuerdo con: | |
|---|---|
| Inhalación | Trasladar a la persona donde exista aire fresco. En caso de paro respiratorio, emplear método de reanimación cardiopulmonar. Si respira dificultosamente se debe suministrar Oxígeno. Conseguir asistencia médica de inmediato. |
| Contacto con la piel | Lavar con abundante y rápida Agua, a lo menos de 10 a 15 minutos. Usar de preferencia una ducha de emergencia. Sacarse la ropa contaminada y luego lavarla o desecharla. Si persiste la irritación, continuar lavando y derivar a un servicio médico. |
| Contacto con los ojos | Lavarse con abundante y rápida Agua en un lavadero de ojos, a lo menos de 10 a 15 minutos, separando los párpados. De mantenerse la irritación, acudir a una asistencia médica. |
| Ingestión | Lavar la boca con bastante Agua. Dar a beber 240 a 300 ml de Agua y también Leche. Control del shock, manteniendo a la persona abrigada. No inducir al vómito. Proporcionar atención médica inmediatamente. |
| Principales síntomas y efectos agudos y retardados | efectos irritantes, Trastornos del estómago/intestinales |
| Protección de quienes brindan los primeros auxilios | Usar equipo de protección personal adecuado |
| Notas especiales para un médico tratante | No hay información disponible. |

## SECCION 5: MEDIDAS PARA LUCHA CONTRA INCENDIO

| | |
|---|---|
| Agentes de extinción | En general, uso de extintores de Polvo Químico Seco, Espuma Química y/o Anhídrido Carbónico, de acuerdo a características del fuego circundante. Aplicar Agua sólo en forma de neblina |
| Agentes de extinción inapropiados | No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla. |
| Productos que se forman en la combustión y degradación térmica | En caso de fuerte calentamiento pueden producirse mezclas explosivas con el aire. |
| Peligros específicos asociados | En caso de incendio posible formación de gases de combustión o vapores peligrosos. |
| Métodos específicos de extinción | En general, uso de extintores de Polvo Químico Seco, Espuma Química y/o Anhídrido Carbónico, de acuerdo a características del fuego circundante. Aplicar Agua sólo en forma de neblina para enfriar contenedores. |
| Precauciones para el personal de emergencia y/o los bomberos | En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo. |

## SECCION 6: MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

| | |
|---|---|
| Precauciones personales | Evitar la inhalación de los vapores aerosoles. |
| Equipo de protección | Usar ropa adecuada, equipo de protección personal. |
| Procedimientos de emergencia | Evacue el área de peligro, respetar los procedimientos de emergencia, consultar con expertos. |
| Precauciones medioambientales | No tirar los residuos al desagüe |
| Métodos y materiales de contención, confinamiento y/o abatimiento | Cubra las alcantarillas. Recoja, una y aspire los derrames. |
| Métodos y materiales de limpieza | |
| Recuperación | Recoger con material absorbente de líquidos |
| Neutralización | No hay información disponible. |
| Disposición final | No hay información disponible. |
| Medidas adicionales de prevención de desastres | No hay información disponible. |

## SECCION 7: MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

| | |
|---|---|
| Manipulación | |
| Precauciones para la manipulación segura | Trabajar bajo campana extractora. No inhalar la sustancia/la mezcla. Evítese la generación de vapores/aerosoles. |
| Medidas operacionales y técnicas | Proteger contra lesión física. |
| Otras precauciones | Sustituir ropa contaminada. Lavar manos al término del trabajo |
| Prevención del contacto | Mantener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Almacenamiento | |
| Condiciones para el almacenamiento seguro | Zona de almacenaje de reactivos y soluciones químicas con riesgo por contacto. Sustancias químicas que pueden ocasionar quemaduras en la piel, ojos y membranas mucosas.<br>Almacenamiento en bodegas y/o cabinas, diseñadas para contener inflamables. Lugar frío, seco y con buena ventilación. Disponer de algún medio de contención de derrames. Acceso controlado y señalización del riesgo. |
| Medidas técnicas | Mantener alejado de condiciones y sustancias incompatibles. Proteger contra lesión física. Tener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Sustancias y mezclas incompatibles | Almacenar alejado de condiciones y productos incompatibles. |
| Material de envase y/o embalaje | Se recomienda contener en recipiente de vidrio o plástico apropiado con cierre hermético. |

## SECCION 8: CONTROL DE EXPOSICION / PROTECCION ESPECIAL

| | |
|---|---|
| Concentración máxima permisible | No regulado. |
| Elementos de protección personal | Trabajar en un lugar con buena ventilación, de preferencia de tipo forzada. Utilizar cabinas o campanas de laboratorio de extracción forzada. Sistema eléctrico y de alumbrado a prueba de explosión. Aplicar procedimientos de trabajo seguro.<br>Capacitar respecto a los riesgos químicos y su prevención. Contar con ficha de seguridad química del producto y conocer su contenido. Mantener los envases con sus respectivas etiquetas. Respetar prohibiciones de no fumar, comer y beber bebidas en el lugar de trabajo. No pipetear con la boca. Usar pro-pipeta. Utilizar elementos de protección personal asignados |
| Protección respiratoria | Aplicación de protección respiratoria sólo en caso de sobrepasarse alguno de los límites permisibles normados. Debe ser específica para vapores orgánicos. En caso de sobrepasarse el nivel IDLH, ambientes con concentración desconocida o situaciones de emergencia, debe utilizarse sistema de respiración autónomo. |
| Protección de manos | Utilización de guantes de Butilo, Nitrilo, Viton, Neopreno y/o PVC. No recomendado: PVA |
| Protección de ojos | Uso de lentes de seguridad resistentes contra salpicaduras y proyecciones de la sustancia química |
| Protección de la piel y el cuerpo | Ropa adecuada. Utilizar calzado cerrado, no absorbente, con resistencia química y de planta baja. |
| Medidas de ingeniería | Esta información no está disponible |

## SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

| | |
|---|---|
| Estado físico | Líquido. |
| Apariencia y olor | Transparente de apariencia incolora a ligeramente amarillo. Olor picante e irritante - Umbral del olor: 1.0 - 5.0 ppm. |
| Concentración | 10.0% |
| pH concentración y temperatura | 0.1 (solución acuosa 1N a 20°C) - 1.1 (solución acuosa 0.1N a 20°C). |
| Temperatura de ebullición | 108.6°C |
| Temperatura de fusión | -35°C (solución acuosa al 35%) -30°C (solución acuosa al 37%) |
| Temperatura de autoignición | No aplicable. |
| Densidad (Agua = 1) | 100 mmHg a 20°C (solución acuosa al 35%). |
| Presión De Vapor | 1.27 |
| Densidad De Vapor (Aire = 1) | 1.184 kg/L a 20°C |
| Solubilidad | Completamente soluble en Agua. Muy soluble en Alcoholes. Soluble en Eter y Benceno. Insoluble en Hidrocarburos. |

## SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

| | |
|---|---|
| Estabilidad Química | Moderada estabilidad. |
| Condiciones que se deben evitar | Altas temperaturas (se descompone sobre los 1500°C). |

| | |
|---|---|
| Incompatibilidades Químicas | Bases fuertes como el Sodio Hidróxido (reacción violenta y generación de calor). Metales comunes (se genera gas Hidrógeno). Explosivos (contacto puede generar calor y detonación). Aldehídos (polimerización violenta). Agentes Reductores (se produce calor, gas Hidrógeno y fuego). Agentes Oxidantes (produce calor y gases Cloro, tóxicos y corrosivos). Cianuros y Sulfuros (reacción con generación de HCN y $H_2S$). Fosfuros (generación de Fosfina). |
| Polimerización peligrosa | Si se mezcla con Aldehídos (generación de calor y presión). |
| Productos peligrosos de la descomposición | Cloro e Hidrógeno. |

## SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

| | |
|---|---|
| Cancerígeno | En estudio |
| Mutágeno | No hay evidencias |
| Teratógeno | No hay evidencias |
| Otros efectos | Lesión a los riñones. |
| Toxicidad aguda | Información no disponible |
| Toxicidad cutánea aguda | Información no disponible |
| Lesiones oculares graves/irritación ocular | Riesgo de ceguera |
| Sensibilización respiratoria o cutánea | Información no disponible |
| Toxicidad reproductiva | Información no disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares exposición única | Información no disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares exposiciones repetidas | Información no disponible |
| Peligro de inhalación | Información no disponible |
| Toxicocinética | Información no disponible |
| Metabolismo | Información no disponible |
| Distribución | Información no disponible |
| Patogenicidad e infecciosidad aguda (oral, dérmica e inhalatoria) | Información no disponible |
| Disrupción endocrina | Información no disponible |
| Neurotoxicidad | Información no disponible |
| Inmunotoxicidad | Información no disponible |

## SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA

| | |
|---|---|
| Ecotoxicidad (EC, IC y LC) | Esta información no está disponible |
| Persistencia y degradabilidad | Esta información no está disponible |
| Potencial bioacumulativo | Esta información no está disponible |
| Movilidad en suelo | ¡No incorporar a suelos ni acuíferos! |

## SECCION 13: INFORMACIÓN SOBRE DISPOSICION FINAL

| | |
|---|---|
| Residuos | En general los residuos químicos, una vez que se acondicionen de forma tal de ser inocuos para el medio ambiente, se pueden eliminar a través de las aguas residuales.<br>Para pequeñas cantidades: Diluir con Agua y después neutralizar hasta pH 6-8, adicionando Sodio Hidróxido diluido. La solución salina resultante se diluye si es necesario con más agua y luego se elimina en las aguas residuales.<br>Es importante considerar para la eliminación de residuos, que se realice conforme a lo que disponga la autoridad competente respectiva, solicitándose previamente la autorización correspondiente. |
| Envase y embalaje contaminados | Maneje los recipientes como el propio producto |

| | |
|---|---|
| Material contaminado | Maneje el material contaminado como el propio producto |

## SECCION 14: INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE

| | Modalidad de transporte | | |
|---|---|---|---|
| | Terrestre | Marítima | Aérea |
| Número NU | 1789 | 1789 | 1789 |
| Designación oficial de transporte | Ácido Clorhídrico | Ácido Clorhídrico | Ácido Clorhídrico |
| Clasificación de peligro primario NU | 8 | 8 | 8 |
| Clasificación de peligro secundario NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Grupo de embalaje/envase | II | II | II |
| Peligros ambientales | No regulado | No regulado | No regulado |
| Precauciones especiales | No | Si | No |
| Transporte a granel de acuerdo con MARPOL 73/78, Anexo II, y con IBC Code | No relevante | | |

## SECCION 15: INFORMACION REGLAMENTARIA

| | |
|---|---|
| Regulaciones nacionales | NCh2245 - Hoja de datos de seguridad para productos químicos.<br>NCh382 - Transporte terrestre de sustancias peligrosas - Clasificación general.<br>NCh2190 - Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para la identificación de riesgos.<br>NCh1411/4 - Señales de seguridad para la identificación de riesgos.<br>D.S. 594 - Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo.<br>D.S. 298 - Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.<br>D.S. 148 - Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.<br>D.S. 43 - Almacenamiento de sustancias peligrosas. |
| El receptor debería verificar la posible existencia de regulaciones locales aplicables al producto químico | |

## SECCION 16: OTRAS INFORMACIONES

| | |
|---|---|
| Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, Winkler Ltda. No asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario. | |
| Control de cambios | Esta versión de HDS corresponde a la versión 03 de 09/2016. Se han incorporado cambio según NCH2245 Of2015 en las secciones 1 a la 16 con respecto a versión anterior (NCH245 Of 2003). |
| Abreviaturas y acrónimos | CAS: Chemical Abstract Service Registration Number (Número de registro no Chemical Abstract Service)<br>ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales)<br>TWA: Time Weighted Average (Promedio ponderado en el tiempo)<br>STEL: Short Term Exposure Limit (Límite de exposición Corto Plazo)<br>LD50: Lethal Dose, 50% (Dosis letal, 50%)<br>LC50: Lethal Concentration, 50% (Concentración letal, 50%)<br>EC50: Effect Concentration, 50% (Concentración Efecto, 50%)<br>NOEL: No Observed Effect Level (Nivel Sin Efecto Observado)<br>COD: Chemical Oxygen Demand (Demanda Química de Oxígeno)<br>BOD: Biochemical Oxygen Demand (Demanda bioquímico de oxígeno)<br>TOC: Total Organic Carbon (Carbono orgánico total)<br>IATA: International Air Transport Association (Asociación Internacional de Transporte Aéreo)<br>IMDG: International Maritime Dangerous Goods Code (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas) |
| Referencias | Hojas de datos de seguridad de las materias. |

# ACIDO CLORHIDRICO TECNICO 32%

## SECCION 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA EMPRESA

| | |
|---|---|
| Identificación del producto químico | Ácido Clorhídrico Técnico 32% |
| Códigos | 100480, 100483, 100485, 100487, 100505 |
| Usos recomendados | Aplicaciones técnicas (análisis químico), industria Química en general, Docencia. |
| Nombre del proveedor | WINKLER LTDA. |
| Dirección del proveedor | El Quillay 466, Parque Industrial Valle Grande Lampa, Santiago / Chile. |
| Número de teléfono del proveedor | +562 24826500 |
| Número telefónico de emergencias Químicas en Chile (CITUC) | +562 22473600 |
| Número telefónico de emergencias Toxicológica en Chile (CITUC) | +562 26353800 |
| Dirección electrónica del proveedor | www.winklerltda.com |

## SECCION 2: IDENTIFICACION DE LOS PELIGRO

| Clasificación según NCH382 / NCH2190 | Clasificación según GHS |
|---|---|
| Corrosivo | |
|   |  |
| Señal de seguridad según NCh1411/4 | Clasificación específica |
|   CLASIFICACION DE RIESGOS<br>= No especial<br>= Ligero<br>= Moderado<br>= Severo<br>= Extremo<br>NORMA NFPA 3-0-1 | Código Almacenaje Winkler Blanco: Corrosivo |

| Descripción de peligros y sus efectos | |
|---|---|
| Inhalación | Irritaciones severas, quemaduras y ulceraciones en nariz, garganta y laringe. Dolor de cabeza, vértigo, mareos, náuseas y vómitos. Tos y dificultad respiratoria de 50 a 100 ppm. Bronquitis y neumonía. Edema _ entre 1000 y 2000 ppm. CL50 (rata): 5666 ppm en 30 min. de exposición (100% Ácido Clorhídrico). |
| Contacto con la piel | Irritaciones, enrojecimiento y quemaduras graves |
| Contacto con los ojos | Irritaciones, enrojecimiento y quemaduras graves. |
| Ingestión | Irritaciones y posibilidad de quemaduras en la boca, esófago y estómago. Náuseas, vómitos y diarrea. DL50 (oral - conejo): 900 mg/kg (Ácido Clorhídrico concentrado). |

## SECCION 3: COMPOSICION / INFORMACION DE LOS COMPONENTES

| | |
|---|---|
| Sinónimos | Ácido Clorhídrico en solución - Acido Hidroclórico en solución - Cloruro de Hidrógeno en solución. |
| Formula Química | HCl + $H_2O$ |
| Concentración | 32% |
| Peso molecular | 36.46 g/mol |
| Grupo Químico | Acido Inorgánico. |
| Numero CAS del producto | 7647-01-0 |
| Numero UN | 1789 (Ácido Clorhídrico en solución). |

## SECCION 4: PRIMEROS AUXILIOS

| En caso de contacto accidental con el producto proceder de acuerdo con: | |
|---|---|
| Inhalación | Trasladar a la persona donde exista aire fresco. En caso de paro respiratorio, emplear método de reanimación cardiopulmonar. Si respira dificultosamente se debe suministrar Oxígeno. Conseguir asistencia médica de inmediato. |
| Contacto con la piel | Sacarse la ropa contaminada Lavar con abundante y Agua corriente, a lo menos de 10 a 15 minutos. Usar de preferencia una ducha de emergencia. Derivar a un servicio médico. |
| Contacto con los ojos | Lavarse con abundante Agua en un lavadero de ojos, a lo menos de 10 a 15 minutos, separando los párpados. Acudir a una asistencia médica. |
| Ingestión | Lavar la boca con bastante Agua. Dar a beber 240 a 300 ml de Agua. No inducir al vómito, peligro de perforación. |
| | Proporcionar atención médica inmediatamente. No proceder a pruebas de neutralización |
| Principales síntomas y efectos agudos y retardados | Irritación y corrosión, tos, insuficiencia respiratoria, efectos sobre el sistema cardiovascular, ¡riesgo de ceguera! |
| Protección de quienes brindan los primeros auxilios | Usar equipo de protección personal adecuado |
| Notas especiales para un médico tratante | No hay información disponible. |

## SECCION 5: MEDIDAS PARA LUCHA CONTRA INCENDIO

| | |
|---|---|
| Agentes de extinción | En general, uso de extintores de Polvo Químico Seco, Espuma Química y/o Anhídrido Carbónico, de acuerdo a características del fuego circundante. Aplicar Agua sólo en forma de neblina |
| Agentes de extinción inapropiados | No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla. |
| Productos que se forman en la combustión y degradación térmica | Gas cloruro de hidrógeno |
| Peligros específicos asociados | En caso de incendio posible formación de gases de combustión o vapores peligrosos. |
| Métodos específicos de extinción | En general, uso de extintores de Polvo Químico Seco, Espuma Química y/o Anhídrido Carbónico, de acuerdo a características del fuego circundante. Aplicar Agua sólo en forma de neblina para enfriar contenedores. |
| Precauciones para el personal de emergencia y/o los bomberos | En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo. Reprimir los gases /vapores/ neblinas con agua pulverizada. Impedir la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas por el agua que ha servido a la extinción de incendios |

## SECCION 6: MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

| | |
|---|---|
| Precauciones personales | Evitar la inhalación de los vapores / aerosoles. Evitar el contacto con la sustancia, Asegurar ventilación apropiada. |
| Equipo de protección | Usar ropa adecuada, equipo de protección personal. |
| Procedimientos de emergencia | Evacue el área de peligro, respetar los procedimientos de emergencia, consultar con expertos. |
| Precauciones medioambientales | No tirar los residuos al desagüe |
| Métodos y materiales de contención, confinamiento y/o abatimiento | Cubra las alcantarillas. Recoger con material absorbente, disponer los residuos en contenedores debidamente etiquetados para su disposición final. Lavar con abundante agua. |
| Métodos y materiales de limpieza | |
| Recuperación | Recoger con material absorbente de líquidos |
| Neutralización | No hay información disponible. |
| Disposición final | No hay información disponible. |
| Medidas adicionales de prevención de desastres | No hay información disponible. |

## SECCION 7: MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

| | |
|---|---|
| Manipulación | |
| Precauciones para la manipulación segura | Trabajar bajo campana extractora. No inhalar la sustancia/la mezcla. Evítese la generación de vapores/aerosoles. |
| Medidas operacionales y técnicas | Proteger contra lesión física. |
| Otras precauciones | Sustituir ropa contaminada. Lavar manos al término del trabajo |
| Prevención del contacto | Mantener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Almacenamiento | |
| Condiciones para el almacenamiento seguro | Zona de almacenaje de reactivos y soluciones químicas con riesgo por contacto. Sustancias químicas que pueden ocasionar quemaduras en la piel, ojos y membranas mucosas. Almacenamiento en bodegas y/o cabinas, diseñadas para contener inflamables. Lugar frío, seco y con buena ventilación. Disponer de algún medio de contención de derrames. Acceso controlado y señalización del riesgo. |
| Medidas técnicas | Mantener alejado de condiciones y sustancias incompatibles. Proteger contra lesión física. Tener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Sustancias y mezclas incompatibles | Almacenar alejado de condiciones y productos incompatibles. |
| Material de envase y/o embalaje | Se recomienda contener en recipiente de vidrio o plástico apropiado con cierre hermético. |

## SECCION 8: CONTROL DE EXPOSICION / PROTECCION ESPECIAL

| | |
|---|---|
| Concentración máxima permisible | LPA: 3 ppm, 2,3 mg/m$^3$ (Ácido clorhídrico, Decreto 594, Ministerio de Salud) |
| Elementos de protección personal | Trabajar en un lugar con buena ventilación, de preferencia de tipo forzada. Utilizar cabinas o campanas de laboratorio de extracción forzada. Sistema eléctrico y de alumbrado a prueba de explosión. Aplicar procedimientos de trabajo seguro. Capacitar respecto a los riesgos químicos y su prevención. Contar con ficha de seguridad química del producto y conocer su contenido. Mantener los envases con sus respectivas etiquetas. Respetar prohibiciones de no fumar, comer y beber bebidas en el lugar de trabajo. No pipetear con la boca. Usar pro-pipeta. Utilizar elementos de protección personal asignados |
| Protección respiratoria | Aplicación de protección respiratoria en presencia de vapores /aerosoles y en caso de sobrepasarse alguno de los límites permisibles normados. Debe ser específica para vapores, Filtro E (P2). En caso de sobrepasarse el nivel IDLH, ambientes con concentración desconocida o situaciones de emergencia, debe utilizarse sistema de respiración autónoma. |
| Protección de manos | Utilización de guantes de Butilo, Nitrilo, Viton, Neopreno y/o PVC. No recomendado: PVA |
| Protección de ojos | Uso de lentes de seguridad ajustados al contorno de la cara, resistentes contra salpicaduras y proyecciones de la sustancia química |
| Protección de la piel y el cuerpo | Ropa adecuada. Utilizar calzado cerrado, no absorbente, con resistencia química y de planta baja. - |
| Medidas de ingeniería | Esta información no está disponible |

## SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

| | |
|---|---|
| Estado físico | Líquido. |
| Apariencia | Transparente de apariencia incolora a ligeramente amarillo. |
| Olor | Olor picante e irritante - Umbral del olor: 0,8 - 5.0 ppm. (HCl gaseoso) |
| pH | < 1 a 20ºC |
| Temperatura de ebullición | No hay información disponible |
| Temperatura de fusión | Aprox. -50ºC |
| Densidad | 1.16 g/cm$^3$ a 20ºC |
| Presión de vapor | 21,3 hPa a 20ºC |
| Solubilidad en agua | Completamente soluble en Agua. Muy soluble en Alcoholes. Soluble en Eter y Benceno. Insoluble en Hidrocarburos. |
| Condición de Inflamabilidad | No combustible. |
| Temperatura de inflamación | No aplicable. |
| Temperatura de autoignición | No aplicable. |
| Límites de inflamabilidad | No aplicable. |

## SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

| | |
|---|---|
| Ecotoxicidad (EC, IC y LC) | Esta información no está disponible |
| Persistencia y degradabilidad | Esta información no está disponible |

| | |
|---|---|
| Potencial bioacumulativo | Esta información no está disponible |

| | |
|---|---|
| Estabilidad Química | Químicamente estable bajo condiciones normales (temperatura ambiente) |
| Condiciones que se deben evitar | Altas temperaturas (se descompone sobre los 1500°C). |
| Incompatibilidades Químicas, Materiales Incompatibles | Reacción exotérmica con: Aminas, Permanganato de Potasio, Halogenatos, Óxidos de semimetales, Hidruros de Semimetales, Aldehídos, Éter vinilmetílico. Peligro de ignición o de formación de gases o vapores combustibles con: Carburos, Litio Siliciuro, Flúor. Desprendimiento de gases o vapores peligrosos con: Aluminio, Hidruros, Formaldehído, Metales, Soluciones de Hidróxidos Alcalinos, Sulfuros. Riesgo de explosión con: Metales alcalinos, Ácido Sulfúrico concentrado. Incompatible con metales, aleaciones metálicas, desprende Hidrógeno. |
| Polimerización peligrosa | Si se mezcla con Aldehídos (generación de calor y presión). |
| Productos peligrosos de la descomposición | Cloro e Hidrógeno. |

## SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

| | |
|---|---|
| Cancerígeno | En estudio |
| Mutageno | No hay evidencias |
| Teratógeno | No hay evidencias |
| Otros efectos | Lesión a los riñones. |
| Toxicidad aguda | Toxicidad oral aguda, si es ingerido provoca quemaduras severas de la boca y la garganta, así como peligro de perforación del esófago y del estómago.<br>Toxicidad aguda por inhalación: irritación de las mucosas, tos, insuficiencia respiratoria, perjudica las vías respiratorias. |
| Toxicidad cutánea aguda | Información no disponible |
| Lesiones oculares graves/irritación ocular | Riesgo de ceguera |
| Sensibilización respiratoria o cutánea | Información no disponible |
| Toxicidad reproductiva | Información no disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares exposición única | Puede irritar las vías respiratorias, órganos Diana: Vías respiratorias |
| Toxicidad específica en órganos particularespetidas exposiciones re | Información no disponible |
| Peligro de inhalación | Información no disponible |
| Toxicocinética | Información no disponible |
| Metabolismo | Información no disponible |
| Distribución | Información no disponible |
| Patogenicidad e infecciosidad aguda (oral, dérmica e) inhalat | Información no disponible |
| Disrupción endocrina | Información no disponible |
| Neurotoxicidad | Información no disponible |
| Inmunotoxicidad | Información no disponible |

## SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA

| | |
|---|---|
| Movilidad en suelo | ¡No incorporar a suelos ni acuíferos! |

## SECCION 13: INFORMACIÓN SOBRE DISPOSICION FINAL

| | |
|---|---|
| Residuos | En general, los residuos químicos se pueden eliminar a través de las aguas residuales o por el desagüe, una vez que se acondicionen de forma tal de ser inocuos para el medio ambiente.<br>Para pequeñas cantidades: Diluir con Agua y después neutralizar hasta pH 6-8, adicionando Sodio Hidróxido diluido. La solución salina resultante, se diluye si es necesario, con más agua y luego se elimina en las aguas residuales o por el desagüe.<br>Es importante considerar para la eliminación de residuos, que se realice conforme a lo que disponga la autoridad competente respectiva, solicitándose previamente la autorización correspondiente. |
| Envase y embalaje contaminados | Maneje los recipientes como el propio producto |
| Material contaminado | Maneje el material contaminado como el propio producto |

## SECCION 14: INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE

| | Modalidad de transporte | | |
|---|---|---|---|
| | Terrestre | Marítima | Aérea |
| Número NU | 1789 | 1789 | 1789 |
| Designación oficial de transporte | Ácido Clorhídrico | HYDROCHLORIC ACID | HYDROCHLORIC ACID |
| Clasificación de peligro primario NU | 8 | 8 | 8 |
| Clasificación de peligro secundario NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Grupo de embalaje/envase | II | II | II |
| Peligros ambientales | No regulado | No regulado | No regulado |
| Precauciones especiales | No | Si | No |
| Transporte a granel de acuerdo con MARPOL 73/78, Anexo II, y con IBC Code | No relevante | | |

## SECCION 15: INFORMACION REGLAMENTARIA

| | |
|---|---|
| Regulaciones nacionales | NCh2245 - Hoja de datos de seguridad para productos químicos.<br>NCh382 - Transporte terrestre de sustancias peligrosas - Clasificación general.<br>NCh2190 - Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para la identificación de riesgos.<br>NCh1411/4 - Señales de seguridad para la identificación de riesgos.<br>D.S. 594 - Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo.<br>D.S. 298 - Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.<br>D.S. 148 - Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.<br>D.S. 43 - Almacenamiento de sustancias peligrosas. |
| El receptor debería verificar la posible existencia de regulaciones locales aplicables al producto químico | |

## SECCION 16: OTRAS INFORMACIONES

| | |
|---|---|
| Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, Winkler Ltda. No asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario. | |
| Control de cambios | Esta versión de HDS corresponde a la versión 03 de 09/2016. Se han incorporado cambio según NCH2245 Of2015 en las secciones 1 a la 16 con respecto a versión anterior (NCH245 Of 2003). |

| | |
|---|---|
| Abreviaturas y acrónimos | CAS: Chemical Abstract Service Registration Number (Número de registro no Chemical Abstract Service)<br>ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales)<br>TWA: Time Weighted Average (Promedio ponderado en el tiempo)<br>STEL: Short Term Exposure Limit (Límite de exposición Corto Plazo)<br>LD50: Lethal Dose, 50% (Dosis letal, 50%)<br>LC50: Lethal Concentration, 50% (Concentración letal, 50%)<br>EC50: Effect Concentration, 50% (Concentración Efecto, 50%)<br>NOEL: No Observed Effect Level (Nivel Sin Efecto Observado)<br>COD: Chemical Oxygen Demand (Demanda Química de Oxígeno)<br>BOD: Biochemical Oxygen Demand (Demanda bioquímico de oxígeno)<br>TOC: Total Organic Carbon (Carbono orgánico total)<br>IATA: International Air Transport Association (Asociación Internacional de Transporte Aéreo)<br>IMDG: International Maritime Dangerous Goods Code (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas) |
| Referencias | Hojas de datos de seguridad de las materias. |

# ACIDO NITRICO 1N

## SECCION 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA EMPRESA

| | |
|---|---|
| Identificación del producto químico | Ácido Nítrico 1N |
| Códigos | 300800 |
| Usos recomendados | Aplicaciones técnicas (análisis químico), industria Química en general, Docencia. |
| Nombre del proveedor | WINKLER LTDA. |
| Dirección del proveedor | El Quillay 466, Parque Industrial Valle Grande Lampa, Santiago / Chile. |
| Número de teléfono del proveedor | 224826500 |
| Número de teléfono de emergencia en Chile | 224826500 |
| Número de teléfono de información toxicológica en Chile (CITUC) | 226353800 |
| Dirección electrónica del proveedor | www.winklerltda.com |

## SECCION 2: IDENTIFICACION DE LOS PELIGRO

| Clasificación según NCH382 / NCH2190 | Clasificación según GHS |
|---|---|
| CORROSIVO   |  |
| **Señal de seguridad según NCh1411/4** | **Clasificación específica** |
|   CLASIFICACION DE RIESGOS<br>= No especial<br>= Ligero<br>= Moderado<br>= Severo<br>= Extremo<br>NORMA NFPA 2-0-1 | Código Almacenaje Winkler<br>Blanco: Corrosivo |

| Descripción de peligros y sus efectos | |
|---|---|
| Inhalación | Lesión corrosiva con lesiones que comprometen irritaciones y quemaduras en el tracto respiratorio, Dolor, vómitos y ulceraciones. Tos, dolor al pecho y dificultad respiratoria. |
| Contacto con la piel | Irritaciones con piel amarilla y dolor. Quemaduras y ulceraciones El ácido nítrico es un irritante primario y causa quemaduras y llagas en todos los tejidos y membranas con los que entra en contacto. En caso de una exposición más profunda, puede haber colapso circulatorio y shock, lo que puede causar la muerte inmediata. |
| Contacto con los ojos | Irritaciones y lagrimeo. Efecto corrosivo y ulceraciones. Conjuntivitis y visión borrosa. Posible Lesión irreversible - Ceguera. |
| Ingestión | Graves quemaduras de las membranas mucosas de la boca, esófago y estómago. Tóxico - Dolor abdominal, náuseas y vómitos. Aspiración del vómito puede producir Lesión pulmonar. Dificultad respiratoria, convulsiones, coma y posibilidad de muerte. Dosis letal: 5 ml (solución acuosa al 70%) para persona de 68 Kg aprox. |

## SECCION 3: COMPOSICION / INFORMACION DE LOS COMPONENTES

| | |
|---|---|
| Nombre común o genérico | Ácido Nítrico acuoso - Acido Azótico - Nitrato de Hidrógeno. |

| | |
|---|---|
| Formula Química | $HNO_3 + H_2O$ |
| Concentración | 6,3% |
| Peso molecular | 63.01 g/mol |
| Numero CAS del producto | 7697-37-2 |
| Numero UN | 2031 |

## SECCION 4: PRIMEROS AUXILIOS

| En caso de contacto accidental con el producto proceder de acuerdo con: | |
|---|---|
| Inhalación | Trasladar a la persona donde exista aire fresco. En caso de paro respiratorio, emplear método de reanimación cardiopulmonar. Si respira dificultosamente se debe suministrar Oxígeno. Conseguir asistencia médica de inmediato. |
| Contacto con la piel | Lavar con abundante Agua, a lo menos de 10 a 15 minutos. Utilizar de preferencia una ducha de emergencia. Sacarse la ropa contaminada bajo la ducha. De mantenerse la lesión, recurrir a una asistencia médica. |
| Contacto con los ojos | Lavarse con abundante y rápida Agua en un lavadero de ojos, como mínimo entre 10 y 15 minutos, separando los párpados. De persistir Lesión, derivar a un centro de atención médica. |
| Ingestión | Lavar la boca con bastante Agua. Dar a beber abundante Agua, Leche o Leche de Magnesia. No inducir al vómito, peligro de perforación. Enviar a un centro de atención médica rápidamente. |
| Principales síntomas y efectos agudos y retardados | Irritación y corrosión, tos, insuficiencia respiratoria, vomito sanguinolento, muerte. Riesgo de ceguera. |
| Protección de quienes brindan los primeros auxilios | Usar equipo de protección personal adecuado |
| Notas especiales para un médico tratante | No hay información disponible. Trate según los síntomas presentes. |

## SECCION 5: MEDIDAS PARA LUCHA CONTRA INCENDIO

| | |
|---|---|
| Agentes de extinción | Uso de extintores apropiados al fuego circundante. En general, con agentes de extinción de Polvo Químico Seco y/o Anhídrido Carbónico. No usar Agua directamente. Solamente aplicarla en forma de neblina para enfriar el ambiente. |
| Agentes de extinción inapropiados | No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla. |
| Productos que se forman en la combustión Y degradación térmica | No combustible; posibilidad de formación de vapores peligrosos por incendio en el entorno. Posibilidad de causar fuego con combustibles |
| Peligros específicos asociados | El fuego puede provocar emanaciones de gases de cloruro de hidrogeno. |
| Métodos específicos de extinción | En general, uso de extintores de Polvo Químico Seco, Espuma Química y/o Anhídrido Carbónico, de acuerdo a características del fuego circundante. Aplicar Agua sólo en forma de neblina para enfriar contenedores. |
| Precauciones para el personal de emergencia y/o los bomberos | Equipo de protección respiratoria (SCAB), botas de seguridad, ropa de seguridad para químicos corrosivos. |

## SECCION 6: MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

| | |
|---|---|
| Precauciones personales | Evitar la inhalación de los vapores aerosoles. |
| Equipo de protección | Los tipos de auxiliares para la protección de cuerpo deben elegirse específicamente según el puesto de trabajo en función de la concentración y cantidad de la sustancia. Usar ropa adecuada. Equipo de protección personal. |
| Procedimientos de emergencia | Evacúe el área de peligro, respetar los procedimientos de emergencia, consultar con expertos. |
| Precauciones medioambientales | No tirar los residuos al desagüe |
| Métodos y materiales de contención, confinamiento y/o abatimiento | Cubra las alcantarillas. Recoja, una y aspire los derrames. |
| Métodos y materiales de limpieza | |
| Recuperación | Recoger con material absorbente de líquidos |
| Neutralización | Aplicar neutralizante |
| Disposición final | No hay información disponible. |
| Medidas adicionales de prevención de desastres | No hay información disponible. |

## SECCION 7: MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

| | |
|---|---|
| Manipulación | |
| Precauciones para la manipulación segura | Observar las indicaciones de la etiqueta. |
| Medidas operacionales y técnicas | Proteger contra el Lesión físico. |
| Otras precauciones | Sustituir ropa contaminada. Lavar manos al término del trabajo |
| Prevención del contacto | Mantener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Almacenamiento | |
| Condiciones para el almacenamiento seguro | Zona de almacenaje de reactivos y soluciones químicas con riesgo por contacto. Sustancias químicas que pueden ocasionar Lesión s a la piel, ojos y membranas mucosas. Almacenar en zona de corrosivos, separado de otros productos corrosivos. Almacenamiento en bodegas y/o cabinas, diseñadas para contener corrosivos. Lugar fresco a frío, seco y con buena ventilación. Proteger de la luz. Disponer de algún medio de contención de derrames. Acceso controlado y señalización del riesgo. |
| Medidas técnicas | Mantener alejado de condiciones y sustancias incompatibles. Proteger contra el Lesión físico. Tener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Sustancias y mezclas incompatibles | Almacenar alejado de condiciones y productos incompatibles. |
| Material de envase y/o embalaje | Se recomienda contener en recipiente de vidrio o plástico apropiado con cierre hermético. |

## SECCION 8: CONTROL DE EXPOSICION / PROTECCION ESPECIAL

| | |
|---|---|
| Concentración máxima permisible | LPP: 1.6 ppm - 4.2 mg/m$^3$ (Decreto Nº 594 - Ministerio de Salud) LPT: 4 mg/m$^3$ – 10 mg/m$^3$ (Decreto Nº 594 - Ministerio de Salud) |
| Elementos de protección personal | Trabajar en un lugar con buena ventilación. Utilizar cabinas o campanas de laboratorio con extracción forzada. Aplicar procedimientos de trabajo seguro. Capacitar respecto a los riesgos químicos y su prevención. Contar con ficha de seguridad química del producto y conocer su contenido. Mantener los envases con sus respectivas etiquetas. Respetar prohibiciones de no fumar, comer y beber bebidas en el lugar de trabajo. No pipetear con la boca. Usar propipeta. Agregar el Acido al Agua, lentamente y agitando. Utilizar elementos de protección personal asignados. |
| Protección respiratoria | Aplicación de protección respiratoria sólo en caso de sobrepasarse alguno de los límites permisibles normados. Debe ser específica para el Ácido Inorgánico. En caso de presencia de altas concentraciones ambientales sobre el nivel IDLH, existencia de cantidades desconocidas o situaciones de emergencias, se deben utilizar equipos de respiración autónoma o de suministro de aire, ambos de presión positiva. |
| Protección de manos | Utilización de guantes de Butilo, Viton, PVC y/o Neopreno. No recomendado: Goma Natural, Nitrilo y PVA |
| Protección de ojos | Uso de lentes de seguridad y/o careta facial resistentes contra salpicaduras y proyecciones de la sustancia química. |
| Protección de la piel y el cuerpo | Ropa adecuada. Utilizar calzado cerrado, no absorbente, con resistencia química y de planta baja. |

| | |
|---|---|
| Medidas de ingeniería | Esta información no está disponible |

## SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

| | |
|---|---|
| Estado físico | Líquido |
| Apariencia | Incoloro a color amarillento Olor característico picante |
| Olor | Picante |
| pH concentración y temperatura | <1.0 (20°C). |
| Temperatura de ebullición | 120°C a 1.013 hPa |
| Temperatura de fusión | -22°C |
| Temperatura de autoignición | No aplicable. |
| Temperatura de inflamación | No aplicable. |
| Presión de vapor a 20°C | No hay información disponible |
| Densidad de vapor | No hay información disponible |
| Densidad agua | 1.437 g/cm$^3$ a 20°C |
| Solubilidad | Completamente soluble en Agua. |
| Límites de explosividad | No hay información disponible |
| Coeficiente de reparto n-octano/agua | N/A |
| Umbral de olor | No hay información disponible |
| Tasa de evaporación | No hay información disponible |
| Viscosidad | No hay información disponible |

## SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

| | |
|---|---|
| Estabilidad | Químicamente estable bajo condiciones normales (temperatura ambiente) |
| Condiciones que se deben evitar | Calentamiento |
| Incompatibilidad (materiales que deben evitarse) | Materiales incompatibles: Celulosa, metales. A contacto con metales pueden formarse gases hidrógeno. Riesgo de explosión con: Inflamables Orgánicos, Compuestos Oxidables, Solvente Orgánico, Alcoholes, Cetonas, Aldehídos, Anhídridos, Aminas, Anilinas, Nitrocompuestos Orgánicos, Hidracina y derivados, Acetiluros, Metales, Aleaciones Metálicas, Óxidos Metálicos, Metales Alcalinos, Metales Alcalinotérreos, Amoniaco, Álcalis, Ácidos, Hidruros de no metales, no metales, Fosfuros, Nitruros, Litio Siliciuro, Peróxido de Hidrógeno, Nitrilos, Arsénico, Hidruro de Arsénico, Hidruro de Antimonio, Boro, Flúor, Haluros de Hidrógeno. |
| Productos peligrosos de la descomposición y combustión | Óxidos de Nitrógeno, Gases Nitrosos. Gases Hidrógeno al contacto con metales |
| Polimerización peligrosa | No Ocurre |

## SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

| | |
|---|---|
| Toxicidad aguda (LD50 y LC50) | Toxicidad oral aguda. Si es ingerido provoca quemaduras severas en boca y garganta, así como peligro de perforación del esófago y del estómago<br>Toxicidad por inhalación: irritación de las mucosas, tos, insuficiencia respiratoria, perjudica las vías respiratorias. Tras tiempo de latencia: su inhalación puede producir edemas en el tracto respiratorio. |
| Irritación/corrosión cutánea | Irritación de la piel, quemaduras graves |
| Lesiones oculares graves/irritación ocular | Lesiones oculares graves, Puede producir ceguera |
| Mutagenicidad de células reproductoras/*in vitro* | En estudio |
| Carcinogenicidad | No hay evidencias |
| Toxicidad reproductiva | Vía ingestión del producto, se han presentado Lesión s en fetos |
| Toxicidad específica en órganos particulares exposición única | Esta información no está disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares exposiciones repetidas | Esta información no está disponible |
| Peligro de aspiración | Esta información no está disponible |
| Toxicocinética | Esta información no está disponible |
| Metabolismo | Esta información no está disponible |
| Distribución | Esta información no está disponible |
| Patogenicidad e infecciosidad aguda (oral, dérmica e inhalatoria) | Esta información no está disponible |
| Disrupción endocrina | Esta información no está disponible |
| Neurotoxicidad | Esta información no está disponible |
| Inmunotoxicidad | Esta información no está disponible |
| "Síntomas relacionados" | Sensibilidad con manifestaciones alérgicas |

## SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA

| | |
|---|---|
| Ecotoxicidad (EC, IC y LC) | Esta información no está disponible |
| Persistencia y degradabilidad | Los métodos para la determinación de la degradabilidad biológica no son aplicables para sustancias inorgánicas. |
| Potencial bioacumulativo | Esta información no está disponible |
| Movilidad en suelo | ¡No incorporar a suelos ni acuíferos! |

## SECCION 13: INFORMACIÓN SOBRE DISPOSICION FINAL

| | |
|---|---|
| Residuos | Los residuos deben eliminarse de acuerdo con la normativa vigente. Los productos en sus envases originales, no mezcle con otros residuos.<br>Es importante considerar para la eliminación de residuos, que se realice conforme a lo que disponga la autoridad competente respectiva, solicitándose previamente la autorización correspondiente. |
| Envase y embalaje contaminados | Maneje los recipientes como el propio producto |
| Material contaminado | Maneje el material contaminado como el propio producto |

## SECCION 14: INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE

| | Modalidad de transporte | | |
|---|---|---|---|
| | Terrestre | Marítima | Aérea |
| Número NU | 2031 | 2031 | 2031 |
| Designación oficial de transporte | Ácido Nítrico | NITRIC ACID | NITRIC ACID MORE THAN 20% BUT LESS THAN 65% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Clasificación de peligro primario NU | 8 | 8 | 8 |
| Clasificación de peligro secundario NU | No tiene | No tiene | No tiene |
| Grupo de embalaje/envase | II | II | II |
| Peligros ambientales | Producto no peligroso según los criterios de reglamentación del transporte | Producto no peligroso según los criterios de reglamentación del transporte | Producto no peligroso según los criterios de reglamentación del transporte |
| Precauciones especiales | Si | Si | No está permitido para el transporte |
| Transporte a granel de acuerdo con MARPOL 73/78, Anexo II, y con IBC Code | No relevante | | |

## SECCION 15: INFORMACION REGLAMENTARIA

| | |
|---|---|
| Regulaciones nacionales | NCh2245 - Hoja de datos de seguridad para productos químicos.<br>NCh382 - Transporte terrestre de sustancias peligrosas - Clasificación general.<br>NCh2190 - Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para la identificación de riesgos.<br>NCh1411/4 - Señales de seguridad para la identificación de riesgos.<br>D.S. 594 - Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo.<br>D.S. 298 - Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.<br>D.S. 148 - Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.<br>D.S. 43 - Almacenamiento de sustancias peligrosas. |
| El receptor debería verificar la posible existencia de regulaciones locales aplicables al producto químico | |

## SECCION 16: OTRAS INFORMACIONES

| | |
|---|---|
| Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, Winkler Ltda. No asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario. | |
| Control de cambios | Esta versión de HDS corresponde a la versión 03 de 09/2016. Se han incorporado cambio según NCH2245 Of2015 en las secciones 1 a la 16 con respecto a versión anterior (NCH245 Of 2003). |
| Abreviaturas y acrónimos | CAS: Chemical Abstract Service Registration Number (Número de registro no Chemical Abstract Service)<br>ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales)<br>TWA: Time Weighted Average (Promedio ponderado en el tiempo)<br>STEL: Short Term Exposure Limit (Límite de exposición Corto Plazo)<br>LD50: Lethal Dose, 50% (Dosis letal, 50%)<br>LC50: Lethal Concentration, 50% (Concentración letal, 50%)<br>EC50: Effect Concentration, 50% (Concentración Efecto, 50%)<br>NOEL: No Observed Effect Level (Nivel Sin Efecto Observado)<br>COD: Chemical Oxygen Demand (Demanda Química de Oxígeno)<br>BOD: Biochemical Oxygen Demand (Demanda bioquímico de oxígeno)<br>TOC: Total Organic Carbon (Carbono orgánico total)<br>IATA: International Air Transport Association (Asociación Internacional de Transporte Aéreo)<br>IMDG: International Maritime Dangerous Goods Code (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas) |
| Referencias | Hojas de Datos de Seguridad de nuestros proveedores de materias primas. |

# ALCOHOL ETILICO P.A.

## SECCION 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA EMPRESA

| | |
|---|---|
| Identificación del producto químico | Alcohol Etílico P.A. |
| Códigos | Al-0205 |
| Usos recomendados | Aplicaciones técnicas (análisis químico), industria Química en general, Docencia. |
| Nombre del proveedor | WINKLER LTDA. |
| Dirección del proveedor | El Quillay 466, Parque Industrial Valle Grande Lampa, Santiago / Chile. |
| Número de teléfono del proveedor | +562 24826500 |
| Número telefónico de emergencias Químicas en Chile (CITUC) | +562 22473600 |
| Número telefónico de emergencias Toxicológica en Chile (CITUC) | +562 26353800 |
| Dirección electrónica del proveedor | www.winklerltda.com |

## SECCION 2: IDENTIFICACION DE LOS PELIGRO

| Clasificación según NCH382 / NCH2190 | Clasificación según GHS |
|---|---|
| INFLAMABLE   |  |
| Señal de seguridad según NCh1411/4 | Clasificación específica |
|   CLASIFICACION DE RIESGOS<br>= No especial<br>= Ligero<br>= Moderado<br>= Severo<br>= Extremo<br>NORMA NFPA 0-3-0 | Código Almacenaje Winkl el Rojo: Inflamable |

| Descripción de peligros y sus efectos | |
|---|---|
| Inhalación | Irritaciones en la nariz y el tracto respiratorio. Irritación permanente desde 16.000 ppm. Constricción bronquial temporal (1800 a 2000 ppm). Tos (21300 ppm). Dificultad respiratoria y fatiga (8840ppm). Depresión del sistema nervioso central.<br>Dolor de cabeza, mareos, vértigos, náuseas y vómitos. Ebriedad, ahogos, debilidad y pérdida de la conciencia. |
| Contacto con la piel | Irritaciones leves. |
| Contacto con los ojos | Irritaciones (10 a 35ppm), enrojecimiento y quemaduras severas. Destrucción de la córnea y posible ceguera |
| Ingestión | Irritaciones y quemaduras severas en la boca, esófago y estómago. Náuseas, vómitos y diarrea, shock y colapso. DL50 (oral, conejo): 900mg/kg. |

## SECCION 3: COMPOSICION / INFORMACION DE LOS COMPONENTES

| | |
|---|---|
| Formula Química | $CH_2H_5OH$ |
| Concentración | 99,5% |
| Peso molecular | 46,07 g/mol |
| Sinónimos | Etanol, Alcohol absoluto, Etil Hidróxido, Metil Carbinol, Etil Hidrato |
| Numero CAS del producto | 64-17-5 |
| Numero UN | 1170 |

## SECCION 4: PRIMEROS AUXILIOS

| En caso de contacto accidental con el producto proceder de acuerdo con: | |
|---|---|
| Inhalación | Trasladar a la persona donde exista aire fresco. Si respira dificultosamente se debe suministrar Oxígeno. |
| Contacto con la piel | Lavar con Agua, a lo menos por 10 minutos. Usar de preferencia una ducha de emergencia. Sacarse la ropa contaminada. Consultar al médico |
| Contacto con los ojos | Lavarse con abundante Agua en un lavadero de ojos, entre 10 y 15 minutos como mínimo, separando los párpados. Consultar al oftalmólogo. |
| Ingestión | Lavar la boca con bastante agua, Hacer beber agua (máximo 2 vasos). Consultar inmediatamente al médico. |

| | |
|---|---|
| Principales síntomas y efectos agudos y retardados | Efectos irritantes, parálisis respiratoria, vértigo, narcosis, borrachera, euforia, náuseas, vómitos. |
| Protección de quienes brindan los primeros auxilios | Usar equipo de protección personal adecuado |
| Notas especiales para un médico tratante | No hay información disponible |

## SECCION 5: MEDIDAS PARA LUCHA CONTRA INCENDIO

| | |
|---|---|
| Agentes de extinción | Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local ya a sus alrededores. Usar agua pulverizada, espuma, polvo seco o dióxido de carbono |
| Agentes de extinción inapropiados | No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla. |
| Productos que se forman en la combustión y degradación térmica | No hay información disponible |
| Peligros específicos asociados | Inflamable. Los vapores son más pesados que el aire y pueden expandirse a lo largo del suelo. Son posibles mezclas explosivas con el aire a temperaturas normales. Prestar atención al retorno de la llama. En caso de incendio posible formación de gases de combustión o vapores peligrosos. |
| Métodos específicos de extinción | Usar agua pulverizada, espuma, polvo seco o dióxido de carbono. Agua pulverizada para enfriar los contenedores |
| Precauciones para el personal de emergencia y/o los bomberos | Use un equipo de respiración autónomo para la lucha contra el fuego. Reprimir los vapores / aerosoles con agua pulverizada. Separar el recipiente de la zona de peligro y refrigerarlo con agua. Impedir la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas por el agua que ha servido a la extinción de incendios |

## SECCION 6: MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

| | |
|---|---|
| Precauciones personales | No respirar los vapores/aerosoles. Evitar el contacto con la sustancia. Asegurar ventilación apropiada. Manténgase alejado del calor y fuentes de ignición |
| Equipo de protección | Usar ropa adecuada, equipo de protección personal. |
| Procedimientos de emergencia | Evacue el área de peligro, respetar los procedimientos de emergencia, consultar con expertos. |
| Precauciones medioambientales | No dejar que el producto entre al alcantarillado. Riesgo de explosión. |
| Métodos y materiales de contención, confinamiento y/o abatimiento | Cubrir las alcantarillas, recoger con material absorbente y proceder a la eliminación de residuos. |
| Métodos y materiales de limpieza | |
| Recuperación | Recoger con material adecuado, evitar la formación de polvo |
| Neutralización | No hay información disponible. |
| Disposición final | No hay información disponible. |
| Medidas adicionales de prevención de desastres | No hay información disponible. |

## SECCION 7: MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

| | |
|---|---|
| Manipulación | |
| Precauciones para la manipulación segura | Observar las indicaciones de la etiqueta. Mantener apartado de las llamas abiertas, de las superficies calientes y de los focos de ignición. Tomar medidas de precaución contra descargas electrostáticas. |
| Medidas operacionales y técnicas | Proteger contra el Lesión físico. Guardar bien cerrado y seco |
| Otras precauciones | Sustituir ropa contaminada. Lavar cara y manos al término del trabajo |
| Prevención del contacto | Mantener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Almacenamiento | |
| Condiciones para el almacenamiento seguro | Zona de almacenaje de reactivos y soluciones químicas con riesgo de inflamación. Almacenamiento en bodegas y/o cabinas, diseñadas para contener productos inflamables. Lugar frío, seco y con buena ventilación.<br>Disponer de algún medio de contención de derrames. Acceso controlado y señalización del riesgo. |
| Medidas técnicas | Mantener alejado de condiciones y sustancias incompatibles. Proteger contra el Lesión físico. Tener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Sustancias y mezclas incompatibles | Almacenar alejado de condiciones y productos incompatibles. |
| Material de envase y/o embalaje | Se recomienda contener en recipiente de vidrio o plástico apropiado con cierre hermético. |

## SECCION 8: CONTROL DE EXPOSICION / PROTECCION ESPECIAL

| | |
|---|---|
| Concentración máxima permisible | 800 ppm, 1500 mg/m3 (Alcohol Etílico DS Nº 594, Ministerio de Salud) |
| Elementos de protección personal | Trabajar en un lugar con buena ventilación, de preferencia forzada. Aplicar procedimientos de trabajo seguro. Capacitar respecto a los riesgos químicos y su prevención. Contar con ficha de seguridad química del producto y conocer su contenido. Mantener los envases con sus respectivas etiquetas. Respetar prohibiciones de no fumar, comer y beber bebidas en el lugar de trabajo. Utilizar elementos de protección personal asignados |

| | |
|---|---|
| Protección respiratoria | Aplicación de protección respiratoria necesaria en presencia de vapores /aerosoles y en caso de sobrepasarse alguno de los límites permisibles normados. Debe ser filtro A. En caso de sobrepasarse el nivel IDLH, ambientes con concentración desconocida o situaciones de emergencia, debe utilizarse sistema de respiración autónomo. |
| Protección de manos | Utilización de guantes de Butilo, Nitrilo, Viton, Neopreno y/o PVC. |
| Protección de ojos | Uso de lentes de seguridad resistentes contra salpicaduras y proyecciones de la sustancia química |
| Protección de la piel y el cuerpo | Ropa adecuada. Utilizar calzado cerrado, no absorbente, con resistencia química y de planta baja. En caso de manejo de grandes cantidades, vestimenta protectora antiestática retardante de la flama. |
| Medidas de ingeniería | Esta información no está disponible |

## SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

| | |
|---|---|
| Estado físico | Líquido |
| Apariencia | Incoloro |
| Olor | Olor alcohólico |
| Umbral olfativo | 0,1 – 5058,5 ppm |
| pH concentración y temperatura | No reportado |
| Temperatura de ebullición | 78,3ºC |
| Temperatura de fusión | -114 °C |
| Temperatura de descomposición | 175 – 300ºC |
| Temperatura de ignición | 363 °C |
| Temperatura de inflamación | 8-13 pc |
| Presión de vapor | 44,3 mm Hg a 20ºC |
| Densidad | 0,790-0,793 g/cm$^3$, 20ºC |
| Densidad de vapor | 1,59 |
| Solubilidad | a 20°C soluble en todas las proporciones |

| | |
|---|---|
| Ecotoxicidad (EC, IC y LC) | Toxicidad para los peces CL50 Leuciscus idus (Carpa dorada): 8.140 mg/l, 48h<br>Toxicidad para las Dafnias y otros invertebrados acuáticos CE50 Daphnia Magna (pulga de mar grande): 9.268 – 14.221 mg/l, 48h |
| Persistencia y degradabilidad | Biodegradabilidad 94%, fácilmente biodegradable<br>Demanda Bioquímica de Oxígeno: DBO: 930-1670 mg/g, 5d<br>Demanda Teórica de Oxígeno: DTO: 2.100 mg/g<br>Ratio COD/ThBOD: 90% |
| Potencial bioacumulativo | Coeficiente de reparto n-octanol/agua: log Pow: -0,31, no es de esperar bioacumulación |

| | |
|---|---|
| Movilidad en suelo | No hay información disponible |

## SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

| | |
|---|---|
| Estabilidad | Químicamente estable bajo condiciones normales (a temperatura ambiente) |
| Condiciones que se deben evitar | Calor y fuentes de ignición |
| Incompatibilidad (materiales que deben evitarse) | Riesgo de explosión / Reacción exotérmica con: Peróxido de Hidrógeno, Percloratos, Ácido Perclórico, Ácido Nítrico, Mercurio (II) Nitrato, Ácido Permangánico, Nitrilos, Peróxidos, Agentes Oxidantes Fuertes, Nitrosilos,<br>Peróxidos, Sodio, Potasio, Halogenóxidos, Hipoclorito de Calcio, Dióxido de Nitrógeno, Óxidos Metálicos, Hexafluoruro de Uranio, Yoduros, Cloro, Metales Alcalinos, Metales Alcalinotérreos, Óxidos Alcalinos, Óxido de Etileno, Plata con Ácido Nítrico, Compuestos de Plata con Amoniaco, Permanganato de Potasio con ácido sulfúrico concentrado.<br>Peligro de ignición o de formación de vapores combustibles con: Halogenuros de Halógeno, Cromo (VI) Óxido, Cromilo Cloruro, Flúor, Hidruros, Óxidos de Fósforo, Platino, Ácido Nítrico con Permanganato de potasio. Materiales incompatibles: Goma, plásticos diversos. |
| Polimerización peligrosa | Sin datos disponibles |
| Productos peligrosos de la descomposición y combustión | Sin datos disponibles |

## SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

| | |
|---|---|
| Toxicidad aguda | DL50 (oral, rata): 10.470 mg/kg (náuseas, vómito)<br>Toxicidad aguda por inhalación CL50 (inh, rata): 124,7 mg/l, 4h, vapor (irritación de las mucosas, absorción) |
| Toxicidad cutánea aguda | Información no disponible |
| Lesiones oculares graves/irritación ocular | Información no disponible |
| Sensibilización respiratoria o cutánea | Información no disponible |
| Toxicidad reproductiva | Información no disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares - exposición única | Información no disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares - exposiciones repetidas | Información no disponible |
| Teratogenicidad | Información no disponible |
| Peligro de inhalación | Información no disponible |
| Toxicocinética | Información no disponible |
| Metabolismo | Información no disponible |
| Distribución | Información no disponible |
| Patogenicidad e infecciosidad aguda (oral, dérmica e inhalatoria) | Información no disponible |
| Disrupción endocrina | Información no disponible |
| Inmunotoxicidad | Información no disponible |

## SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA SECCION 13: INFORMACIÓN SOBRE DISPOSICION FINAL

| | |
|---|---|
| Residuos | En general, los residuos químicos una vez que se acondicionen de forma tal de ser inocuos para el medio ambiente, se pueden eliminar a través de las aguas residuales o en un vertedero autorizado.<br>Ver la posibilidad de recuperar el alcohol por medio de destilación u otra alternativa segura.<br>Otra posibilidad, es disponer los residuos directamente a un vertedero autorizado para contenerlos. Estos deben estar en contenedores adecuados, cerrados y debidamente etiquetados.<br>Es importante considerar para la eliminación de residuos, que se realice conforme a lo que disponga la autoridad competente respectiva, solicitándose previamente la autorización correspondiente. |
| Envase y embalaje contaminados | Maneje los recipientes como el propio producto |
| Material contaminado | Maneje el material contaminado como el propio producto |

## SECCION 14: INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE

| | Modalidad de transporte | | |
|---|---|---|---|
| | Terrestre | Marítima | Aérea |
| Número NU | 1170 | 1170 | 1170 |
| Designación oficial de transporte | Etanol | ETHANOL | ETHANOL |
| Clasificación de peligro primario NU | 3 | 3 | 3 |
| Clasificación de peligro secundario NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Grupo de embalaje/envase | II | II | II |
| Peligros ambientales | No regulado | No regulado | No regulado |
| Precauciones especiales | Si | Si | No |

| | |
|---|---|
| Transporte a granel de acuerdo con MARPOL 73/78, Anexo II, y con IBC Code | No relevante |

## SECCION 15: INFORMACION REGLAMENTARIA

| | |
|---|---|
| Regulaciones nacionales | NCh2245 - Hoja de datos de seguridad para productos químicos.<br>NCh382 - Transporte terrestre de sustancias peligrosas - Clasificación general.<br>NCh2190 - Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para la identificación de riesgos.<br>NCh1411/4 - Señales de seguridad para la identificación de riesgos.<br>D.S. 594 - Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo.<br>D.S. 298 - Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.<br>D.S. 148 - Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.<br>D.S. 43 - Almacenamiento de sustancias peligrosas. |
| El receptor debería verificar la posible existencia de regulaciones locales aplicables al producto químico | |

## SECCION 16: OTRAS INFORMACIONES

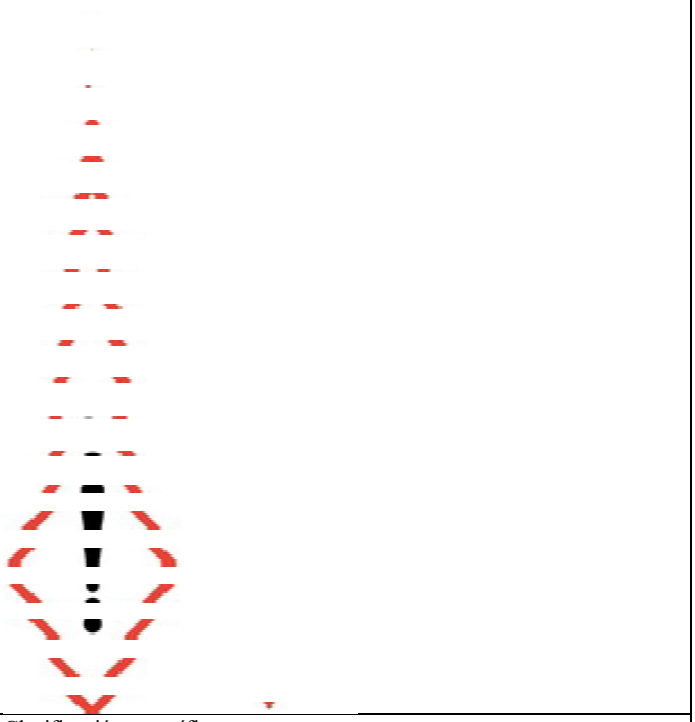
| | |
|---|---|
| Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, Winkler Ltda. No asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario. | |
| Control de cambios | Esta versión de HDS corresponde a la versión 04 de 11/2021. Se han incorporado cambio según NCH2245 Of2021 en las secciones 1 a la 16 con respecto a versión anterior (NCH245 Of 2015). |
| Abreviaturas y acrónimos | CAS: Chemical Abstract Service Registration Number (Número de registro no Chemical Abstract Service)<br>ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales)<br>TWA: Time Weighted Average (Promedio ponderado en el tiempo)<br>STEL: Short Term Exposure Limit (Límite de exposición Corto Plazo)<br>LD50: Lethal Dose, 50% (Dosis letal, 50%)<br>LC50: Lethal Concentration, 50% (Concentración letal, 50%)<br>EC50: Effect Concentration, 50% (Concentración Efecto, 50%)<br>NOEL: No Observed Effect Level (Nivel Sin Efecto Observado)<br>COD: Chemical Oxygen Demand (Demanda Química de Oxígeno)<br>BOD: Biochemical Oxygen Demand (Demanda bioquímico de oxígeno)<br>TOC: Total Organic Carbon (Carbono orgánico total)<br>IATA: International Air Transport Association (Asociación Internacional de Transporte Aéreo)<br>IMDG: International Maritime Dangerous Goods Code (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas) |
| Referencias | Hojas de datos de seguridad de las materias. |

# ALUMINIO CLORURO 6-HIDRATO P.A.

## SECCION 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA EMPRESA

| | |
|---|---|
| Identificación del producto químico | Aluminio Cloruro 6-hidrato P.A. |
| Código | Al-0235 |
| Usos recomendados | Aplicaciones técnicas (análisis químico), industria Química en general, Docencia. |
| Nombre del proveedor | WINKLER LTDA. |
| Dirección del proveedor | El Quillay 466, Parque Industrial Valle Grande Lampa, Santiago / Chile. |
| Número de teléfono del proveedor | +562 24826500 |
| Número telefónico de emergencias Químicas en Chile (CITUC) | +562 22473600 |
| Número telefónico de emergencias Toxicológica en Chile (CITUC) | +562 26353800 |
| Dirección electrónica del proveedor | www.winklerltda.com |

## SECCION 2: IDENTIFICACION DE LOS PELIGRO

| Clasificación según NCH382 / NCH2190 | Clasificación según GHS |
|---|---|
| NO REGULADO |  |
| NO REGULADO | |
| Señal de seguridad según NCh1411/4 | Clasificación específica |
|   CLASIFICACION DE RIESGOS<br>= No especial<br>= Ligero<br>= Moderado<br>= Severo<br>= Extremo<br>NORMA NFPA 1-0-0 | Código Almacenaje Winkl el<br>Verde: Normal<br>  |
| Descripción de peligros y sus efectos | |

| | |
|---|---|
| Inhalación | Irritaciones en la nariz y tracto respiratorio superior. Tos y dificultad respiratoria, posibles espasmos, laringitis y edema pulmonar |
| Contacto con la piel | Irritaciones. |
| Contacto con los ojos | Irritaciones, enrojecimiento, visión borrosa. |
| Ingestión | Nocivo leve. Dolor abdominal náuseas, vómitos y diarrea. DL50 (oral, rata): 3311 mg/kg. DL50 (oral, ratón): 1990 mg/kg. |

## SECCION 3: COMPOSICION / INFORMACION DE LOS COMPONENTES

| | |
|---|---|
| Formula Química | $AlCl_3 * 6H_2O$ |
| Concentración | 99,0 % min |
| Peso molecular | 231,43 g/mol |
| Sinónimos | Cloruro de Magnesio Hexahidratado |
| Numero CAS del producto | 7784-13-6 |
| Numero UN | No regulado. |

## SECCION 4: PRIMEROS AUXILIOS

| En caso de contacto accidental con el producto proceder de acuerdo con: | |
|---|---|
| Inhalación | Trasladar a la persona donde exista aire fresco. |
| Contacto con la piel | Lavar con Agua, a lo menos por 10 minutos. Usar de preferencia una ducha de emergencia. Sacarse la ropa contaminada. |
| Contacto con los ojos | Lavarse con abundante Agua en un lavadero de ojos, entre 10 y 15 minutos como mínimo, separando los párpados. Consultar al oftalmólogo. |
| Ingestión | Lavar la boca con bastante Agua (máximo 2 vasos). Consultar al médico |
| Principales síntomas y efectos agudos y retardados | Efectos irritantes, náuseas, vómitos. Para los compuestos de aluminio es válido en general: tras ingestión: poco absorbible a través del tracto gastrointestinal. Alteraciones serias en humanos (a partir de 400 mg de Aluminio) Metabolismo de los Fosfatos y del Calcio. |
| Protección de quienes brindan los primeros auxilios | Usar equipo de protección personal adecuado |
| Notas especiales para un médico tratante | No hay información disponible. |

## SECCION 5: MEDIDAS PARA LUCHA CONTRA INCENDIO

| | |
|---|---|
| Agentes de extinción | En general, agua, uso de extintores de Polvo Químico Seco, Espuma Química y/o Anhídrido Carbónico, de acuerdo a características del fuego circundante. |
| Agentes de extinción inapropiados | No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla. |
| Productos que se forman en la combustión y degradación térmica | Gas Cloruro de Hidrógeno. |
| Peligros específicos asociados | No combustible. Posible formación de vapores peligrosos por incendio en el entorno. |
| Métodos específicos de extinción | En general, agua, uso de extintores de Polvo Químico Seco, Espuma Química y/o Anhídrido Carbónico, de acuerdo a características del fuego circundante. |
| Precauciones para el personal de emergencia y/o los bomberos | Permanencia en el área de riesgo sólo con sistemas de respiración artificial e independiente del ambiente. Protección de la piel mediante observación de una distancia de seguridad y uso de ropa protectora adecuada. Reprimir los gases/vapores con agua pulverizada. Impedir la contaminación de aguas superficiales o subterráneas por al agua que ha servido a la extinción de incendios |

## SECCION 6: MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

| | |
|---|---|
| Precauciones personales | Evitar la inhalación de polvo. Evitar el contacto con la sustancia, asegurar ventilación adecuada |
| Equipo de protección | Usar ropa adecuada, equipo de protección personal |
| Procedimientos de emergencia | Evacue el área de peligro, respetar los procedimientos de emergencia, consultar con expertos. |
| Precauciones medioambientales | No tirar los residuos al desagüe |
| Métodos y materiales de contención, confinamiento y/o abatimiento | Recoger en seco evitando la formación de polvo y proceder a la eliminación de residuos. |
| Métodos y materiales de limpieza | |
| Recuperación | Recoger con material adecuado, evitando la formación de polvo |
| Neutralización | No hay información disponible. |
| Disposición final | No hay información disponible. |
| Medidas adicionales de prevención de desastres | No hay información disponible. |

## SECCION 7: MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

| | |
|---|---|
| Manipulación | |
| Precauciones para la manipulación segura | Observar las indicaciones de la etiqueta, No inhalar la sustancia/mezcla. Evítese la generación de polvo |
| Medidas operacionales y técnicas | Proteger contra el Lesión físico. Guardar cerrado y con etiqueta en buen estado |
| Otras precauciones | Sustituir ropa contaminada. Lavar manos y cara al término del trabajo |
| Prevención del contacto | Mantener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Almacenamiento | |
| Condiciones para el almacenamiento seguro | Zona general de almacenaje de reactivos y soluciones químicas Sustancias químicas que no ofrecen un riesgo importante para ser clasificada. Almacenamiento en bodegas y/o cabinas, diseñadas para contener productos químicos. Lugar frío, seco y con buena ventilación. Disponer de algún medio de contención de derrames. Acceso controlado y señalización del riesgo. |
| Medidas técnicas | Mantener alejado de condiciones y sustancias incompatibles. Proteger contra el Lesión físico. Tener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Sustancias y mezclas incompatibles | Almacenar alejado de condiciones y productos incompatibles. |
| Material de envase y/o embalaje | Se recomienda contener en recipiente de vidrio o plástico apropiado con cierre hermético. |

## SECCION 8: CONTROL DE EXPOSICION / PROTECCION ESPECIAL

| | |
|---|---|
| Concentración máxima permisible | LPP: 1,6 mg/m$^3$ (Aluminio, sales solubles y compuestos alquílicos (expresado como Al). DS Nº 594 Ministerio de Salud) |
| Elementos de protección personal | Trabajar en un lugar con buena ventilación. Aplicar procedimientos de trabajo seguro. Capacitar respecto a los riesgos químicos y su prevención. Contar con ficha de seguridad química del producto y conocer su contenido. Mantener los envases con sus respectivas etiquetas. Respetar prohibiciones de no fumar, comer y beber bebidas en el lugar de trabajo. Utilizar elementos de protección personal asignados |
| Protección respiratoria | Aplicación de protección respiratoria sólo en caso de sobrepasarse alguno de los límites permisibles normados. Filtro recomendado P1. En caso de sobrepasarse el nivel IDLH, ambientes con concentración desconocida o situaciones de emergencia, debe utilizarse sistema de respiración autónomo. |
| Protección de manos | Utilización de guantes de Butilo, Nitrilo, Viton, Neopreno y/o PVC. No recomendado: PVA |
| Protección de ojos | Uso de lentes de seguridad. |
| Protección de la piel y el cuerpo | Ropa adecuada. Utilizar calzado cerrado, no absorbente, con resistencia química y de planta baja. |
| Medidas de ingeniería | Esta información no está disponible |

## SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

| | |
|---|---|
| Estado físico | Sólido. |
| Apariencia | Cristales Incoloros |
| Olor | Inodoro |
| pH concentración y temperatura | Aprox 2,5 (50 g/l a 20ºC). |
| Temperatura de ebullición | No hay información disponible |
| Temperatura de fusión | Aprox. 100°C |
| Temperatura de autoignición | No combustible |
| Temperatura de inflamación | No es inflamable. |
| Temperatura de descomposición | No hay información disponible |
| Densidad | Aprox. 2,40 g/cm$^3$ a 20°C |
| Presión de vapor a 20°C | No hay información disponible |
| Densidad aparente | Aprox. 800 kg/m$^3$ |
| Solubilidad | 1330 g/l a 20 ºC |

## SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

| | |
|---|---|
| Estabilidad | Químicamente estable bajo condiciones normales (a tempera tura ambiente). |
| Condiciones que se deben evitar | Fuerte calefacción (descomposición) |
| Incompatibilidad (materiales que deben evitarse) | Posibilidad de reacciones violentas con: Alquenos, Alcoholes, Metales Alcalinos, Metales Alcalinotérreos, Óxido de Etileno, Halogenóxidos, Oxidantes, Nitrocompuestos Orgánicos, Fenoles, Bases |
| Polimerización peligrosa | Información no disponible |
| Productos peligrosos de la descomposición y combustión | Gas Cloruro de Hidrógeno. |

## SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

| | |
|---|---|
| Cancerígeno | Información no disponible |
| Mutageno | Información no disponible |
| Teratógeno | Información no disponible |
| Otros efectos | Información no disponible |
| Toxicidad aguda | DL50 (oral, rata): 3311 mg/kg (irritaciones de las mucosas de boca, garganta, esófago y tracto gastrointestinal, náuseas, vómito.<br>Toxicidad aguda por inhalación (irritación de las mucosas) |
| Toxicidad cutánea aguda | Información no disponible |
| Lesiones oculares graves/irritación ocular | Irritación ocular grave |
| Sensibilización respiratoria o cutánea | Información no disponible |
| Toxicidad reproductiva | Información no disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares - exposición única | Información no disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares - exposiciones repetidas | Información no disponible |
| Peligro de inhalación | Leves irritaciones de las mucosas |
| Toxicocinética | Información no disponible |
| Metabolismo | Información no disponible |
| Distribución | Información no disponible |
| Patogenicidad e infecciosidad aguda (oral, dérmica e inhalatoria) | Información no disponible |
| Disrupción endocrina | Información no disponible |
| Neurotoxicidad | Información no disponible |
| Inmunotoxicidad | Información no disponible |

## SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA

| | |
|---|---|
| Ecotoxicidad (EC, IC y LC) | Información no disponible |
| Persistencia y degradabilidad | Información no disponible |
| Potencial bioacumulativo | Información no disponible |
| Movilidad en suelo | Información no disponible |

## SECCION 13: INFORMACIÓN SOBRE DISPOSICION FINAL

| | |
|---|---|
| Residuos | En general, se pueden eliminar a través de las aguas residuales o en un vertedero autorizado, una vez que se acondicionen de forma tal de ser inocuos para el medio ambiente.<br>Es importante considerar para la eliminación de residuos se realice conforme a lo que disponga la autoridad competente respectiva, solicitándose previamente la autorización correspondiente. |
| Envase y embalaje contaminados | Maneje los recipientes como el propio producto |
| Material contaminado | Maneje el material contaminado como el propio producto |

## SECCION 14: INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE

| | Modalidad de transporte | | |
|---|---|---|---|
| | Terrestre | Marítima | Aérea |
| Número NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Designación oficial de transporte | No regulado | No regulado | No regulado |
| Clasificación de peligro primario NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Clasificación de peligro secundario NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Grupo de embalaje/envase | No regulado | No regulado | No regulado |
| Peligros ambientales | No regulado | No regulado | No regulado |
| Precauciones especiales | No | No | No |
| Transporte a granel de acuerdo con MARPOL 73/78, Anexo II, y con IBC Code | No relevante | | |

## SECCION 15: INFORMACION REGLAMENTARIA

| | |
|---|---|
| Regulaciones nacionales | NCh2245 - Hoja de datos de seguridad para productos químicos.<br>NCh382 - Transporte terrestre de sustancias peligrosas - Clasificación general.<br>NCh2190 - Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para la identificación de riesgos.<br>NCh1411/4 - Señales de seguridad para la identificación de riesgos.<br>D.S. 594 - Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo.<br>D.S. 298 - Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.<br>D.S. 148 - Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.<br>D.S. 43 - Almacenamiento de sustancias peligrosas. |
| El receptor debería verificar la posible existencia de regulaciones locales aplicables al producto químico | |

## SECCION 16: OTRAS INFORMACIONES

| | |
|---|---|
| Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, Winkler Ltda. No asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario. | |
| Control de cambios | Esta versión de HDS corresponde a la versión 03 de 09/2016. Se han incorporado cambio según NCH2245 Of2015 en las secciones 1 a la 16 con respecto a versión anterior (NCH245 Of 2003). |
| Abreviaturas y acrónimos | CAS: Chemical Abstract Service Registration Number (Número de registro no Chemical Abstract Service)<br>ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferencia Americana de Higienistas<br>Industriales Gubernamentales)<br>TWA: Time Weighted Average (Promedio ponderado en el tiempo)<br>STEL: Short Term Exposure Limit (Límite de exposición Corto Plazo)<br>LD50: Lethal Dose, 50% (Dosis letal, 50%)<br>LC50: Lethal Concentration, 50% (Concentración letal, 50%)<br>EC50: Effect Concentration, 50% (Concentración Efecto, 50%)<br>NOEL: No Observed Effect Level (Nivel Sin Efecto Observado)<br>COD: Chemical Oxygen Demand (Demanda Química de Oxígeno)<br>BOD: Biochemical Oxygen Demand (Demanda bioquímico de oxígeno)<br>TOC: Total Organic Carbon (Carbono orgánico total)<br>IATA: International Air Transport Association (Asociación Internacional de Transporte Aéreo)<br>IMDG: International Maritime Dangerous Goods Code (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas) |
| Referencias | Hojas de datos de seguridad de las materias primas |

AMONÍACO 28-30%

## SECCION 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA EMPRESA

| | |
|---|---|
| Identificación del producto químico | Amoníaco 28-30% |
| Códigos | AM-0275 |
| Usos recomendados | Laboratorio de análisis, industria química en general, docencia |
| Nombre del proveedor | WINKLER LTDA. |
| Dirección del proveedor | El Quillay 466, Parque Industrial Valle Grande, Lampa, Santiago, Chile |
| Número de teléfono del proveedor | 562 24826500 |
| Número telefónico de emergencias químicas en Chile (CITUC) | 562 22473600 |
| Número telefónico de emergencias toxicológicas en Chile (CITUC) | 562 26353800 |
| Dirección electrónica del proveedor | www.winklerltda.cl |

## SECCION 2 : IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

| Clasificación según NCH382 / NCH2190 | Clasificación según GHS |
|---|---|
| Corrosivo<br>  |  |
| Señal de seguridad según NCh1411/4 | Clasificación específica |
|  | Código Almacenaje Winkler<br>Blanco: Corrosivo |

| | | |
|---|---|---|
| | CLASIFICACION DE RIESGOS:<br>– No especial<br>– Ligero<br>– Moderado<br>– Severo<br>– Extremo | |
| | | |

| Descripción de peligros y sus efectos | |
|---|---|
| Inhalación | Irritación severa de la vía aérea. |
| Contacto con la piel | Irritación severa y posibles quemaduras. |
| Contacto con los ojos | Quemaduras severas y posible Lesión permanente a la córnea. |
| Ingestión | Quemaduras de boca, esófago, estómago e intestino. |

## SECCION 3: COMPOSICIÓN / INFORMACION DE LOS COMPONENTES

| Nombre | Fórmula Química | Peso Molecular | Número CAS | Número UN |
|---|---|---|---|---|
| Amoníaco | $NH_3$ | 17,03 g/mol | 7664-41-7 | 2672 |

## SECCION 4: PRIMEROS AUXILIOS

| En caso de contacto accidental con el producto, proceder de acuerdo con: | |
|---|---|
| Inhalación | Trasladar a la persona donde exista aire fresco. Si respira dificultosamente, se debe suministrar oxígeno. |

| | |
|---|---|
| Contacto con la piel | Quitar ropa contaminada y lavar con abundante agua corriente a lo menos 15 minutos, de preferencia en ducha de seguridad. De mantenerse la irritación, acudir al servicio médico. |
| Contacto con los ojos | Lavar con abundante agua corriente a lo menos 15 minutos, separando los párpados. Retirar lentes de contacto. De persistir las molestias, acudir de inmediato al servicio médico. |
| Ingestión | Lavar la boca con agua corriente y dar a beber abundante agua. No inducir al vómito. No intentar neutralizar. Proporcionar atención médica de inmediato. |
| Principales síntomas, efectos agudos y retardados | Náusea, vómitos, desorientación, dolor abdominal intenso. |
| Protección de quienes brindan los primeros auxilios | Usar equipo de protección personal adecuado |
| Notas especiales para un médico tratante | No hay información disponible. |

## SECCION 5: MEDIDAS PARA LA LUCHA CONTRA INCENDIOS

| | |
|---|---|
| Agentes de extinción | Uso de extintores apropiados al fuego circundante. En general, agua pulverizada, espuma, con agentes de extinción de polvo químico seco y/o anhídrido carbónico. No usar agua directamente, sólo aplicarla en forma de neblina para enfriar contenedores. |
| Agentes de extinción inapropiados | No existen limitaciones |
| Productos que se forman en la combustión y degradación térmica | Óxidos de nitrógeno. |
| Peligros específicos asociados | Producto no combustible. En caso de incendio, posible formación de gases de combustión o vapores peligrosos. |
| Métodos específicos de extinción | Usar espuma, polvo seco o dióxido de carbono. Puede utilizarse agua pulverizada para enfriar los contenedores. |
| Precauciones para el personal de emergencia y/o bomberos | En caso de incendio, protéjase con un equipo respiratorio autónomo. |

SECCION 6: MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

| | |
|---|---|
| Precauciones personales | Evitar la inhalación de los vapores. |
| Equipo de protección | Usar ropa adecuada, equipo de protección personal con respiración autónoma. |
| Procedimientos de emergencia | Evacúe el área de peligro, respetar los procedimientos de emergencia, consultar con expertos. |
| Precauciones medioambientales | No tirar los residuos al desagüe |
| Métodos y materiales de contención, confinamiento y/o abatimiento | Ventilar el área. Aislar la zona crítica. Utilizar elementos de protección. Contar con algún medio de extinción de incendios. Absorber el derrame con un material o producto inerte. Recoger el producto a través de una alternativa segura. Disponer el producto recogido como residuo químico. Lavar la zona contaminada con agua, evitando que caiga al alcantarillado. Solicitar ayuda especializada si es necesaria. |
| Métodos y materiales de limpieza | |
| Recuperación | No hay información disponible |
| Neutralización | No hay información disponible |
| Disposición final | Guardar en recipiente hermético apto para su incineración en instalaciones autorizadas para ello |
| Medidas adicionales de prevención de desastres | No hay información disponible |

## SECCION 7: MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

| | |
|---|---|
| Manipulación | |
| Precauciones para la manipulación segura | Utilizar equipo de protección personal. No inhalar vapores del producto. Asegurar ventilación adecuada del espacio de trabajo. Quitar toda fuente de ignición. |
| Medidas operacionales y técnicas | Proteger envase contra el Lesión físico, guardar cerrado. |
| Otras precauciones | Lavar manos al término del trabajo |
| Prevención del contacto | Mantener los envases cerrados y debidamente etiquetados |
| Almacenamiento | |
| Condiciones para el almacenamiento seguro | Zona de almacenaje de reactivos y soluciones químicas con riesgo por contacto. Almacenamiento en bodegas, cabinas o estanques, diseñados con resistencia para contener productos químicos, en lugar fresco, seco y con buena ventilación. Proteger de la luz solar. Contar con medios de contención de derrames. Acceso controlado y señalización del riesgo. |
| Medidas técnicas | Mantener alejado de condiciones y sustancias incompatibles. Proteger contra el Lesión físico. Mantener envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Sustancias y mezclas incompatibles | Ninguno |
| Material de envase y/o embalaje | Se recomienda mantener en recipiente de vidrio o plástico apropiado, con cierre hermético. |

## SECCION 8: CONTROL DE EXPOSICION / PROTECCION ESPECIAL

| | |
|---|---|
| Concentración máxima permisible | Producto no contiene sustancias con valores límite de exposición profesional. |
| Elementos de protección personal | Trabajar en lugar con buena ventilación. Aplicar procedimientos de trabajo seguro. Capacitar respecto a los riesgos químicos y su prevención. Contar con ficha de seguridad química del producto y conocer su contenido. Mantener los envases con sus respectivas etiquetas. Respetar prohibiciones de no fumar, comer y beber en el lugar de trabajo. Utilizar elementos de protección personal asignados. |
| Protección respiratoria | Debe ser específica para partículas. |
| Protección de manos | Utilización de guantes de goma natural PVC y/o neopreno |

| | |
|---|---|
| Protección de ojos | Se deben utilizar lentes de seguridad adecuados contra proyecciones de la sustancia química. |
| Protección de la piel y el cuerpo | Ropa adecuada. Utilizar calzado cerrado, no absorbente, con resistencia química y de planta baja. |
| Medidas de ingeniería | Información no disponible |

## SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

| | |
|---|---|
| Estado Físico | Líquido |
| Apariencia | Incoloro |
| Olor | Característico |
| pH | > 12,0 a 20°C |
| Temperatura de ebullición | 32°C |
| Temperatura de fusión | -72°C |
| Densidad | No hay información disponible |
| Presión de Vapor | 635 hPa a 20°C |
| Solubilidad en agua | No hay información disponible |

## SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

| | |
|---|---|
| Estabilidad química | Estable almacenado a 8 – 25°C |
| Condiciones que se deben evitar | Humedad. |

| | |
|---|---|
| Incompatibilidades químicas, materiales incompatibles | Posible explosión y/o formación de gases tóxicos con:<br>Agentes oxidantes, Mercurio, Oxígeno,<br>Compuestos de plata, Tricloruro de nitrógeno, Peróxido de hidrógeno, Plata, Hidruro de antimonio, Halógenos, Ácidos, Calcio, Cloro, Cloritos, Sales de oro, Percloratos, Hipoclorito de sodio, Compuestos de mercurio, Óxidos de halógenos, Metales pesados, Sales de metales pesados, Ácido clorhídrico, Anhídridos, Boranos, Boro, Óxidos de fósforo, Ácido nítrico, Compuestos de silicio, Óxido de cromo<br>(IV), Cloruro de cromo, Acetaldehído, Acroleína, Bario, Bromina, Bromuro de hidrógeno, Silano, Dimetilsulfato, Óxidos de nitrógeno, Flúor, Fluoruro de hidrógeno, Cloratos, Dióxido de carbono, Óxido de etileno |
| Productos peligrosos de la descomposición y combustión | Producto no combustible; la alta temperatura del entorno podría descomponerlo y generar óxidos de nitrógeno. |
| Polimerización peligrosa | Ninguna conocida |

## SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

| | |
|---|---|
| Cancerígeno | Información no disponible |
| Mutágeno | Negativo |
| Teratógeno | No hay evidencias |
| Otros efectos | Información no disponible |
| Toxicidad aguda | LD50 (oral, rata): 1.786 mg/kg. |
| Toxicidad cutánea aguda | Provoca irritaciones cutáneas graves. |
| Lesiones oculares graves/irritación ocular | Provoca irritación ocular grave. Riesgo de Lesión permanente a la córnea. |
| Sensibilización respiratoria o cutánea | Información no disponible |
| Toxicidad reproductiva | Información no disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares por exposición única | Información no disponible |

| | |
|---|---|
| Toxicidad específica en órganos particulares por exposiciones repetidas | Información no disponible |
| Toxicocinética | Información no disponible |
| Metabolismo | Información no disponible |
| Distribución | Información no disponible |
| Patogenicidad e infecciosidad aguda (oral, dérmica e inhalatoria) | Información no disponible |
| Disrupción endocrina | Información no disponible |
| Neurotoxicidad | Información no disponible |
| Inmunotoxicidad | Información no disponible |

## SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA

| | |
|---|---|
| Ecotoxicidad | Información no disponible. |
| Persistencia y degradabilidad | Información no disponible |
| Potencial bioacumulativo | Log Pow = -1,38<br>No es de esperar que ocurra bioacumulación. |
| Movilidad en suelo | Información no disponible |

## SECCION 13: INFORMACION SOBRE DISPOSICION FINAL

| | |
|---|---|
| Residuos | Eliminarlos según normativa vigente en instalaciones autorizadas |

| | |
|---|---|
| Envase y embalaje contaminados | Destruir, para evitar su utilización en procesos que pudiesen afectar otras personas. |
| Material contaminado | Maneje el material contaminado como el propio producto. |

## SECCION 14: INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE

| | Modalidad de Transporte | | |
|---|---|---|---|
| | Terrestre | Marítima | Aérea |
| Número NU | 2672 | 2672 | 2672 |
| Designación oficial de transporte | AMMONIA SOLUTION | AMMONIA SOLUTION | Ammonia solution |
| Clasificación de peligro primario NU | 8 | No regulado | No regulado |
| Grupo de embalaje/envase | III | No regulado | No regulado |
| Peligros ambientales | ADR/RID: si | Contaminante marino | No |
| Precauciones especiales | Ninguna | Ninguna | Ninguna |
| Transporte a granel de acuerdo con MARPOL 73/78, Anexo II y con IBC Code | Código *Hazchem*: 2X | | |

## SECCION 15: INFORMACION REGLAMENTARIA

| | |
|---|---|
| Regulaciones nacionales | NCh2245 - Hoja de datos de seguridad para productos químicos |
| | NCh382 - Transporte terrestre de sustancias peligrosas - Clasificación general |
| | NCh2190 - Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para la identificación de riesgos |
| | NCh1411/4 - Señales de seguridad para la identificación de riesgos |
| | D.S. 594 - Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. |
| | D.S. 298 - Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones |
| | D.S. 148 - Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. |
| | D.S. 43 - Almacenamiento de sustancias peligrosas. |
| El receptor debería verificar la posible existencia de regulaciones locales aplicables al producto químico | |

SECCION 16: OTRAS INFORMACIONES

| | |
|---|---|
| Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, Winkler Ltda. no asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del procuto es obligación del usuario. | |
| Control de Cambios | Esta versión de HDS corresponde a la versión 6 de 09/2021. Se han incorporado cambios según NCH2245 of.2015 en las secciones 1 a la 16 con respecto a versión anterior (NCH245 Of. 2003) |
| Abreviaturas y acrónimos | CAS: Chemical Abstract Service Registration Number (número de registro en el servicio de resúmenes químicos)<br>ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (conferencia americana de higienistas industriales gubernamentales)<br>TWA: Time Weighted Average (promedio ponderado en el tiempo)<br>STEL: Short term exposure limit (límite de exposición a corto plazo)<br>LD50: Lethal Dose 50% (dosis letal 50%)<br>LC50: Lethal Concentration 50% (concentración letal 50%)<br>EC50: effect concentration 50% (concentración efecto 50%)<br>NOEL: No observed effect level (nivel sin efecto observado)<br>COD: Chemical Oxygen Demand (demanda química de oxígeno)<br>BOD: Biologycal Oxygen Demand (demanda biológica de oxígeno)<br>TOC: Total organic carbon (carbono orgánico total)<br>IATA: International air transport association (asociación internacional de transporte aéreo)<br>IMDG: international maritime dangerous goods code (código marítimo internacional de mercancías peligrosas) |
| Referencias | Hojas de datos de las materias |

# BARIO CLORURO 1N

## SECCION 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA EMPRESA

| | |
|---|---|
| Identificación del producto químico | Bario Cloruro 1N |
| Código | 30181 |
| Usos recomendados | Aplicaciones técnicas (análisis químico), industria Química en general, Docencia. |
| Nombre del proveedor | WINKLER LTDA. |
| Dirección del proveedor | El Quillay 466, Parque Industrial Valle Grande Lampa, Santiago / Chile. |
| Número de teléfono del proveedor | 224826500 |
| Número de teléfono de emergencia en Chile | 224826500 |
| Número de teléfono de información toxicológica en Chile (CITUC) | 226353800 |
| Dirección electrónica del proveedor | www.winklerltda.com |

## SECCION 2: IDENTIFICACION DE LOS PELIGRO

| Clasificación según NCH382 / NCH2190 | Clasificación según GHS |
|---|---|
| TOXICO | |
|   |  |
| **Señal de seguridad según NCh1411/4** | **Clasificación específica** |
|   CLASIFICACION DE RIESGOS<br>= No especial<br>= Ligero<br>= Moderado<br>= Severo<br>= Extremo<br>NORMA NFPA 2-0-0 | Código Almacenaje Winkler<br>Azul: Tóxico  |

| Descripción de peligros y sus efectos | |
|---|---|
| Inhalación | Causa irritaciones en el tracto respiratorio superior Afecta a los sistemas nervioso y cardiovascular. Lesión a los riñones. |
| Contacto con la piel | Irritaciones. |
| Contacto con los ojos | Irritaciones. |
| Ingestión | Tóxico. Causa gastroenteritis severa. Dolor en estómago, vómitos y diarrea. Parálisis, colapso y convulsiones. Falla respiratoria que puede conducir a la muerte.<br>Dosis de 0.8 gramos puede ser fatal (Bario Cloruro sólido). DL50 (oral - rata): 118 mg/kg (Bario Cloruro sólido). |

## SECCION 3: COMPOSICION / INFORMACION DE LOS COMPONENTES

| | |
|---|---|
| Nombre químico (IUPAC) | Bario Cloruro 1N |
| Formula Química | $BaCl_2 * 2H_2O + H_2O$ |
| Concentración | 12,2% p/v |
| Peso molecular | 244.26 g/mol |

| | |
|---|---|
| Sinónimos | Bario Cloruro 2-Hidrato en solución - Bario Dicloruro 2-Hidrato en solución - Cloruro de Bario Dihidratado en solución - Bario Cloruro Dihidratado en solución. |
| Numero CAS del producto | 10326-27-9 (Bario Cloruro 2-Hidrato) |
| Numero UN | 1564 (Compuestos de Bario, no especificados). 2810 (Líquidos Tóxicos, no especificados). |

## SECCION 4: PRIMEROS AUXILIOS

| En caso de contacto accidental con el producto proceder de acuerdo con: | |
|---|---|
| Inhalación | Trasladar a la persona donde exista aire fresco. En caso de paro respiratorio emplear método de reanimación cardiopulmonar. Si respira dificultosamente suministrar Oxígeno. Conseguir asistencia médica de inmediato. |
| Contacto con la piel | Lavar con abundante Agua, a lo menos de 5 a 10 minutos. Utilizar una ducha de emergencia en caso de ser necesario. Sacarse la ropa contaminada y luego lavarla o desecharla. De persistir la irritación, continuar lavando y solicitar ayuda médica. |
| Contacto con los ojos | Lavarse con abundante Agua en un lavadero de ojos, entre 5 y 10 minutos como mínimo, separando los párpados. De persistir la irritación, derivar a un centro de atención médica. |
| Ingestión | Lavar la boca con bastante Agua - Dar a beber abundante Agua. Control del shock, manteniendo a la persona abrigada. Inducir al vómito, sólo si la persona está consciente. Enviar a un servicio médico rápidamente. |
| Principales síntomas y efectos | Para compuestos solubles de bario: tras ingestión, irritación de las mucosas, náuseas, salivación, vómito, mareos, dolores, |



| | |
|---|---|
| agudos y retardados | cólicos y diarreas. Como efectos sistémicos, arritmias cardíacas, bradicardias (actividad cardíaca ralentizada), aumento de la tensión sanguínea, shock y colapso circulatorio, así como rigidez muscular. |
| Protección de quienes brindan los primeros auxilios | Usar equipo de protección personal adecuado |
| Notas especiales para un médico tratante | No hay información disponible. |

## SECCION 5: MEDIDAS PARA LUCHA CONTRA INCENDIO

| | |
|---|---|
| Agentes de extinción | Uso de extintores apropiados al fuego circundante. En general, con agentes de extinción de Polvo Químico Seco y/o Anhídrido Carbónico. No usar Agua directamente. Solamente aplicarla en forma de neblina para enfriar el ambiente. |
| Agentes de extinción inapropiados | No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla. |
| Productos que se forman en la combustión y degradación térmica | No combustible; posibilidad de formación de vapores peligrosos por incendio en el entorno. |
| Peligros específicos asociados | El fuego puede provocar emanaciones de gases tóxicos. |
| Métodos específicos de extinción | En general, uso de extintores de Polvo Químico Seco, Espuma Química y/o Anhídrido Carbónico, de acuerdo a características del fuego circundante. Aplicar Agua sólo en forma de neblina para enfriar contenedores. |
| Precauciones para el personal de emergencia y/o los bomberos | En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo. |

## SECCION 6: MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

| | |
|---|---|
| Precauciones personales | Evitar la inhalación de los vapores aerosoles. Evitar el contacto con la sustancia, asegurar ventilación adecuada. |
| Equipo de protección | Usar ropa adecuada, equipo de protección personal. |
| Procedimientos de emergencia | Evacue el área de peligro, respetar los procedimientos de emergencia, consultar con expertos. |
| Precauciones medioambientales | No tirar los residuos al desagüe |
| Métodos y materiales de contención, confinamiento y/o abatimiento | Cubra las alcantarillas. Recoja con material absorbente, proceder a la eliminación de residuos. |
| Métodos y materiales de limpieza | |
| Recuperación | Recoger con material absorbente de líquidos |

| | |
|---|---|
| Neutralización | No hay información disponible. |
| Disposición final | No hay información disponible. |
| Medidas adicionales de prevención de desastres | No hay información disponible. |

## SECCION 7: MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

| Manipulación | |
|---|---|
| Precauciones para la manipulación segura | Observar las indicaciones de la etiqueta. |
| Medidas operacionales y técnicas | Proteger contra el Lesión físico. |
| Otras precauciones | Sustituir ropa contaminada. Lavar manos al término del trabajo |
| Prevención del contacto | Mantener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Almacenamiento | |
| Condiciones para el almacenamiento seguro | Zona de almacenaje de reactivos y soluciones químicas con riesgos para la salud. Sustancias químicas tóxicas por inhalación, ingestión o absorción a través de la piel. Almacenamiento en bodegas, cabinas o estanques, diseñados con resistencia para contener sustancias químicas. Lugar fresco, seco y con buena ventilación Proteger de la luz solar. Contar con medios de contención de derrames. Acceso controlado y señalización del riesgo. |
| Medidas técnicas | Mantener alejado de condiciones y sustancias incompatibles. Proteger contra el Lesión físico. Tener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Sustancias y mezclas incompatibles | Almacenar alejado de condiciones y productos incompatibles. |
| Material de envase y/o embalaje | Se recomienda contener en recipiente de vidrio o plástico apropiado con cierre hermético. |

## SECCION 8: CONTROL DE EXPOSICION / PROTECCION PERSONAL

| | |
|---|---|
| Concentración máxima permisible | 0.4 mg/m$^3$ (expresado como Bario - Compuestos solubles Decreto Nº594, Ministerio de Salud). |
| Elementos de protección personal | En general, trabajar en un lugar con buena ventilación natural lo forzada. Aplicar procedimientos de trabajo seguro. Capacitar respecto a los riesgos químicos y su prevención. Contar con ficha de seguridad química del producto y conocer su contenido. Mantener los envases con sus respectivas etiquetas. Respetar prohibiciones de no fumar, comer y beber bebidas en el lugar de trabajo. Utilizar elementos de protección personal asignados. |
| Protección respiratoria | Aplicación de protección respiratoria sólo en caso de vapores /aerosoles o sobrepasarse los límites permisibles correspondientes. Debe ser específica para partículas sólidas. En caso de presencia de altas concentraciones ambientales, existencia de cantidades desconocidas o situaciones de emergencias, se deben utilizar equipos de respiración autónomos o de suministro de aire, ambos de presión positiva |
| Protección de manos | Utilización de guantes de Goma Natural, PVC y/o Neopreno, nitrilo |



| | |
|---|---|
| Protección de ojos | Se deben usar lentes de seguridad adecuados contra proyecciones de la sustancia química. |
| Protección de la piel y el cuerpo | Ropa adecuada, utilizar calzado cerrado, no absorbente, con resistencia química y de planta baja. |
| Medidas de ingeniería | Esta información no está disponible |

## SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

| | |
|---|---|
| Estado físico | Líquido. |
| Apariencia y olor | Incoloro Sin olor. |
| Concentración | 12,2% p/v |
| pH concentración y temperatura | 4,3 a 20°C |
| Temperatura de ebullición | sin datos disponibles |
| Temperatura de fusión / congelación | sin datos disponibles |
| Temperatura de autoignición | sin datos disponibles |
| Presión de vapor a 20°C | No reportado. |
| Densidad de vapor | No reportado. |
| Densidad a 20°C | 1,18 g/cm$^3$ a 20°C |
| Solubilidad en agua y otros solventes | Completamente soluble en Agua. |

## SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

| | |
|---|---|
| Estabilidad | Estable. |
| Condiciones que se deben evitar | Calor excesivo. |
| Incompatibilidad (materiales que deben evitarse) | No puede descartarse una reacción de los componentes con: ácido furano-2-percarboxílico, halogenuros de halógeno, Agentes oxidantes fuertes, reductores fuertes, ácidos Agentes Oxidantes. Bromo Trifluoruro (reacción muy violenta) |
| Productos peligrosos de la descomposición | Oxido de Bario, Cloro y Ácido Clorhídrico gaseoso y Fosgeno. |
| Productos peligrosos de la combustión | Oxido de Bario, Cloro y Ácido Clorhídrico gaseoso. |
| Polimerización peligrosa | No ocurre |

## SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

| | |
|---|---|
| Toxicidad aguda (LD50 y LC50) | DL50 (oral rata): 118 mg/kg (referido a la sustancia anhidra)<br>Toxicidad aguda por ingestión: Irritaciones en mucosas de la boca, garganta, esófago y tracto intestinal. Puede provocar: náuseas vómitos mareos flujo salival desarreglos intestinales diarreas dolores de cabeza dolores de estómago. Efectos Sistémicos: arritmias, trastornos cardiovasculares, alteraciones de la circulación colapso trastornos musculares |
| Irritación/corrosión cutánea | Dermatitis en piel expuesta. |
| Lesiones oculares graves/irritación ocular | Esta información no está disponible |
| Mutagenicidad de células reproductoras/*in vitro* | Esta información no está disponible |
| Carcinogenicidad | Esta información no está disponible |
| Toxicidad reproductiva | Esta información no está disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares exposición única | Esta información no está disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares exposiciones repetidas | Esta información no está disponible |
| Peligro de inhalación | Esta información no está disponible |
| Toxicocinética | Esta información no está disponible |
| Metabolismo | Esta información no está disponible |
| Distribución | Esta información no está disponible |
| Patogenicidad e infecciosidad aguda (oral, dérmica e inhalatoria) | Esta información no está disponible |
| Disrupción endocrina | Esta información no está disponible |
| Neurotoxicidad | Esta información no está disponible |
| Inmunotoxicidad | Esta información no está disponible |
| “Síntomas relacionados” | Sensibilidad con manifestaciones alérgicas |

## SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA

| | |
|---|---|
| Ecotoxicidad (EC, IC y LC) | Esta información no está disponible |
| Persistencia y degradabilidad | Esta información no está disponible |
| Potencial bioacumulativo | Esta información no está disponible |
| Movilidad en suelo | ¡No incorporar a suelos ni acuíferos! |

## SECCION 13: INFORMACIÓN SOBRE DISPOSICION FINAL



| | |
|---|---|
| Residuos | En general, los residuos químicos se pueden eliminar a través de una alternativa segura, una vez que se acondicionen de forma tal de no dañar el medio ambiente. Los residuos deben recuperarse o transformarse en productos insolubles en Agua, por ejemplo, disolviéndolos en un Acido, neutralizando con precaución con Amonio Hidróxido y precipitando luego el metal por adición de Sodio Carbonato. El precipitado de Carbonato formado, se lava y desecha en un vertedero especial autorizado para contener sustancias tóxicas. Para recuperar el metal, la sal se diluye en una solución de Ácido Clorhídrico al 25% y la solución resultante se diluye y neutraliza. En caso necesario, se Satura con Ácido Sulfúrico. El precipitado, lavado y secado, se recupera y desecha en un vertedero especial autorizado. Es importante considerar para la eliminación de residuos, que se realice conforme a lo que disponga la autoridad competente respectiva, solicitándose previamente la autorización correspondiente. |
| Envase y embalaje contaminados | Maneje los recipientes como el propio producto |
| Material contaminado | Maneje el material contaminado como el propio producto |

## SECCION 14: INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE

| | Modalidad de transporte | | |
|---|---|---|---|
| | Terrestre | Marítima | Aérea |
| Número NU | 1564 | 1564 | 1564 |
| Designación oficial de transporte | Bario Cloruro en solución | BARIUM CHLORIDE SOLUTION | BARIUM CHLORIDE SOLUTION |
| Clasificación de peligro primario NU | 6 | 6 | 6 |
| Clasificación de peligro secundario NU | 6.1 | 6.1 | 6.1 |
| Grupo de embalaje/envase | III | III | III |
| Peligros ambientales | No | Si | No |
| Precauciones especiales | Producto no peligroso según los criterios de la reglamentación del transporte. | Producto no peligroso según los criterios de la reglamentación del transporte. | Producto no peligroso según los criterios de la reglamentación del transporte. |
| Transporte a granel de acuerdo con MARPOL 73/78, Anexo II, y con IBC Code | No relevante | | |

## SECCION 15: INFORMACION REGLAMENTARIA

| | |
|---|---|
| Regulaciones nacionales | NCh2245 - Hoja de datos de seguridad para productos químicos.<br>NCh382 - Transporte terrestre de sustancias peligrosas - Clasificación general.<br>NCh2190 - Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para la identificación de riesgos.<br>NCh1411/4 - Señales de seguridad para la identificación de riesgos.<br>D.S. 594 - Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo.<br>D.S. 298 - Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.<br>D.S. 148 - Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.<br>D.S. 43 - Almacenamiento de sustancias peligrosas. |
| El receptor debería verificar la posible existencia de regulaciones locales aplicables al producto químico | |

## SECCION 16: OTRAS INFORMACIONES

| | |
|---|---|
| Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, Winkler Ltda. No asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario. | |
| Control de cambios | Esta versión de HDS corresponde a la versión 03 de 09/2016. Se han incorporado cambio según NCH2245 Of2015 en las secciones 1 a la 16 con respecto a versión anterior (NCH245 Of 2003). |
| Abreviaturas y acrónimos | CAS: Chemical Abstract Service Registration Number (Número de registro no Chemical Abstract Service)<br>ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales)<br>TWA: Time Weighted Average (Promedio ponderado en el tiempo)<br>STEL: Short Term Exposure Limit (Límite de exposición Corto Plazo)<br>LD50: Lethal Dose, 50% (Dosis letal, 50%)<br>LC50: Lethal Concentration, 50% (Concentración letal, 50%)<br>EC50: Effect Concentration, 50% (Concentración Efecto, 50%)<br>NOEL: No Observed Effect Level (Nivel Sin Efecto Observado)<br>COD: Chemical Oxygen Demand (Demanda Química de Oxígeno)<br>BOD: Biochemical Oxygen Demand (Demanda bioquímico de oxígeno)<br>TOC: Total Organic Carbon (Carbono orgánico total)<br>IATA: International Air Transport Association (Asociación Internacional de Transporte Aéreo)<br>IMDG: International Maritime Dangerous Goods Code (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas) |
| Referencias | Hojas de datos de seguridad de las materias. |

# BARIO NITRATO P.A.

## SECCION 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA EMPRESA

| | |
|---|---|
| Identificación del producto químico | Bario Nitrato P.A. |
| Códigos | BA-0440 |
| Usos recomendados | Aplicaciones técnicas (análisis químico), industria Química en general, Docencia. |
| Nombre del proveedor | WINKLER LTDA. |
| Dirección del proveedor | El Quillay 466, Parque Industrial Valle Grande Lampa, Santiago / Chile. |
| Número de teléfono del proveedor | +562 24826500 |
| Número telefónico de emergencias Químicas en Chile (CITUC) | +562 22473600 |
| Número telefónico de emergencias Toxicológica en Chile (CITUC) | +562 26353800 |
| Dirección electrónica del proveedor | www.winklerltda.com |

## SECCION 2: IDENTIFICACION DE LOS PELIGROS

| Clasificación según NCH382 / NCH2190 | Clasificación según GHS |
|---|---|
| OXIDANTE / TOXICO | |
|     |   |
| Señal de seguridad según NCh1411/4 | Clasificación específica |
|   CLASIFICACION DE RIESGOS = No especial = Ligero = Moderado = Severo = Extremo NORMA NFPA 2-0-1-OXI | Código Almacenaje Winkl el Amarillo: Oxidante |

| Descripción de peligros y sus efectos | |
|---|---|
| Inhalación | Nocivo. Irritaciones en el tracto respiratorio, Tos, dificultad respiratoria, Vómitos, diarrea y dolor abdominal. Temblores musculares y ansiedad. Debilidad, respiración laboriosa e irregularidad cardiaca. Convulsiones y posibilidad de muerte por fallas cardiacas y respiratoria. Lesión a los riñones. |
| Contacto con la piel | Irritaciones, enrojecimiento, comezón y dolor |
| Contacto con los ojos | Irritaciones, enrojecimiento y dolor |
| Ingestión | Tóxico, vómitos, diarrea y dolor abdominal, temblores musculares y ansiedad. Debilidad, respiración laboriosa e irregularidad cardiaca. Convulsiones y posibilidad de muerte por falla cardiaca y respiratoria.<br>Lesión a riñones. Dosis letal estimada: 1 a 15 gramos. DL50 (oral, rata): 355 mg/kg. |

## SECCION 3: COMPOSICION / INFORMACION DE LOS COMPONENTES

| | |
|---|---|
| Nombre | Bario Nitrato |
| Formula Química | $Ba(NO_3)_2$ |
| Concentración | 99,0% min. |
| Sinónimos | Nitrato de Bario, Nitrato Bárico, Bario II Nitrato, Nitrato de Bario II, Bario Dinitrato, Nitrobarita. |

| | |
|---|---|
| Peso Molecular | 261,34 g/mol |
| Numero CAS del producto | 10022-31-8 |
| Numero UN | 1446 Nitrato de Bario |

## SECCION 4: PRIMEROS AUXILIOS

| En caso de contacto accidental con el producto proceder de acuerdo con: | |
|---|---|
| Inhalación | Trasladar a la persona donde exista aire fresco. Si respira dificultosamente se debe suministrar Oxígeno. Llamar al médico inmediatamente. |
| Contacto con la piel | Sacarse la ropa contaminada inmediatamente, lavar con Agua, a lo menos por 15 minutos. Usar de preferencia una ducha de emergencia. |
| Contacto con los ojos | Lavarse con abundante Agua en un lavadero de ojos, entre 10 a 15 minutos como mínimo, separando los párpados. Consultar al oftalmólogo. |
| Ingestión | Lavar la boca con bastante agua, Hacer beber agua (máximo 2 vasos). Consultar a un médico. Solamente en casos excepcionales, si no es posible la asistencia médica dentro de una hora, provocar el vómito (solamente en personas plenamente despiertas y conscientes), administrar carbón activo (20-40 g |
| | suspensión al 10%) y consultar al médico lo más rápidamente posible. |
| Principales síntomas y efectos agudos y retardados | Efectos Irritantes. Para compuestos solubles de bario en general: tras ingestión, irritación de las mucosas, náuseas, salivación, vómito, mareos, dolores, cólicos y diarreas. Como efectos sistémicos, arritmias cardíacas, bradicardias, aumento de la tensión sanguínea, shock y colapso circulatorio, así como rigidez muscular. Para Nitritos/Nitratos en general: Methemoglobinemia tras absorción de grandes cantidades. |
| Protección de quienes brindan los primeros auxilios | Usar equipo de protección personal adecuado |
| Notas especiales para un médico tratante | Aplicación posterior: Sulfato sódico (1 cucharada sopera /1/4 litro de agua) |

## SECCION 5: MEDIDAS PARA LUCHA CONTRA INCENDIO

| | |
|---|---|
| Agentes de extinción | Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local y a sus alrededores. Usar agua pulverizada, espuma, polvo seco o dióxido de carbono |
| Agentes de extinción inapropiados | No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla. |
| Productos que se forman en la combustión y degradación térmica | Óxidos de Nitrógeno ($NO_x$) |
| Peligros específicos asociados | No combustible. Favorece la formación de incendios por desprendimiento de oxígeno. Posibilidad de formación de vapores peligrosos por incendio en el entorno. |
| Métodos específicos de extinción | Usar agua pulverizada, espuma, polvo seco o dióxido de carbono. Agua pulverizada para enfriar los contenedores |
| Precauciones para el personal de emergencia y/o los bomberos | En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo. Reprimir los gases / vapores / neblinas con agua pulverizada. Impedir la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas por el agua que ha servido a la extinción de incendios. |

## SECCION 6: MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

| | |
|---|---|
| Precauciones personales | Evitar la inhalación de polvo, evitar el contacto con la sustancia, asegurar ventilación adecuada. |
| Equipo de protección | Usar ropa adecuada, equipo de protección personal. |
| Procedimientos de emergencia | Evacue el área de peligro, respetar los procedimientos de emergencia, consultar con expertos. |
| Precauciones medioambientales | No dejar que el producto entre al sistema de alcantarillado. |
| Métodos y materiales de contención, confinamiento y/o abatimiento | Cubrir las alcantarillas, recoger en seco evitando la formación de polvo y proceder a la eliminación de residuos. |
| Métodos y materiales de limpieza | |
| Recuperación | Recoger con material adecuado. |
| Neutralización | No hay información disponible. |
| Disposición final | No hay información disponible. |

| | |
|---|---|
| Medidas adicionales de prevención de desastres | No hay información disponible. |

## SECCION 7: MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

| | |
|---|---|
| Manipulación | |
| Precauciones para la manipulación segura | Observar las indicaciones de la etiqueta. No inhalar la sustancia. Trabajar bajo campana extractora. |
| Medidas operacionales y técnicas | Proteger contra el Lesión físico. Guardar bien cerrado y seco |
| Otras precauciones | Sustituir ropa contaminada. Lavar cara y manos al término del trabajo |
| Prevención del contacto | Mantener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Almacenamiento | |
| Condiciones para el almacenamiento seguro | Zona de almacenaje de reactivos y soluciones químicas con riesgos por contacto. Sustancias químicas que pueden reaccionar violentamente con el aire, agua u otras condiciones o productos químicos.<br>Posibilitan la ocurrencia de incendio y lo acrecientan si están presentes. Almacenamiento en bodegas y/o cabinas, diseñadas para contener productos químicos oxidantes. Lugar frío, seco y con buena ventilación.<br>Disponer de algún medio de contención de derrames. Acceso controlado y señalización del riesgo. |
| Medidas técnicas | Mantener alejado de condiciones y sustancias incompatibles. Proteger contra el Lesión físico. Tener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Sustancias y mezclas incompatibles | Almacenar alejado de condiciones y productos incompatibles. |
| Material de envase y/o embalaje | Se recomienda contener en recipiente de vidrio o plástico apropiado con cierre hermético. |

## SECCION 8: CONTROL DE EXPOSICION / PROTECCION ESPECIAL

| | |
|---|---|
| Concentración máxima permisible | LPP: 0,4 mg/m$^3$ (Bario, comp. solubles, expresado como Cadmio. DS Nº 594 Ministerio de Salud) |
| Elementos de protección personal | Trabajar en un lugar con buena ventilación natural o forzada. Aplicar procedimientos de trabajo seguro. Capacitar respecto a los riesgos químicos y su prevención. Contar con ficha de seguridad química del producto y conocer su contenido. Mantener los envases con sus respectivas etiquetas. Respetar prohibiciones de no fumar, comer y beber bebidas en el lugar de trabajo. Utilizar elementos de protección personal asignados |
| Protección respiratoria | Aplicación de protección respiratoria necesaria en presencia de polvo y en caso de sobrepasarse alguno de los límites permisibles normados. Filtro P3. En caso de sobrepasarse el nivel IDLH, ambientes con concentración desconocida o situaciones de emergencia, debe utilizarse sistema de respiración autónomo. |
| Protección de manos | Utilización de guantes de Nitrilo, Viton, Goma butílica, látex natural, Butilo, Neopreno y/o PVC. |
| Protección de ojos | Uso de lentes de seguridad resistentes contra salpicaduras y proyecciones de la sustancia química |
| Protección de la piel y el cuerpo | Ropa adecuada. Utilizar calzado cerrado, no absorbente, con resistencia química y de planta baja. |
| Medidas de ingeniería | Esta información no está disponible |

## SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

| | |
|---|---|
| Estado físico | Sólido |
| Apariencia | Blanco |
| Olor | inodoro |
| pH concentración y temperatura | 5,0 -8,0 (50 g/l, 25 ºC) |
| Temperatura de ebullición | Información no disponible |
| Temperatura de fusión/congelamiento | Aprox. 592 ºC |
| Temperatura de descomposición | >550ºC |
| Temperatura de ignición | Información no disponible |
| Temperatura de inflamación | >400 ºC |
| Límite de explosión inferior | No aplicable |
| Límite de explosión superior | No aplicable |
| Densidad | Aprox 3,2 g/cm$^3$, 20ºC |
| Densidad relativa al vapor | Información no disponible |
| Presión de vapor a 20°C | Información no disponible |
| Densidad Aparente | 1900 g/m$^3$ |
| Solubilidad | 94 g/l de Agua a 20ºC. |

## SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

| | |
|---|---|
| Estabilidad | Químicamente estable bajo condiciones normales (a temperatura ambiente). |
| Condiciones que se deben evitar | Información no disponible |
| Incompatibilidad (materiales que deben evitarse) | Peligro de ignición o formación de gases o vapores combustibles con: Sustancias Inflamables, Metales, Azufre, Cloruro de Polivinilo, Calcio Siliciuro, Carbón vegetal, Aluminio, Magnesio, Agentes Reductores. |
| Polimerización peligrosa | No ocurre |
| Productos peligrosos de la descomposición y combustión | Óxidos de Nitrógeno ($NO_x$) |

## SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

| | |
|---|---|
| Toxicidad aguda | DL50 (oral, rata): 50-300 mg/kg (absorción)<br>Estimación de la toxicidad aguda por inhalación: 1,6 mg/l, polvo/niebla (absorción) |
| Toxicidad cutánea aguda | Información no disponible |
| Lesiones oculares graves/irritación ocular | Provoca irritación ocular grave |
| Sensibilización respiratoria o cutánea | No provoca sensibilización en la piel. |
| Toxicidad reproductiva | Información no disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares - exposición única | Información no disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares - exposiciones repetidas | Información no disponible |
| Teratogenicidad | Información no disponible |
| Carcinogenicidad | Información no disponible |
| Mutagenicidad | Información no disponible |
| Peligro de inhalación | Información no disponible |
| Toxicocinética | Información no disponible |
| Metabolismo | Información no disponible |
| Distribución | Información no disponible |
| Patogenicidad e infecciosidad aguda (oral, dérmica e inhalatoria) | Información no disponible |
| Inmunotoxicidad | Información no disponible |
| Otros datos | Tras absorción: No nos consta una descripción de síntomas tóxicos. Para compuestos solubles de bario en general: tras ingestión, irritación de las mucosas, náuseas, salivación, vómito, mareos, dolores, cólicos y diarreas. Como efectos sistémicos, arritmias cardíacas, bradycardias (actividad cardíaca ralentizada), aumento de la tensión sanguínea, shock y colapso circulatorio así como rigidez muscular. Para nitritos/nitratos en general: methemoglobinemia tras absorción de grandes cantidades. |

## SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA

| | |
|---|---|
| Movilidad en suelo | Información no disponible |

## SECCION 13: INFORMACIÓN SOBRE DISPOSICION FINAL

| | |
|---|---|
| Ecotoxicidad (EC, IC y LC) | Información no disponible |
| Persistencia y degradabilidad | Información no disponible |
| Potencial bioacumulativo | Información no disponible |

| | |
|---|---|
| Residuos | En general, los residuos químicos una vez que se acondicionen de forma tal de ser inocuos para el medio ambiente, se pueden eliminar a través de las aguas residuales o en un vertedero autorizado. Otra posibilidad, es disponer los residuos directamente a un vertedero autorizado para contener residuos. Estos deben estar en contenedores adecuados, cerrados y debidamente etiquetados.<br>Es importante considerar para la eliminación de residuos, que se realice conforme a lo que disponga la autoridad competente respectiva, solicitándose previamente la autorización correspondiente. |
| Envase y embalaje contaminados | Maneje los recipientes como el propio producto |
| Material contaminado | Maneje el material contaminado como el propio producto |

## SECCION 14: INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE

| | Modalidad de transporte | | |
|---|---|---|---|
| | Terrestre | Marítima | Aérea |
| Número NU | 1446 | 1446 | 1446 |
| Designación oficial de transporte | Nitrato Bárico | BARIUM NITRATE | BARIUM NITRATE |
| Clasificación de peligro primario NU | 5.1 | 5.1 | 5.1 |
| Clasificación de peligro secundario NU | 6.1 | 6.1 | 6.1 |
| Grupo de embalaje/envase | II | II | II |
| Peligros ambientales | --- | --- | --- |
| Precauciones especiales | Si | Si | No |
| Transporte a granel de acuerdo con MARPOL 73/78, Anexo II, y con IBC Code | No relevante | | |

## SECCION 15: INFORMACION REGLAMENTARIA

| | |
|---|---|
| Regulaciones nacionales | NCh2245 - Hoja de datos de seguridad para productos químicos.<br>NCh382 - Transporte terrestre de sustancias peligrosas - Clasificación general.<br>NCh2190 - Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para la identificación de riesgos.<br>NCh1411/4 - Señales de seguridad para la identificación de riesgos.<br>D.S. 594 - Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo.<br>D.S. 298 - Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.<br>D.S. 148 - Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.<br>D.S. 43 - Almacenamiento de sustancias peligrosas. |
| El receptor debería verificar la posible existencia de regulaciones locales aplicables al producto químico | |

## SECCION 16: OTRAS INFORMACIONES

| | |
|---|---|
| Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, Winkler Ltda. No asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario. | |
| Control de cambios | Esta versión de HDS corresponde a la versión 03 de 09/2016. Se han incorporado cambio según NCH2245 Of2015 en las secciones 1 a la 16 con respecto a versión anterior (NCH245 Of 2003). |

| | |
|---|---|
| Abreviaturas y acrónimos | CAS: Chemical Abstract Service Registration Number (Número de registro no Chemical Abstract Service)<br>ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferencia Americana de Higienistas<br>Industriales Gubernamentales)<br>TWA: Time Weighted Average (Promedio ponderado en el tiempo)<br>STEL: Short Term Exposure Limit (Límite de exposición Corto Plazo)<br>LD50: Lethal Dose, 50% (Dosis letal, 50%)<br>LC50: Lethal Concentration, 50% (Concentración letal, 50%)<br>EC50: Effect Concentration, 50% (Concentración Efecto, 50%)<br>NOEL: No Observed Effect Level (Nivel Sin Efecto Observado)<br>COD: Chemical Oxygen Demand (Demanda Química de Oxígeno)<br>BOD: Biochemical Oxygen Demand (Demanda bioquímico de oxígeno)<br>TOC: Total Organic Carbon (Carbono orgánico total)<br>IATA: International Air Transport Association (Asociación Internacional de Transporte Aéreo)<br>IMDG: International Maritime Dangerous Goods Code (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas) |
| Referencias | Hojas de datos de seguridad de las materias. |

# BENCENO

## SECCION 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA EMPRESA

| | |
|---|---|
| Identificación del producto químico | Benceno |
| Código | BE-0450 |
| Usos recomendados | Aplicaciones técnicas (análisis químico), industria Química en general, Docencia. |
| Nombre del proveedor | WINKLER LTDA. |
| Dirección del proveedor | El Quillay 466, Parque Industrial Valle Grande Lampa, Santiago / Chile. |
| Número de teléfono del proveedor | 224826500 |
| Número de teléfono de emergencia en Chile | 224826500 |
| Número de teléfono de información toxicológica en Chile (CITUC) | 226353800 |
| Dirección electrónica del proveedor | www.winklerltda.com |

## SECCION 2: IDENTIFICACION DE LOS PELIGRO

| Clasificación según NCH382 / NCH2190 | Clasificación según SGA |
|---|---|
| INFLAMABLE   |  |
| **Señal de seguridad según NCh1411/4** | **Clasificación específica** |
|   CLASIFICACION DE RIESGOS<br>= No especial<br>= Ligero<br>= Moderado<br>= Severo<br>= Extremo<br>NORMA NFPA 2-3-0 | Código Almacenaje Winkler<br>Rojo Separado: Inflamable<br>Separado |

| Descripción de peligros y sus efectos | |
|---|---|
| Inhalación | Nocivo - Depresión del sistema nervioso central. Dolor de cabeza (50 - 150 ppm). Náuseas, vómitos, vértigos, perdida de la coordinación y confusión. Irritaciones en la nariz y tracto respiratorio - Presión arterial baja. Inconciencia y posibilidad de muerte. Concentraciones de 20000 ppm por 5 a 10 min. pueden causar la muerte. CL50 (inhalación-rata): 13200 - 13700 ppm por 4 horas. |
| Contacto con la piel | Irritaciones moderadas. Se absorbe por la piel - Nocivo. |
| Contacto con los ojos | Irritaciones moderadas. Posible Lesión corneal. |
| Ingestión | Tóxico - Depresión del sistema nervioso central. Dolor de cabeza, náuseas, vómitos, vértigos, perdida de la coordinación y confusión. Irritación gastrointestinal. Visión borrosa - Presión arterial baja. Inconciencia y posibilidad de muerte. DL50 (oral-rata): 930 mg/kg. |

## SECCION 3: COMPOSICION / INFORMACION DE LOS COMPONENTES

| | |
|---|---|
| Formula Química | $C_6H_6$ |
| Peso molecular | 78.11 |
| Sinónimos | Benzol - Ciclohexatriano - Fenil Hidruro. |
| Numero CAS del producto | 71-43-2 |
| Numero UN | 1114 |

## SECCION 4: PRIMEROS AUXILIOS

| En caso de contacto accidental con el producto proceder de acuerdo con: | |
|---|---|
| Inhalación | Trasladar a la persona donde exista aire fresco. En caso de paro respiratorio, emplear método de reanimación cardiopulmonar. Si respira dificultosamente se debe suministrar Oxígeno. Conseguir asistencia médica de inmediato. |
| Contacto con la piel | Lavar con abundante y rápida Agua, a lo menos por 15 minutos. Usar una ducha de emergencia. Sacarse la ropa contaminada y luego lavarla o desecharla. De mantenerse la lesión, recurrir a una asistencia médica rápidamente. |
| Contacto con los ojos | Lavarse con abundante y rápida Agua en un lavadero de ojos, entre 15 y 20 minutos como mínimo, separando los párpados. De persistir el Lesión, derivar a un centro de atención médica inmediatamente. |
| Ingestión | Lavar la boca con bastante Agua - Dar a beber 240 a 300 ml de Agua. Control del shock, manteniendo a la persona abrigada. No inducir al vómito. Enviar a un servicio de atención médica rápidamente. |
| Principales síntomas y efectos agudos y retardados | Efectos irritantes, paro respiratorio, Vértigo, narcosis, borrachera, euforia, ansiedad, Náusea, Dolor de cabeza, Cansancio, efectos sobre el sistema nervioso central Acción desengrasante con formación de piel resquebrajada y agrietada. |
| Protección de quienes brindan los primeros auxilios | Usar equipo de protección personal adecuado |
| Notas especiales para un médico tratante | No hay información disponible. |

## SECCION 5: MEDIDAS PARA LUCHA CONTRA INCENDIO

| | |
|---|---|
| Agentes de extinción | En general, uso de extintores de Polvo Químico Seco, Espuma Química y/o Anhídrido Carbónico, de acuerdo a características del fuego circundante. Aplicar Agua sólo en forma de neblina |
| Agentes de extinción inapropiados | No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla. |
| Productos que se forman en la combustión y degradación térmica | Combustible; posibilidad de formación de vapores peligrosos por incendio en el entorno. |
| Peligros específicos asociados | En caso de incendio posible formación de gases de combustión o vapores peligrosos. |
| Métodos específicos de extinción | En general, uso de extintores de Polvo Químico Seco, Espuma Química y/o Anhídrido Carbónico, de acuerdo a características del fuego circundante. Aplicar Agua sólo en forma de neblina para enfriar contenedores. |
| Precauciones para el personal de emergencia y/o los bomberos | En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo. |

## SECCION 6: MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

| | |
|---|---|
| Precauciones personales | Evitar la inhalación de los vapores aerosoles. |
| Equipo de protección | Usar ropa adecuada, equipo de protección personal. |
| Procedimientos de emergencia | Evacue el área de peligro, respetar los procedimientos de emergencia, consultar con expertos. |
| Precauciones medioambientales | No tirar los residuos al desagüe |
| Métodos y materiales de contención, confinamiento y/o abatimiento | Cubra las alcantarillas. Recoja, una y aspire los derrames. |
| Métodos y materiales de limpieza | |
| Recuperación | Recoger con material absorbente de líquidos |
| Neutralización | No hay información disponible. |
| Disposición final | No hay información disponible. |
| Medidas adicionales de prevención de desastres | No hay información disponible. |

## SECCION 7: MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

| | |
|---|---|
| Manipulación | |
| Precauciones para la manipulación segura | Trabajar bajo campana extractora. No inhalar la sustancia/la mezcla. Evítese la generación de vapores/aerosoles. |
| Medidas operacionales y técnicas | Proteger contra el Lesión físico. |
| Otras precauciones | Sustituir ropa contaminada. Lavar manos al término del trabajo |
| Prevención del contacto | Mantener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Almacenamiento | |
| Condiciones para el almacenamiento seguro | Zona de almacenaje de reactivos y soluciones químicas con riesgo de inflamación. Almacenamiento en bodegas y/o cabinas, diseñadas para contener inflamables. Lugar frío, seco y con buena ventilación. Disponer de algún medio de contención de derrames. Acceso controlado y señalización del riesgo. |
| Medidas técnicas | Mantener alejado de condiciones y sustancias incompatibles. Proteger contra el Lesión físico. Tener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Sustancias y mezclas incompatibles | Almacenar alejado de condiciones y productos incompatibles. |
| Material de envase y/o embalaje | Se recomienda contener en recipiente de vidrio o plástico apropiado con cierre hermético. |

## SECCION 8: CONTROL DE N / PROTECCION ESPECIAL EXPOSICIO

| | |
|---|---|
| Concentración máxima permisible | 8 ppm - 26 mg/m$^3$ (Decreto N°594 - Ministerio de Salud) |
| Elementos de protección personal | Trabajar en un lugar con buena ventilación, de preferencia de tipo forzada. Utilizar cabinas o campanas de laboratorio de extracción forzada. Sistema eléctrico y de alumbrado a prueba de explosión. Aplicar procedimientos de trabajo seguro. Capacitar respecto a los riesgos químicos y su prevención. Contar con ficha de seguridad química del producto y conocer su contenido. Mantener los envases con sus respectivas etiquetas. Respetar prohibiciones de no fumar, comer y beber bebidas en el lugar de trabajo. No pipetear con la boca. Usar propipeta. Utilizar elementos de protección personal asignados |
| Protección respiratoria | Aplicación de protección respiratoria sólo en caso de sobrepasarse alguno de los límites permisibles normados. Debe ser específica para vapores orgánicos. En caso de sobrepasarse el nivel IDLH, ambientes con concentración desconocida o situaciones de emergencia, debe utilizarse sistema de respiración autónomo. |
| Protección de manos | Utilización de guantes de Butilo, Nitrilo, Viton, Neopreno y/o PVC. No recomendado: PVA |
| Protección de ojos | Uso de lentes de seguridad resistentes contra salpicaduras y proyecciones de la sustancia química |
| Protección de la piel y el cuerpo | Ropa adecuada. Utilizar calzado cerrado, no absorbente, con resistencia química y de planta baja. |
| Medidas de ingeniería | Esta información no está disponible |

## SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

| | |
|---|---|
| Estado físico | Líquido. |
| Apariencia y olor | Incoloro. Olor característico aromático - Umbral del olor: 0.78 - 160 ppm. |
| Concentración | 99.0% |
| pH concentración y temperatura | No reportado. |
| Temperatura de ebullición | 80ºC |
| Temperatura de fusión | 5.5ºC |
| Temperatura de autoignición | -7ºC (crisol cerrado). |
| Temperatura de inflamación | 498ºC |
| Presión de vapor a 20°C | 75 mmHg a 20ºC |
| Densidad de vapor | 2.70 |
| Densidad agua | 0.877 kg/L a 20ºC |
| Solubilidad | Ligeramente soluble en Agua (180 mg por 100 ml de Agua a 25ºC). Soluble en Alcohol Etílico, Cloroformo, Acetona y Ácido Acético Glacial. |

## SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

| | |
|---|---|
| Estabilidad | Moderada estabilidad. |
| Condiciones que se deben evitar | Calor, llamas y otras fuentes de ignición. Descarga estática. |
| Incompatibilidad (materiales que deben evitarse) | Sodio Peróxido y Potasio Peróxido (inflamación espontánea). Cloro (puede explotar). Crómico Anhídrido y Ácido Permangánico (riesgo de explosión por contacto). Ácido, Nítrico, Ozono e Interhalógenos (reacción violenta y/o explosiva e incendio). Uranio Hexafluoruro (reacción vigorosa). Ataca la Goma y el Plástico. |
| Productos peligrosos de la descomposición y combustión | Monóxido de Carbono, Dióxido de Carbono, Aldehídos y Cetonas. |
| Polimerización peligrosa | No ocurre |

## SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

| | |
|---|---|
| Cancerígeno | Puede causar cáncer. Evidencia positiva de los estudios epidemiológicos en humanos. |
| Mutageno | Puede provocar defectos genéticos. |
| Teratógeno | No hay evidencias |
| Otros efectos | Dermatitis en piel expuesta. |
| Toxicidad aguda | Información no disponible |
| Toxicidad cutánea aguda | Acción desengrasante con formación de piel resquebrajada y agrietada. Provoca irritación cutánea. |
| Lesiones oculares graves/irritación ocular | Riesgo de ceguera, Provoca irritación ocular grave. |
| Sensibilización respiratoria o cutánea | irritación de las mucosas absorción |
| Toxicidad reproductiva | Información no disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares - exposición única | Información no disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares - exposiciones repetidas | Información no disponible |
| Peligro de inhalación | Peligro de aspiración, Aspiración puede causar edema pulmonar y neumonía. |
| Toxicocinética | Información no disponible |
| Metabolismo | Información no disponible |
| Distribución | Información no disponible |
| Patogenicidad e infecciosidad aguda (oral, dérmica e inhalatoria) | Tras absorción: ansiedad, euforia, Dolor de cabeza, Vértigo, borrachera, Cansancio, efectos sobre el sistema nervioso central, narcosis, paro respiratorio Toxicidad subaguda Tras tiempo de latencia: Cambios en la composición de la sangre, hemólisis El producto debe manejarse con especial cuidado. |
| Disrupción endocrina | Información no disponible |
| Neurotoxicidad | Información no disponible |
| Inmunotoxicidad | Información no disponible |

## SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA

| | |
|---|---|
| Ecotoxicidad (EC, IC y LC) | Toxicidad para las dafnias y otros invertebrados acuáticos |
| Persistencia y degradabilidad | Biodegradabilidad 96 %; 28 d; aeróbico Directrices de ensayo 301F del OECD |
| Potencial bioacumulativo | Fácilmente biodegradable |
| Movilidad en suelo | ¡No incorporar a suelos ni acuíferos! |

## SECCION 13: INFORMACIÓN SOBRE DISPOSICION FINAL

| | |
|---|---|
| Residuos | En general, los residuos químicos una vez que se acondicionen de forma tal de ser inocuos para el medio ambiente, se pueden eliminar a través de una alternativa segura.<br>Alternativas:<br>Ver la posibilidad de recuperar por medio del proceso de destilación u otra alternativa segura.<br>También, se pueden evaporar en pequeñas cantidades y con precaución bajo campana de laboratorio o tratar en una planta incineradora autorizada.<br>Es importante considerar para la eliminación de residuos, que se realice conforme a lo que disponga la autoridad competente respectiva, solicitándose previamente la autorización correspondiente. |
| Envase y embalaje contaminados | Maneje los recipientes como el propio producto |
| Material contaminado | Maneje el material contaminado como el propio producto |

## SECCION 14: INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE

| | Modalidad de transporte | | |
|---|---|---|---|
| | Terrestre | Marítima | Aérea |
| Número NU | 1114 | 1114 | 1114 |
| Designación oficial de transporte | Benceno | Benceno | Benceno |
| Clasificación de peligro primario NU | 3 | 3 | 3 |
| Clasificación de peligro secundario NU | 3.2 | 3.2 | 3.2 |
| Grupo de embalaje/envase | II | II | II |
| Peligros ambientales | Si | Si | Si |
| Precauciones especiales | No | No | No |
| Transporte a granel de acuerdo con MARPOL 73/78, Anexo II, y con IBC Code | No relevante | | |

## SECCION 15: INFORMACION REGLAMENTARIA

| | |
|---|---|
| Regulaciones nacionales | NCh2245 - Hoja de datos de seguridad para productos químicos.<br>NCh382 - Transporte terrestre de sustancias peligrosas - Clasificación general.<br>NCh2190 - Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para la identificación de riesgos. NCh1411/4 - Señales de seguridad para la identificación de riesgos.<br>D.S. 594 - Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo.<br>D.S. 298 - Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.<br>D.S. 148 - Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.<br>D.S. 43 - Almacenamiento de sustancias peligrosas. |
| El receptor debería verificar la posible existencia de regulaciones locales aplicables al producto químico | |

## SECCION 16: OTRAS INFORMACIONES

| | |
|---|---|
| Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, Winkler Ltda. No asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario. | |
| Control de cambios | Esta versión de HDS corresponde a la versión 03 de 09/2016. Se han incorporado cambio según NCH2245 Of2015 en las secciones 1 a la 16 con respecto a versión anterior (NCH245 Of 2003). |

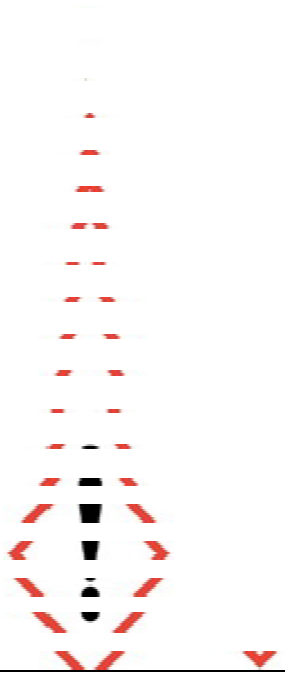
| | |
|---|---|
| Abreviaturas y acrónimos | CAS: Chemical Abstract Service Registration Number (Número de registro no Chemical Abstract Service)<br>ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales)<br>TWA: Time Weighted Average (Promedio ponderado en el tiempo)<br>STEL: Short Term Exposure Limit (Límite de exposición Corto Plazo)<br>LD50: Lethal Dose, 50% (Dosis letal, 50%)<br>LC50: Lethal Concentration, 50% (Concentración letal, 50%) EC50: Effect Concentration, 50% (Concentración Efecto, 50%)<br>NOEL: No Observed Effect Level (Nivel Sin Efecto Observado)<br>COD: Chemical Oxygen Demand (Demanda Química de Oxígeno)<br>BOD: Biochemical Oxygen Demand (Demanda bioquímico de oxígeno)<br>TOC: Total Organic Carbon (Carbono orgánico total)<br>IATA: International Air Transport Association (Asociación Internacional de Transporte Aéreo)<br>IMDG: International Maritime Dangerous Goods Code (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas) |
| Referencias | Hojas de datos de seguridad de las materias. |

# CALCIO CLORURO 0.1M

## SECCION 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA EMPRESA

| | |
|---|---|
| Identificación del producto químico | Calcio Cloruro 0,1M |
| Código | 30185 |
| Usos recomendados | Aplicaciones técnicas (análisis químico), industria Química en general, Docencia. |
| Nombre del proveedor | WINKLER LTDA. |
| Dirección del proveedor | El Quillay 466, Parque Industrial Valle Grande Lampa, Santiago / Chile. |
| Número de teléfono del proveedor | +562 24826500 |
| Número telefónico de emergencias Químicas en Chile (CITUC) | +562 22473600 |
| Número telefónico de emergencias Toxicológica en Chile (CITUC) | +562 26353800 |
| Dirección electrónica del proveedor | www.winklerltda.com |

## SECCION 2: IDENTIFICACION DE LOS PELIGRO

| Clasificación según NCH382 / NCH2190 | Clasificación según GHS |
|---|---|
| IRRITANTE / NOCIVO LEVE |  |
| NO CLASIFICADO | |
| Señal de seguridad según NCh1411/4 | Clasificación específica |
|   CLASIFICACION DE RIESGOS = No especial = Ligero = Moderado = Severo = Extremo NORMA NFPA 1-0-1 | Código Almacenaje Winkl el Verde: Normal  |

| Descripción de peligros y sus efectos | |
|---|---|
| Inhalación | Irritaciones en el tracto respiratorio superior. Tos y dificultad respiratoria. |

| | |
|---|---|
| Contacto con la piel | Irritaciones. Enrojecimiento y dolor. |
| Contacto con los ojos | Irritaciones. Posibles quemaduras. Enrojecimiento y dolor. |
| Ingestión | Nocivo de baja toxicidad. Irritaciones gastrointestinales. Náuseas y vómitos. Dolor abdominal. DL50 (oral - rata): 1000 mg/kg (producto sólido). DL50 (oral - ratón): 1940 mg/kg (producto sólido). |

## SECCION 3: COMPOSICION / INFORMACION DE LOS COMPONENTES

| | |
|---|---|
| Formula Química | $CaCl_2 * 2H_2O + H_2O$ |
| Concentración | 0,1M |
| Peso molecular | 147.02g/mol |
| Sinónimos | Calcio Cloruro 2-Hidrato en solución, Cloruro de Calcio Dihidratado en solución. |
| Numero CAS del producto | 10035-04-8 |
| Numero UN | No regulado. |

## SECCION 4: PRIMEROS AUXILIOS

| En caso de contacto accidental con el producto proceder de acuerdo con: | |
|---|---|
| Inhalación | Trasladar a la persona donde exista aire fresco. Si respira dificultosamente se debe suministrar Oxígeno. |
| Contacto con la piel | Lavar con Agua, a lo menos por 10 minutos. Usar de preferencia una ducha de emergencia. Sacarse la ropa contaminada y luego lavarla. |
| Contacto con los ojos | Lavarse con abundante Agua en un lavadero de ojos, entre 10 y 15 minutos como mínimo, separando los párpados. Si siente molestias derivar a un centro de atención médica. |
| Ingestión | Lavar la boca con bastante agua, máximo 2 vasos. En caso de malestar consultar a un médico |
| Principales síntomas y efectos agudos y retardados | No nos consta una descripción de síntomas tóxicos |
| Protección de quienes brindan los primeros auxilios | Usar equipo de protección personal adecuado |
| Notas especiales para un médico tratante | No hay información disponible. |

## SECCION 5: MEDIDAS PARA LUCHA CONTRA INCENDIO

| | |
|---|---|
| Agentes de extinción | Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local ya a sus alrededores. Usar agua pulverizada, espuma, polvo seco o dióxido de carbono |
| Agentes de extinción inapropiados | No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla. |
| Productos que se forman en la combustión y degradación térmica | No hay información disponible |
| Peligros específicos asociados | En caso de incendio posible formación de gases de combustión o vapores peligrosos. |
| Métodos específicos de extinción | Usar agua pulverizada, espuma, polvo seco o dióxido de carbono. Agua pulverizada para enfriar los contenedores |
| Precauciones para el personal de emergencia y/o los bomberos | Use un equipo de respiración autónomo para la lucha contra el fuego |

## SECCION 6: MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

| | |
|---|---|
| Precauciones personales | Asegurar ventilación apropiada. |
| Equipo de protección | Usar ropa adecuada, equipo de protección personal. |
| Procedimientos de emergencia | Evacue el área de peligro, respetar los procedimientos de emergencia, consultar con expertos. |
| Precauciones medioambientales | No dejar que el producto entre al alcantarillado |
| Métodos y materiales de contención, confinamiento y/o abatimiento | Cubrir las alcantarillas, recoger con material absorbente y proceder a la eliminación de residuos. |
| Métodos y materiales de limpieza | |
| Recuperación | Recoger con material absorbente adecuado |
| Neutralización | No hay información disponible. |
| Disposición final | No hay información disponible. |
| Medidas adicionales de prevención de desastres | No hay información disponible. |

## SECCION 7: MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

| | |
|---|---|
| Manipulación | |
| Precauciones para la manipulación segura | Observar las indicaciones de la etiqueta. |
| Medidas operacionales y técnicas | Proteger contra el Lesión físico. Guardar bien cerrado |
| Otras precauciones | Sustituir ropa contaminada. Lavar manos al término del trabajo |
| Prevención del contacto | Mantener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Almacenamiento | |
| Condiciones para el almacenamiento seguro | Zona general de almacenaje de reactivos y soluciones químicas. Almacenamiento en bodegas y/o cabinas, diseñadas para contener productos químicos. Lugar frío, seco y con buena ventilación. Disponer de algún medio de contención de derrames. Acceso controlado y señalización del riesgo. |
| Medidas técnicas | Mantener alejado de condiciones y sustancias incompatibles. Proteger contra el Lesión físico. Tener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Sustancias y mezclas incompatibles | Almacenar alejado de condiciones y productos incompatibles. |
| Material de envase y/o embalaje | Se recomienda contener en recipiente de vidrio o plástico apropiado con cierre hermético. |

## SECCION 8: CONTROL DE EXPOSICION / PROTECCION ESPECIAL

| | |
|---|---|
| Concentración máxima permisible | No contiene sustancias con valores límites de exposición profesional |
| Elementos de protección personal | Trabajar en un lugar con buena ventilación, ya sea natural o forzada. Aplicar procedimientos de trabajo seguro. Capacitar respecto a los riesgos químicos y su prevención. Contar con ficha de seguridad química del producto y conocer su contenido. Mantener los envases con sus respectivas etiquetas. Respetar prohibiciones de no fumar, comer y beber bebidas en el lugar de trabajo. Utilizar elementos de protección personal asignados |
| Protección respiratoria | Aplicación de protección respiratoria sólo en caso de sobrepasarse alguno de los límites permisibles normados. En caso de sobrepasarse el nivel IDLH, ambientes con concentración desconocida o situaciones de emergencia, debe utilizarse sistema de respiración autónomo. |
| Protección de manos | Uti libación de guantes de Butilo, Nitrilo, Viton, Neopreno y/o PVC. |
| Protección de ojos | Uso de lentes de seguridad resistentes contra salpicaduras y proyecciones de la sustancia química |
| Protección de la piel y el cuerpo | Ropa adecuada. Utilizar calzado cerrado, no absorbente, con resistencia química y de planta baja. |
| Medidas de ingeniería | Esta información no está disponible |

## SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

| | |
|---|---|
| Estado físico | Líquido |
| Apariencia | Incoloro |
| Olor | inodoro |
| pH concentración y temperatura | 4.5 - 9.2 (solución acuosa al 5% a 25°C). |
| Temperatura de ebullición | 100°C aproximadamente. |
| Temperatura de fusión / congelamiento | -0.9°C (solución acuosa al 2.75%). |
| Temperatura de descomposición | No hay información disponible |
| Temperatura de ignición | No aplicable |
| Temperatura de inflamación | No aplicable |
| Densidad | 1,01 kg/l a 20ºC |
| Presión de vapor a 20°C | No hay información disponible |
| Solubilidad | Completamente soluble en Agua. Soluble en Alcohol Etílico, Ácido Acético y Acetona. |

## SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

| | |
|---|---|
| Estabilidad | Químicamente estable bajo condiciones normales (a temperatura ambiente) |
| Condiciones que se deben evitar | Altas temperaturas. |
| Incompatibilidad (materiales que deben evitarse) | Boro Oxido y Calcio Oxido (puede reaccionar violentamente produciéndose calor). Agua caliente (reacción violenta con generación de calor). Bromo Trifluoruro (reacción vigorosa). Metales reactivos, como el Zinc y Aluminio. Bases fuertes. |
| Polimerización peligrosa | Sin datos disponibles |
| Productos peligrosos de la descomposición y combustión | Cloro, Ácido Clorhídrico gaseoso y Oxido de Calcio. |

## SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

| | |
|---|---|
| Toxicidad aguda | Información no disponible |
| Toxicidad cutánea aguda | Información no disponible |
| Lesiones oculares graves/irritación ocular | Información no disponible |
| Sensibilización respiratoria o cutánea | Información no disponible |
| Toxicidad reproductiva | Información no disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares - exposición única | Información no disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares - exposiciones repetidas | Información no disponible |
| Teratogenicidad | Información no disponible |
| Peligro de inhalación | Información no disponible |
| Toxicocinética | Información no disponible |
| Metabolismo | Información no disponible |
| Distribución | Información no disponible |
| Patogenicidad e infecciosidad aguda (oral, dérmica e inhalatoria) | Información no disponible |
| Disrupción endocrina | Información no disponible |
| Inmunotoxicidad | Información no disponible |

## SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA

| | |
|---|---|
| Ecotoxicidad (EC, IC y LC) | No hay información disponible |
| Persistencia y degradabilidad | No hay información disponible |
| Potencial bioacumulativo | No hay información disponible |
| Movilidad en suelo | No hay información disponible |

## SECCION 13: INFORMACIÓN SOBRE DISPOSICION FINAL

| | |
|---|---|
| Residuos | En general, los residuos químicos una vez que se acondicionen de forma tal de ser inocuos para el medio ambiente, se pueden eliminar a través de las aguas residuales o en un vertedero autorizado,<br>Para pequeñas cantidades: diluir con Agua en una proporción mínima de 1:20 u otra relación necesaria y luego eliminar en las aguas residuales o por el desagüe.<br>Es importante considerar para la eliminación de residuos, que se realice conforme a lo que disponga la autoridad competente respectiva, solicitándose previamente la autorización correspondiente. |
| Envase y embalaje contaminados | Maneje los recipientes como el propio producto |
| Material contaminado | Maneje el material contaminado como el propio producto |

## SECCION 14: INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE

| | Modalidad de transporte | | |
|---|---|---|---|
| | Terrestre | Marítima | Aérea |
| Número NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Designación oficial de transporte | No regulado | No regulado | No regulado |
| Clasificación de peligro primario NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Clasificación de peligro secundario NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Grupo de embalaje/envase | No regulado | No regulado | No regulado |
| Peligros ambientales | No regulado | No regulado | No regulado |
| Precauciones especiales | Producto no peligroso para el transporte | Producto no peligroso para el transporte | Producto no peligroso para el transporte |
| Transporte a granel de acuerdo con MARPOL 73/78, Anexo II, y con IBC Code | No relevante | | |

## SECCION 15: INFORMACION REGLAMENTARIA

| | |
|---|---|
| Regulaciones nacionales | NCh2245 - Hoja de datos de seguridad para productos químicos.<br>NCh382 - Transporte terrestre de sustancias peligrosas - Clasificación general.<br>NCh2190 - Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para la identificación de riesgos.<br>NCh1411/4 - Señales de seguridad para la identificación de riesgos.<br>D.S. 594 - Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo.<br>D.S. 298 - Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.<br>D.S. 148 - Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.<br>D.S. 43 - Almacenamiento de sustancias peligrosas. |
| El receptor debería verificar la posible existencia de regulaciones locales aplicables al producto químico | |

## SECCION 16: OTRAS INFORMACIONES

| | |
|---|---|
| Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, Winkler Ltda. No asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario. | |
| Control de cambios | Esta versión de HDS corresponde a la versión 03 de 09/2016. Se han incorporado cambio según NCH2245 Of2015 en las secciones 1 a la 16 con respecto a versión anterior (NCH245 Of 2003). |
| Abreviaturas y acrónimos | CAS: Chemical Abstract Service Registration Number (Número de registro no Chemical Abstract Service)<br>ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferencia Americana de Higienistas<br>Industriales Gubernamentales)<br>TWA: Time Weighted Average (Promedio ponderado en el tiempo)<br>STEL: Short Term Exposure Limit (Límite de exposición Corto Plazo)<br>LD50: Lethal Dose, 50% (Dosis letal, 50%)<br>LC50: Lethal Concentration, 50% (Concentración letal, 50%)<br>EC50: Effect Concentration, 50% (Concentración Efecto, 50%)<br>NOEL: No Observed Effect Level (Nivel Sin Efecto Observado)<br>COD: Chemical Oxygen Demand (Demanda Química de Oxígeno)<br>BOD: Biochemical Oxygen Demand (Demanda bioquímico de oxígeno)<br>TOC: Total Organic Carbon (Carbono orgánico total)<br>IATA: International Air Transport Association (Asociación Internacional de Transporte Aéreo)<br>IMDG: International Maritime Dangerous Goods Code (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas) |
| Referencias | Hojas de datos de seguridad de las materias. |

# CALCIO SULFATO 2-HIDRATO P.A.

## SECCION 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA EMPRESA

| | |
|---|---|
| Identificación del producto químico | Calcio Sulfato 2-Hidrato P.A. |
| Código | CA-0545 |
| Usos recomendados | Aplicaciones técnicas (análisis químico), industria Química en general, Docencia. |
| Nombre del proveedor | WINKLER LTDA. |
| Dirección del proveedor | El Quillay 466, Parque Industrial Valle Grande Lampa, Santiago / Chile. |
| Número de teléfono del proveedor | +562 24826500 |
| Número telefónico de emergencias Químicas en Chile (CITUC) | +562 22473600 |
| Número telefónico de emergencias Toxicológica en Chile (CITUC) | +562 26353800 |
| Dirección electrónica del proveedor | www.winklerltda.com |

## SECCION 2: IDENTIFICACION DE LOS PELIGRO

| Clasificación según NCH382 / NCH2190 | Clasificación según GHS |
|---|---|
| NO REGULADO | NO REGULADO |
| NO REGULADO | |
| Señal de seguridad según NCh1411/4 | Clasificación específica |
|  CLASIFICACION DE RIESGOS<br>= No especial<br>= Ligero<br>= Moderado<br>= Severo<br>= Extremo<br>NORMA NFPA 1-0-0 | Código Almacenaje Winkl el<br>Verde: Normal |

| Descripción de peligros y sus efectos | |
|---|---|
| Inhalación | Irritaciones del tracto respiratorio superior. Tos y dificultad respiratoria. |
| Contacto con la piel | Irritaciones, enrojecimiento y dolor |
| Contacto con los ojos | Irritaciones, enrojecimiento y dolor |
| Ingestión | Nocivo de baja toxicidad, obstrucción y dolor abdominal |

## SECCION 3: COMPOSICION / INFORMACION DE LOS COMPONENTES

| | |
|---|---|
| Formula Química | $CaSO_4 * 2\ H_2O$ |
| Concentración | 98,0-102,0 % |
| Peso molecular | 172,17 g/mol |
| Sinónimos | Sulfato de Calcio Dihidratado, Sulfato de Calcio Nativo, Tierra blanca, Selenita, Mineral Blanco, Satinita, Yeso Dihidratado, Yeso de París, Alabastro. |
| Numero CAS del producto | 10101-41-4 |
| Numero UN | No regulado |

## SECCION 4: PRIMEROS AUXILIOS

| En caso de contacto accidental con el producto proceder de acuerdo con: | |
|---|---|
| Inhalación | Trasladar a la persona donde exista aire fresco. Si respira dificultosamente se debe suministrar Oxígeno. |
| Contacto con la piel | Lavar con Agua, a lo menos por 10 minutos. Usar de preferencia una ducha de emergencia. Sacarse la ropa contaminada. |
| Contacto con los ojos | Lavarse con abundante Agua en un lavadero de ojos, entre 10 y 15 minutos como mínimo, separando los párpados. |
| Ingestión | Lavar la boca con bastante agua, dar a beber agua máximo 2 vasos. En caso de malestar consultar a un médico |
| Principales síntomas y efectos agudos y retardados | No nos consta una descripción de síntomas tóxicos. |
| Protección de quienes brindan los primeros auxilios | Usar equipo de protección personal adecuado |
| Notas especiales para un médico tratante | No hay información disponible. |

## SECCION 5: MEDIDAS PARA LUCHA CONTRA INCENDIO

| | |
|---|---|
| Agentes de extinción | Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local ya a sus alrededores. Usar agua pulverizada, espuma, polvo seco o dióxido de carbono |
| Agentes de extinción inapropiados | No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla. |
| Productos que se forman en la combustión y degradación térmica | Óxidos de Azufre |
| Peligros específicos asociados | No combustible. En caso de incendio posible formación de vapores peligrosos. |
| Métodos específicos de extinción | Usar agua pulverizada, espuma, polvo seco o dióxido de carbono. Agua pulverizada para enfriar los contenedores |
| Precauciones para el personal de emergencia y/o los bomberos | Si es necesario, use un equipo de respiración autónomo para la lucha contra el fuego. Reprimir los gases/vapores/neblinas con agua pulverizada. Impedir la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas por el agua que ha servido a la extinción de incendio. |

## SECCION 6: MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

| | |
|---|---|
| Precauciones personales | Evitar la inhalación polvo. Evitar el contacto con la sustancia. Asegurar ventilación apropiada. |
| Equipo de protección | Usar ropa adecuada, equipo de protección personal. |
| Procedimientos de emergencia | Evacue el área de peligro, respetar los procedimientos de emergencia, consultar con expertos. |
| Precauciones medioambientales | No dejar que el producto entre al alcantarillado |
| Métodos y materiales de contención, confinamiento y/o abatimiento | Cubrir las alcantarillas, recoger en seco y proceder a la eliminación de residuo. Guardar en contenedores cerrados y etiquetados apropiadamente hasta su disposición final. |
| Métodos y materiales de limpieza | |
| Recuperación | Recoger con material adecuado, evitar la formación de polvo |
| Neutralización | No hay información disponible. |
| Disposición final | No hay información disponible. |
| Medidas adicionales de prevención de desastres | No hay información disponible. |

## SECCION 7: MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

| | |
|---|---|
| Manipulación | |
| Precauciones para la manipulación segura | Observar las indicaciones de la etiqueta. No inhalar la sustancia/la mezcla. Evítese la generación de polvo. |
| Medidas operacionales y técnicas | Proteger contra el Lesión físico. Guardar bien cerrado y seco |
| Otras precauciones | Sustituir ropa contaminada. Lavar manos al término del trabajo |
| Prevención del contacto | Mantener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Almacenamiento | |
| Condiciones para el almacenamiento seguro | Zona general de almacenaje de reactivos y soluciones químicas Sustancias químicas que no ofrecen un riesgo importante para ser clasificadas. Almacenamiento en bodegas y/o cabinas, diseñadas para contener productos químicos. Lugar frío, seco y con buena ventilación. Disponer de algún medio de contención de derrames. Acceso controlado y señalización del riesgo. |
| Medidas técnicas | Mantener alejado de condiciones y sustancias incompatibles. Proteger contra el Lesión físico. Tener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Sustancias y mezclas incompatibles | Almacenar alejado de condiciones y productos incompatibles. |
| Material de envase y/o embalaje | Se recomienda contener en recipiente de vidrio o plástico apropiado con cierre hermético. |

## SECCION 8: CONTROL DE EXPOSICION / PROTECCION ESPECIAL

| | |
|---|---|
| Concentración máxima permisible | LPP: 8 mg/m$^3$ (Yeso (Sulfato de Calcio), DS N° 595, Ministerio de salud) |
| Elementos de protección personal | Trabajar en un lugar con buena ventilación, ya sea natural o forzada. Aplicar procedimientos de trabajo seguro. Capacitar respecto a los riesgos químicos y su prevención. Contar con ficha de seguridad química del producto y conocer su contenido. Mantener los envases con sus respectivas etiquetas. Respetar prohibiciones de no fumar, comer y beber bebidas en el lugar de trabajo. Utilizar elementos de protección personal asignados |
| Protección respiratoria | Aplicación de protección respiratoria sólo en caso de sobrepasarse alguno de los límites permisibles normados. Debe ser específica para polvo, filtro P1. En caso de sobrepasarse el nivel IDLH, ambientes con concentración desconocida o situaciones de emergencia, debe utilizarse sistema de respiración autónomo. |
| Protección de manos | Utilización de guantes de Butilo, Nitrilo, Viton, Neopreno y/o PVC. |
| Protección de ojos | Uso de lentes de seguridad resistentes contra salpicaduras y proyecciones de la sustancia química |
| Protección de la piel y el cuerpo | Ropa adecuada. Utilizar calzado cerrado, no absorbente, con resistencia química y de planta baja. |
| Medidas de ingeniería | Esta información no está disponible |

## SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

| | |
|---|---|
| Estado físico | Sólido |
| Apariencia | Incoloro |
| Olor | Inodoro |
| pH concentración y temperatura | 7 (50 g/l, 20 ºC, pasta húmeda) |
| Temperatura de ebullición | Sin datos disponibles |
| Temperatura de fusión | Sin datos disponibles |
| Temperatura de descomposición | >140 ºC (eliminación del agua de cristalización) |
| Temperatura de autoignición | Sin datos disponibles |
| Temperatura de inflamación | No se inflama |

| | |
|---|---|
| Densidad | 2,32 g/cm$^3$ a 20°C |
| Presión de vapor a 20°C | Información no disponible |
| Densidad Aparente | Aprox. 400-600 kg/m$^3$ |
| Solubilidad | En agua 2 g/l a 20°C |

## SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

| | |
|---|---|
| Estabilidad | Producto químicamente estable bajo condiciones normales (temperatura ambiente). |
| Condiciones que se deben evitar | Fuerte calefacción (descomposición) |
| Incompatibilidad (materiales que deben evitarse) | Diazometano (generación de calor y posible detonación). Aluminio (puede causar violenta explosión a altas temperaturas). Fosfuros |
| Polimerización peligrosa | Sin datos disponibles |
| Productos peligrosos de la descomposición y combustión | Óxidos de Azufre |

## SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

| | |
|---|---|
| Toxicidad aguda | DL50 (oral, rata): > 10000 mg/kg |
| Toxicidad cutánea aguda | Información no disponible |
| Lesiones oculares graves/irritación ocular | No irrita los ojos |
| Sensibilización respiratoria o cutánea | Información no disponible |
| Toxicidad reproductiva | Información no disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares exposición única | Información no disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares exposiciones repetidas | Información no disponible |
| Teratogenicidad | Información no disponible |
| Peligro de inhalación | Información no disponible |
| Toxicocinética | Información no disponible |
| Metabolismo | Información no disponible |
| Distribución | Información no disponible |
| Patogenicidad e infecciosidad aguda (oral, dérmica e inhalatoria) | Información no disponible |
| Disrupción endocrina | Información no disponible |
| Inmunotoxicidad | Información no disponible |

## SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA

| | |
|---|---|
| Ecotoxicidad (EC, IC y LC) | Toxicidad para los peces CL50 lepomis macrochirus (pez luna blugill): 2980 mg/l: 96h |
| Persistencia y degradabilidad | No hay información disponible |
| Potencial bioacumulativo | No hay información disponible |
| Movilidad en suelo | No hay información disponible |

## SECCION 13: INFORMACIÓN SOBRE DISPOSICION FINAL

| | |
|---|---|
| Residuos | En general, los residuos químicos una vez que se acondicionen de forma tal de ser inocuos para el medio ambiente, se pueden eliminar a través de las aguas residuales o en un vertedero autorizado. Otra posibilidad, es disponer los residuos directamente a un vertedero autorizado para contenerlos. Estos deben estar en contenedores adecuados, cerrados y debidamente etiquetados.<br>Es importante considerar para la eliminación de residuos, que se realice conforme a lo que disponga la autoridad competente respectiva, solicitándose previamente la autorización correspondiente. |
| Envase y embalaje contaminados | Maneje los recipientes como el propio producto |
| Material contaminado | Maneje el material contaminado como el propio producto |

## SECCION 14: INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE

| | Modalidad de transporte | | |
|---|---|---|---|
| | Terrestre | Marítima | Aérea |
| Número NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Designación oficial de transporte | No regulado | No regulado | No regulado |
| Clasificación de peligro primario NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Clasificación de peligro secundario NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Grupo de embalaje/envase | No regulado | No regulado | No regulado |
| Peligros ambientales | No regulado | No regulado | No regulado |
| Precauciones especiales | Producto no peligroso para el transporte | Producto no peligroso para el transporte | Producto no peligroso para el transporte |
| Transporte a granel de acuerdo con MARPOL 73/78, Anexo II, y con IBC Code | No relevante | | |

## SECCION 15: INFORMACION REGLAMENTARIA

| | |
|---|---|
| Regulaciones nacionales | NCh2245 - Hoja de datos de seguridad para productos químicos.<br>NCh382 - Transporte terrestre de sustancias peligrosas - Clasificación general.<br>NCh2190 - Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para la identificación de riesgos.<br>NCh1411/4 - Señales de seguridad para la identificación de riesgos.<br>D.S. 594 - Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo.<br>D.S. 298 - Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.<br>D.S. 148 - Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.<br>D.S. 43 - Almacenamiento de sustancias peligrosas. |
| El receptor debería verificar la posible existencia de regulaciones locales aplicables al producto químico | |

## SECCION 16: OTRAS INFORMACIONES

| | |
|---|---|
| Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, Winkler Ltda. No asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario. | |
| Control de cambios | Esta versión de HDS corresponde a la versión 03 de 09/2016. Se han incorporado cambio según NCH2245 Of2015 en las secciones 1 a la 16 con respecto a versión anterior (NCH245 Of 2003). |

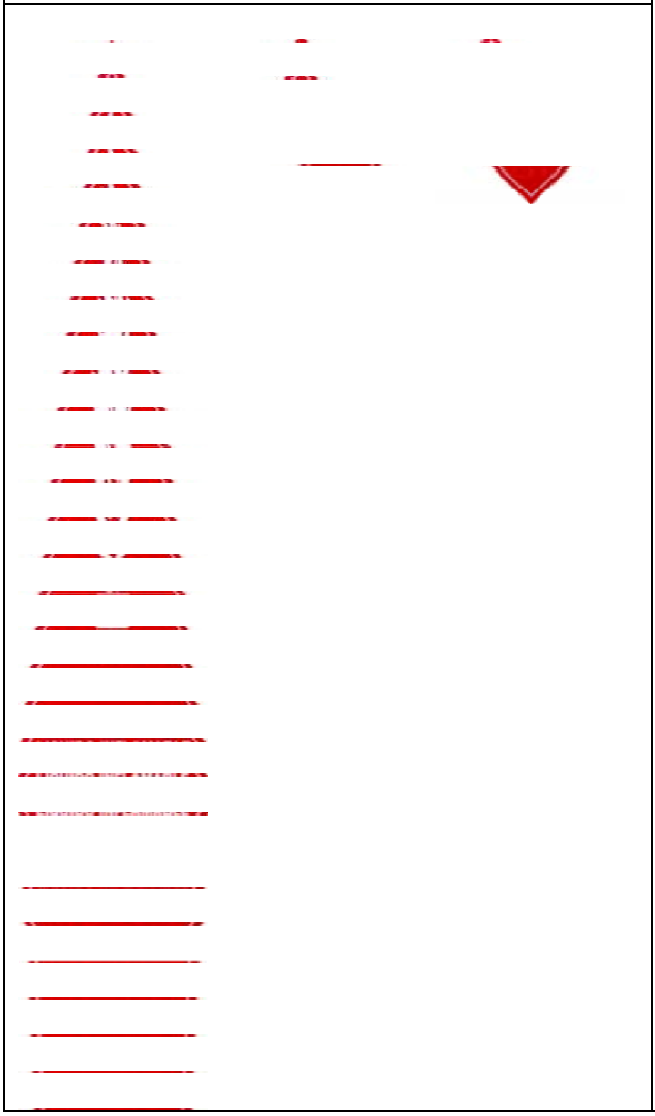
| | |
|---|---|
| Abreviaturas y acrónimos | CAS: Chemical Abstract Service Registration Number (Número de registro no Chemical Abstract Service)<br>ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferencia Americana de Higienistas<br>Industriales Gubernamentales)<br>TWA: Time Weighted Average (Promedio ponderado en el tiempo)<br>STEL: Short Term Exposure Limit (Límite de exposición Corto Plazo)<br>LD50: Lethal Dose, 50% (Dosis letal, 50%)<br>LC50: Lethal Concentration, 50% (Concentración letal, 50%)<br>EC50: Effect Concentration, 50% (Concentración Efecto, 50%)<br>NOEL: No Observed Effect Level (Nivel Sin Efecto Observado)<br>COD: Chemical Oxygen Demand (Demanda Química de Oxígeno)<br>BOD: Biochemical Oxygen Demand (Demanda bioquímico de oxígeno)<br>TOC: Total Organic Carbon (Carbono orgánico total)<br>IATA: International Air Transport Association (Asociación Internacional de Transporte Aéreo)<br>IMDG: International Maritime Dangerous Goods Code (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas) |
| Referencias | Hojas de datos de seguridad de las materias. |

# ETILO ACETATO

## SECCION 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA EMPRESA

| | |
|---|---|
| Identificación del producto químico | Etilo Acetato |
| Código | ET-0790 |
| Usos recomendados | Aplicaciones técnicas (análisis químico), industria Química en general, Docencia. |
| Nombre del proveedor | WINKLER LTDA. |
| Dirección del proveedor | El Quillay 466, Parque Industrial Valle Grande Lampa, Santiago / Chile. |
| Número de teléfono del proveedor | 224826500 |
| Número de teléfono de emergencia en Chile | 224826500 |
| Número de teléfono de información toxicológica en Chile (CITUC) | 226353800 |
| Dirección electrónica del proveedor | www.winklerltda.com |

## SECCION 2: IDENTIFICACION DE LOS PELIGRO

| Clasificación según NCH382 / NCH2190 | Clasificación según GHS |
|---|---|
| INFLAMABLE |  |
|  | |

| | |
|---|---|
| Señal de seguridad según NCh1411/4 | Clasificación específica |
|   CLASIFICACION DE RIESGOS<br>= No especial<br>= Ligero<br>= Moderado<br>= Severo<br>= Extremo<br>NORMA NFPA 1-3-0 | Código Almacenaje Winkler<br>Rojo: Inflamable  |

| Descripción de peligros y sus efectos | |
|---|---|
| Inhalación | Nocivo - Depresión del sistema nervioso central. Irritaciones de nariz y tracto respiratorio a partir de 400 ppm. Dolor de cabeza, náuseas, vértigos y vómitos. Congestión del tracto respiratorio. Tos y dificultad respiratoria. Lesión a los riñones. CL50 (inhalación, rata): 19600 ppm por 4 horas. |
| Contacto con la piel | Irritaciones. Enrojecimiento, comezón y dolor. |
| Contacto con los ojos | Irritaciones a partir de 400 ppm. Enrojecimiento y dolor. |
| Ingestión | Nocivo - Afecta al sistema nervioso central. Dolor de cabeza, náuseas, vómitos, mareos, vértigos y diarrea. Dificultad respiratoria. DL50 (oral - rata): 5600 - 10200 mg/kg. |

## SECCION 3: COMPOSICION / INFORMACION DE LOS COMPONENTES

| | |
|---|---|
| Formula Química | $CH_3COOC_2H_5$ |
| Concentración | 99.5% |
| Peso molecular | 88.11g/mol |
| Sinónimos | Acetato de Etilo, Éter Acético, Ester Acético, Ácido Acético, Etil Ester, Etil Etanoato, Acetoxietano, Etil Acético Ester. |
| Numero CAS del producto | 141-78-6 |
| Numero UN | 1173 |

## SECCION 4: PRIMEROS AUXILIOS

| En caso de contacto accidental con el producto proceder de acuerdo con: | |
|---|---|
| Inhalación | Trasladar a la persona donde exista aire fresco. En caso de paro respiratorio, emplear método de reanimación cardiopulmonar. Si respira dificultosamente se debe suministrar Oxígeno. Conseguir asistencia médica de inmediato. |
| Contacto con la piel | Lavar con abundante Agua, a lo menos por 10 minutos. Usar de preferencia una ducha de emergencia. Sacarse la ropa contaminada. De mantenerse la irritación, recurrir a una asistencia médica. |

| | |
|---|---|
| Contacto con los ojos | Lavarse con abundante y rápida Agua en un lavadero de ojos, entre 10 y 15 minutos como mínimo, separando los párpados. Consultar a un Oftalmólogo. |
| Ingestión | Cuidado con los vómitos ¡peligro de aspiración!, Mantener las vías respiratorias libres. Posible obstrucción pulmonar tras aspiración del vómito. Llame inmediatamente al médico. Aplicación posterior: carbón activado (20-40 gr de suspensión al 10%). Laxantes: Sulfato sódico (1 cuch. sopera por ¼ litro de agua) |
| Principales síntomas y efectos agudos y retardados | Irritación, parálisis respiratoria, somnolencia, narcosis, náuseas, vómitos, dolor de cabeza, sueño, salivación, vértigo. La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel. |
| Protección de quienes brindan los primeros auxilios | Usar equipo de protección personal adecuado |
| Notas especiales para un médico tratante | Tras ingestión de grandes cantidades: lavado de estómago |

## SECCION 5: MEDIDAS PARA LUCHA CONTRA INCENDIO

| | |
|---|---|
| Agentes de extinción | Uso de extintores apropiados al fuego circundante. En general, con agentes de extinción de Polvo Químico Seco y/o Anhídrido Carbónico, Espuma. Usar Agua en forma de neblina para enfriar el ambiente. |
| Agentes de extinción inapropiados | No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla. |
| Productos que se forman en la combustión y degradación térmica | Inflamable; posibilidad de formación de vapores peligrosos por incendio en el entorno.<br>Los vapores son más pesados que el aire y pueden expandirse a lo largo del suelo.<br>Son posibles las mezclas explosivas con el aire a temperaturas normales.<br>Prestar atención al retorno de la llama. |
| Peligros específicos asociados | El fuego puede provocar emanaciones de gases tóxicos. |
| Métodos específicos de extinción | En general, uso de extintores de Polvo Químico Seco, Espuma Química y/o Anhídrido Carbónico, de acuerdo a características del fuego circundante. Aplicar Agua en forma de neblina para enfriar contenedores. |
| Precauciones para el personal de emergencia y/o los bomberos | En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo. Separar el recipiente de la zona de peligro y refrigerarlo con agua. Impedir la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas por el agua que ha servido a la extinción de incendios. |

## SECCION 6: MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

| | |
|---|---|
| Precauciones personales | Evitar la inhalación de los vapores aerosoles. Evitar el contacto con la sustancia, asegurar ventilación apropiada. |
| Equipo de protección | Usar ropa adecuada, equipo de protección personal. |
| Procedimientos de emergencia | Evacue el área de peligro, respetar los procedimientos de emergencia, consultar con expertos. |
| Precauciones medioambientales | No tirar los residuos al desagüe |
| Métodos y materiales de contención, confinamiento y/o abatimiento | Contener el derrame o fuga. Ventilar y aislar el área crítica. Utilizar elementos de protección personal - Nivel de protección B o C. Contar con algún medio de extinción contra incendios. Absorber el derrame con un material o producto inerte. Recoger el producto a través de una alternativa segura - Disponer el producto recogido como residuo químico. Lavar la zona contaminada con Agua. Solicitar ayuda especializada si es necesaria - Aplicar Guía de Respuesta a Emergencia Americana (Guía Nº129). |
| Métodos y materiales de limpieza | |
| Recuperación | Recoger con material absorbente de líquidos |
| Neutralización | No hay información disponible. |
| Disposición final | No hay información disponible. |
| Medidas adicionales de prevención de desastres | No tirar residuos al desagüe, riesgo de explosión. |

## SECCION 7: MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

| | |
|---|---|
| Manipulación | |
| Precauciones para la manipulación segura | Observar las indicaciones de la etiqueta. Trabajar bajo campana extractora, evitar generación de vapores/aerosoles. Mantener apartado de las llamas abiertas, de las superficies calientes y de focos de ignición. Tomar medidas de precaución contra cargas electrostáticas. |
| Medidas operacionales y técnicas | Proteger contra el Lesión físico. |
| Otras precauciones | Sustituir ropa contaminada. Lavar manos al término del trabajo |

| | |
|---|---|
| Prevención del contacto | Mantener los envases herméticamente cerrados y debidamente etiquetados. Alejados del calor y fuentes de ignición. |
| Almacenamiento | |
| Condiciones para el almacenamiento seguro | Zona de almacenaje de reactivos y soluciones químicas con riesgo de inflamación. Almacenamiento en bodegas, cabinas o estanques, diseñados con resistencia para contener sustancias inflamables. Lugar fresco, seco y con buena ventilación Proteger de la luz solar. Contar con medios de contención de derrames. Acceso controlado y señalización del riesgo. |
| Medidas técnicas | Mantener alejado de condiciones y sustancias incompatibles. Proteger contra el Lesión físico. Tener los envases cerrados herméticamente y debidamente etiquetados. |
| Sustancias y mezclas incompatibles | Almacenar alejado de condiciones y productos incompatibles. |
| Material de envase y/o embalaje | Se recomienda contener en recipiente de vidrio o plástico apropiado con cierre hermético. |

## SECCION 8: CONTROL DE EXPOSICION / PROTECCION ESPECIAL

| | |
|---|---|
| Concentración máxima permisible | 320 ppm -1150 mg/m$^3$ (Decreto Nº594- Ministerio de Salud) |
| Elementos de protección personal | En general, trabajar en un lugar con buena ventilación. Utilizar campanas de laboratorio en caso de disponibilidad y de ser necesario. Aplicar procedimientos de trabajo seguro. Capacitar respecto a los riesgos químicos y su prevención. Contar con ficha de seguridad química del producto y conocer su contenido. Mantener los envases con sus respectivas etiquetas. Respetar prohibiciones de no fumar, comer y beber bebidas en el lugar de trabajo. Utilizar elementos de protección personal asignados. |
| Protección respiratoria | Aplicación de protección respiratoria en presencia de vapores /aerosoles y en caso sobrepasarse los límites permisibles correspondientes. Debe ser específica para vapores orgánicos, filtro A. En caso de presencia de altas concentraciones ambientales, existencia de cantidades desconocidas o situaciones de emergencias, se deben utilizar equipos de respiración autónomos o de suministro de aire, ambos de presión positiva |
| Protección de manos | Utilización de guantes de Goma Natural, PVC y/o Neopreno, Goma butílica |
| Protección de ojos | Se deben usar lentes de seguridad adecuados contra proyecciones de la sustancia química. |
| Protección de la piel y el cuerpo | Ropa adecuada. Utilizar calzado cerrado, no absorbente, con resistencia química y de planta baja. En caso de manipulación de grandes cantidades usar vestimenta antiestática retardante de la flama. |
| Medidas de ingeniería | Esta información no está disponible |

## SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

| | |
|---|---|
| Estado físico | Líquido. |
| Apariencia | Incoloro. |
| Olor | Olor característico a fruta - Umbral del olor: 0,1 – 181,5 ppm. |
| pH | No reportado. |
| Temperatura de ebullición | 76.5ºC |
| Temperatura de fusión | -83ºC |
| Temperatura de inflamación | -4.4ºC (crisol cerrado). |
| Límite de explosión inferior | 2,1% |
| Límite de explosión superior | 11,5% |
| Temperatura de ignición | 460ºC |
| Densidad (Agua = 1) | 0.902 kg/L a 20ºC |
| Presión De Vapor | 400 mmHg a 20ºC |
| Densidad De Vapor (Aire = 1) | 3.04 |
| Solubilidad | Moderada solubilidad en Agua (85,3 g/l a 20ºC). Soluble en Alcohol Etílico, Acetona, Eter Dietílico, Cloroformo y Benceno. |

## SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

| | |
|---|---|
| Estabilidad Química | Sensible a la luz, sensible al aire |
| Condiciones que se deben evitar | Calor, llamas y otras fuentes de ignición. Descarga estática. |
| Incompatibilidades Químicas | Reacción exotérmica con: Fluor, Ácido Clorosulfónico, Agentes Oxidantes fuertes, Oleum/Ácido Sulfúrico Riesgo de explosión con: Hidruro de aluminio y litio, Metales Alcalinos, Hidruros, Metales Alcalinotérreos. Posibles reacciones violentas con: Ácidos y bases fuertes. |
| Polimerización peligrosa | No ocurre. |
| Productos peligrosos de la descomposición | Monóxido de Carbono, Dióxido de Carbono y Ácido Acético. |

## SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

| | |
|---|---|
| Toxicidad aguda (LD50 y LC50) | DL50 (oral, rata): 5.620 mg/kg (riesgo de aspiración al vomitar. Aspiración puede causar edema pulmonar y neumonía. Irritaciones en la boca, garganta, esófago y tracto gastrointestinal<br>Toxicidad aguda por inhalación (irritación de las mucosas) |
| Irritación/corrosión cutánea | DL50 (piel, conejo): > 18.000 mg/kg. La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel |
| Lesiones oculares graves/irritación ocular | Provoca irritación ocular grave |
| Mutagenicidad de células reproductoras/*in vitro* | En estudio |
| Carcinogenicidad | No hay evidencias |
| Toxicidad reproductiva | Esta información no está disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares exposición única | Puede provocar somnolencia o vértigo. Órganos diana: sistema nervioso central |
| Toxicidad específica en órganos particulares exposiciones repetidas | Esta información no está disponible |
| Peligro de inhalación | Esta información no está disponible |
| Toxicocinética | Esta información no está disponible |
| Metabolismo | Esta información no está disponible |
| Distribución | Esta información no está disponible |
| Patogenicidad e infecciosidad aguda (oral, dérmica e inhalatoria) | Esta información no está disponible |
| Disrupción endocrina | Esta información no está disponible |
| Neurotoxicidad | Esta información no está disponible |
| Inmunotoxicidad | Esta información no está disponible |
| "Síntomas relacionados" | Efectos sistémicos: falta de apetito, dolor de cabeza, somnolencia, vértigo.<br>A altas concentraciones: Salivación, náuseas, vómito, narcosis, parálisis respiratoria. |

## SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA

| | |
|---|---|
| Ecotoxicidad (EC, IC y LC) | Toxicidad para los peces CL50 Pimephales promelas (Piscardo de cabeza gorda): 230 mg/l, 96h<br>Toxicidad para las dafnias y otros invertebrados acuáticos CE50 Daphnia magna (pulga de mar grande): 717 mg/l, 48h Toxicidad para las algas IC50 Desmodesmus subspicatus (alga verde): 3.300mg/l, 48h<br>Toxicidad para las bacterias EC10 Pseudomonas putida: 2.900 mg/l, 16h |
| Persistencia y degradabilidad | Biodegradabilidad 100%, 28 d. Fácilmente biodegradable. Demanda Teórica de Oxígeno DTO: 1.820 mg/g |
| Potencial bioacumulativo | Coeficiente de reparto n-octanol/agua los Pow: 0,73, no es de esperar una bioacumulación |
| Movilidad en suelo | ¡No incorporar a suelos ni acuíferos! |

## SECCION 13: INFORMACIÓN SOBRE DISPOSICION FINAL

| | |
|---|---|
| Residuos | En general, los residuos químicos, una vez que se acondicionen de forma tal de ser inocuos para el medio ambiente, se pueden eliminar a través de una alternativa segura.<br>Ver la posibilidad de recuperar por medio del proceso de destilación u otra alternativa segura.<br>También, se pueden evaporar en pequeñas cantidades y con precaución bajo campana de laboratorio o tratar en una planta incineradora autorizada.<br>Es importante considerar para la eliminación de residuos, que se realice conforme a lo que disponga la autoridad competente respectiva, solicitándose previamente la autorización correspondiente. |
| Envase y embalaje contaminados | Maneje los recipientes como el propio producto |
| Material contaminado | Maneje el material contaminado como el propio producto |

## SECCION 14: INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE

| | Modalidad de transporte | | |
|---|---|---|---|
| | Terrestre | Marítima | Aérea |
| Número NU | 1173 | 1173 | 1173 |
| Designación oficial de transporte | Acetato de etilo | ETHYL ACETATE | ETHYL ACETATE |
| Clasificación de peligro primario NU | 3 | 3 | 3 |
| Clasificación de peligro secundario NU | 3.2 | 3.2 | 3.2 |
| Grupo de embalaje/envase | II | II | II |
| Peligros ambientales | Si | No | Si |
| Precauciones especiales | Producto no peligroso según los criterios de la reglamentación del transporte. | Producto no peligroso según los criterios de la reglamentación del transporte. | Producto no peligroso según los criterios de la reglamentación del transporte. |
| Transporte a granel de acuerdo con MARPOL 73/78, Anexo II, y con IBC Code | No relevante | | |

## SECCION 15: INFORMACION REGLAMENTARIA

| | |
|---|---|
| Regulaciones nacionales | NCh2245 - Hoja de datos de seguridad para productos químicos.<br>NCh382 - Transporte terrestre de sustancias peligrosas - Clasificación general.<br>NCh2190 - Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para la identificación de riesgos.<br>NCh1411/4 - Señales de seguridad para la identificación de riesgos.<br>D.S. 594 - Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo.<br>D.S. 298 - Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.<br>D.S. 148 - Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.<br>D.S. 43 - Almacenamiento de sustancias peligrosas. |
| El receptor debería verificar la posible existencia de regulaciones locales aplicables al producto químico | |

## SECCION 16: OTRAS INFORMACIONES

| | |
|---|---|
| Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, Winkler Ltda. No asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario. | |
| Control de cambios | Esta versión de HDS corresponde a la versión 03 de 09/2016. Se han incorporado cambio según NCH2245 Of2015 en las secciones 1 a la 16 con respecto a versión anterior (NCH245 Of 2003). |
| Abreviaturas y acrónimos | CAS: Chemical Abstract Service Registration Number (Número de registro no Chemical Abstract Service)<br>ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales)<br>TWA: Time Weighted Average (Promedio ponderado en el tiempo)<br>STEL: Short Term Exposure Limit (Límite de exposición Corto Plazo)<br>LD50: Lethal Dose, 50% (Dosis letal, 50%)<br>LC50: Lethal Concentration, 50% (Concentración letal, 50%)<br>EC50: Effect Concentration, 50% (Concentración Efecto, 50%)<br>NOEL: No Observed Effect Level (Nivel Sin Efecto Observado)<br>COD: Chemical Oxygen Demand (Demanda Química de Oxígeno)<br>BOD: Biochemical Oxygen Demand (Demanda bioquímico de oxígeno)<br>TOC: Total Organic Carbon (Carbono orgánico total)<br>IATA: International Air Transport Association (Asociación Internacional de Transporte Aéreo)<br>IMDG: International Maritime Dangerous Goods Code (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas) |
| Referencias | Hojas de datos de seguridad de las materias. |

(NCH 2245. Of 2021)

# FENOLFTALEINA

## SECCION 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA EMPRESA

| | |
|---|---|
| Identificación del producto químico | Fenolftaleína |
| Código | FE-0805 |
| Usos recomendados | Aplicaciones técnicas (análisis químico), industria Química en general, Docencia. |
| Nombre del proveedor | WINKLER LTDA. |
| Dirección del proveedor | El Quillay 466, Parque Industrial Valle Grande Lampa, Santiago / Chile. |
| Número de teléfono del proveedor | 224826500 |
| Número de teléfono de emergencia en Chile | 224826500 |
| Número de teléfono de información toxicológica en Chile (CITUC) | 226353800 |
| Dirección electrónica del proveedor | www.winklerltda.com |

| En caso de contacto accidental con el producto proceder de acuerdo con: | |
|---|---|
| Inhalación | Trasladar a la persona donde exista aire fresco. En caso de paro respiratorio, emplear método de reanimación cardiopulmonar. Si respira dificultosamente se debe suministrar Oxígeno. Consultar a un médico. |
| Contacto con la piel | Lavar con Agua, a lo menos por 10 minutos. Usar de preferencia una ducha de emergencia. Sacarse la ropa contaminada. De mantenerse la irritación. Consultar a un médico. |
| Contacto con los ojos | Lavarse con abundante Agua en un lavadero de ojos, entre 10 y 15 minutos como mínimo, separando los párpados. De persistir la irritación, Consultar al oftalmólogo. |
| Ingestión | Lavar la boca con Agua. Dar a beber bastante Agua. Consultar a un médico. |
| Principales síntomas y efectos agudos y retardados | Fiebre, Trastornos gastrointestinales, Náusea, Vómitos, efectos sobre el sistema cardiovascular, efectos sobre el sistema nervioso central. La sustancia actúa como purgante |

| | |
|---|---|
| Protección de quienes brindan los primeros auxilios | Usar equipo de protección personal adecuado |
| Notas especiales para un médico tratante | No hay información disponible. |

## SECCION 2: IDENTIFICACION DE LOS PELIGRO

| Clasificación según NCH382 / NCH2190 | Clasificación según GHS |
|---|---|
| NOCIVO |  |
| NO CLASIFICADO | |
| Señal de seguridad según NCh1411/4 | Clasificación específica |
|  CLASIFICACION DE RIESGOS = No especial = Ligero = Moderado = Severo = Extremo NORMA NFPA 1-1-0 | Código Almacenaje Winkler Verde: Normal |

| Descripción de peligros y sus efectos | |
|---|---|
| Inhalación | Altas concentraciones pueden causar irritación temporal en nariz y garganta. Tos y estornudo. |
| Contacto con la piel | No irritante en general. |
| Contacto con los ojos | Irritaciones. Lagrimeo. |
| Ingestión | Nocivo de baja toxicidad oral. Posibles náuseas vómitos y diarrea. |

## SECCION 3: COMPOSICION / INFORMACION DE LOS COMPONENTES

| | |
|---|---|
| Sinónimos | 3,3-bis-(4-Hidroxifenil)-1-(3H)-isoBenzofuranona, 3,3-bis-(4- Hidroxifenil) Ftalida |
| Formula Química | $C_{20}H_{14}O_4$ |
| Concentración | 98,0% - 100,0% |
| Peso molecular | 318,32 g/mol |
| Numero CAS del producto | 77-09-8 |
| Numero UN | No regulado. |

## SECCION 4: PRIMEROS AUXILIOS

## SECCION 5: MEDIDAS PARA LUCHA CONTRA INCENDIO

| | |
|---|---|
| Agentes de extinción | Uso de extintores apropiados al fuego circundante. En general, con agentes de extinción de Polvo Químico Seco y/o Anhídrido Carbónico. No usar Agua directamente. Solamente aplicarla en forma de neblina para enfriar el ambiente. |
| Agentes de extinción inapropiados | No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla. |
| Productos que se forman en la combustión y degradación térmica | Inflamable. Posibilidad de formación de vapores peligrosos por incendio en el entorno. Los vapores son más pesados que el aire y pueden expandirse a lo largo del suelo. |
| Peligros específicos asociados | Humos tóxicos |
| Métodos específicos de extinción | En general, uso de extintores de Polvo Químico Seco, Espuma Química y/o Anhídrido Carbónico, de acuerdo a características del fuego circundante. Aplicar Agua sólo en forma de neblina para enfriar contenedores. |
| Precauciones para el personal de emergencia y/o los bomberos | En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo. |

## SECCION 6: MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

| | |
|---|---|
| Precauciones personales | Evitar la inhalación la formación e inhalación de polvo. Evitar el contacto con la sustancia |
| Equipo de protección | Usar ropa adecuada, equipo de protección personal. |
| Procedimientos de emergencia | Evacue el área de peligro, respetar los procedimientos de emergencia, consultar con expertos. |
| Precauciones medioambientales | No tirar los residuos al desagüe |
| Métodos y materiales de contención, confinamiento y/o abatimiento | Cubra las alcantarillas. Recoger con precaución evitando la formación de polvo y proceder a la eliminación. |
| Métodos y materiales de limpieza | |
| Recuperación | Recoger con material adecuados. |
| Neutralización | No hay información disponible. |

| | |
|---|---|
| Disposición final | No hay información disponible. |
| Medidas adicionales de prevención de desastres | No hay información disponible. |

## SECCION 7: MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

| | |
|---|---|
| Manipulación | |
| Precauciones para la manipulación segura | Observar las indicaciones de la etiqueta. Trabajar bajo campana extractora, no inhalar la sustancia. |
| Medidas operacionales y técnicas | Proteger contra el Lesión físico. |
| Otras precauciones | Sustituir ropa contaminada. Lavar cara y manos al término del trabajo |
| Prevención del contacto | Mantener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Almacenamiento | |
| Condiciones para el almacenamiento seguro | Zona general de almacenaje de reactivos y soluciones químicas. Almacenamiento en bodegas, cabinas o estanques, diseñados con resistencia para contener sustancias corrosivas. Lugar fresco, seco y con buena ventilación Proteger de la luz solar. Contar con medios de contención de derrames. Acceso controlado y señalización del riesgo. |
| Medidas técnicas | Mantener alejado de condiciones y sustancias incompatibles. Proteger contra el Lesión físico. Tener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Sustancias y mezclas incompatibles | Almacenar alejado de condiciones y productos incompatibles. |
| Material de envase y/o embalaje | Se recomienda contener en recipiente de vidrio o plástico apropiado con cierre hermético. |

## SECCION 8: CONTROL DE EXPOSICION / PROTECCION ESPECIAL

| | |
|---|---|
| Concentración máxima permisible | 8 mg/m $^3$ (para Fenolftaleína, como Polvos no Clasificados Decreto Nº594, Ministerio de Salud) |
| Elementos de protección personal | En general, trabajar en un lugar con buena ventilación. Utilizar campanas de laboratorio en caso de disponibilidad y de ser necesario. Aplicar procedimientos de trabajo seguro. Capacitar respecto a los riesgos químicos y su prevención. Contar con ficha de seguridad química del producto y conocer su contenido. Mantener los envases con sus respectivas etiquetas. Respetar prohibiciones de no fumar, comer y beber bebidas en el lugar de trabajo. Utilizar elementos de protección personal asignados. |
| Protección respiratoria | Aplicación de protección respiratoria en caso de presencia de polvo y de sobrepasarse los límites permisibles correspondientes. Debe ser específica para partículas sólidas, filtro P3. En caso de presencia de altas concentraciones ambientales, existencia de cantidades desconocidas o situaciones de emergencias, se deben utilizar equipos de respiración autónomos o de suministro de aire, ambos de presión positiva |
| Protección de manos | Utilización de guantes de Goma Natural, PVC y/o Neopreno, nitrilo |
| Protección de ojos | Se deben usar lentes de seguridad adecuados contra proyecciones de la sustancia química. |
| Protección de la piel y el cuerpo | Ropa adecuada. Utilizar calzado cerrado, no absorbente, con resistencia química y de planta baja. |
| Medidas de ingeniería | Esta información no está disponible |

## SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

| | |
|---|---|
| Estado físico | Sólido. |
| Apariencia y olor | Cristales blancos o blancos amarillentos, Sin olor. |
| Concentración | 98.0 - 100.0% |
| pH concentración y temperatura | Intervalo de transición visual: pH: 8 (incoloro) - pH: 10 (rojo). 8.2 - 10.0 (0.05 g en 50 ml de Alcohol Etílico y 50 ml de Agua a 20ºC). |
| Temperatura de ebullición | >450ºC |
| Temperatura de fusión | 263,7 ºC |
| Temperatura de autoignición | 397ºC |
| Temperatura de inflamación | No aplicable |
| Presión de vapor | < 0,00001 Pa a 50ºC |
| Densidad de vapor | No reportado |
| Densidad agua | 1,296 kg/l a 20ºC |
| Solubilidad | 3,36 mg/l, 20ºC. Muy soluble en Acetona, Soluble en Tolueno, Moderadamente soluble en Alcohol Etílico y Dietil Éter, Insoluble en Benceno y Éter de Petróleo. |

## SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

| | |
|---|---|
| Ecotoxicidad (EC, IC y LC) | Toxicidad para las dafnias y otros invertebrados acuáticos: CE50 Daphnia magna (pulga de mar grande): >4,34 mg/l, 48 h<br>(superior al límite de solubilidad)<br>Toxicidad para las algas Inhibición de crecimiento: CE50b Dosmodesmus subspicatus (alga verde): 2,5 mg/l, 72 h CE50r Dosmodesmus subspicatus (alga verde): > 3,33 mg/l, 72 h |
| Persistencia y degradabilidad | Biodegradabilidad 76%, 28 d, aeróbico, fácilmente biodegradable |
| Potencial bioacumulativo | Coeficiente de reparto n-octanol/agua los Pow: 0,9. No es de esperar bioacumulación |
| Movilidad en suelo | ¡No incorporar a suelos ni acuíferos! |
| Estabilidad | Químicamente estable bajo condiciones normales (a temperatura ambiente) |
| Condiciones que se deben evitar | Altas temperaturas. Fuentes de ignición. |

| | |
|---|---|
| Incompatibilidad (materiales que deben evitarse) | Agentes Oxidantes fuertes, como Percloratos, Peróxidos y Permanganatos (reacción rápida y violenta con riesgo de incendio y/o explosión). Agentes Reductores fuertes, como Fo sfuros, Estaño II Cloruro e Hidruros Metálicos s (reacción violenta o vigorosa). |
| Productos peligrosos de la descomposición y combustión | Monóxido de Carbono y Dióxido de Carbono |
| Polimerización peligrosa | No ocurre. |

## SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

| | |
|---|---|
| Toxicidad aguda (LD50 y LC50) | Esta información no está disponible |
| Irritación/corrosión cutánea | Dermatitis en piel expuesta. |
| Lesiones oculares graves/irritación ocular | Puede producir ceguera |
| Mutagenicidad de células reproductoras/*in vitro* | Resultados positivos en experiencias con animales. |
| Carcinogenicidad | Puede provocar cáncer |
| Toxicidad reproductiva | Se sospecha perjudica la fertilidad |
| Toxicidad específica en órganos particulares exposición única | Esta información no está disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares exposiciones repetidas | Esta información no está disponible |
| Peligro de inhalación | Esta información no está disponible |
| Toxicocinética | Esta información no está disponible |
| Metabolismo | Esta información no está disponible |
| Distribución | Esta información no está disponible |
| Patogenicidad e infecciosidad aguda (oral, dérmica e inhalatoria) | Esta información no está disponible |
| Disrupción endocrina | Esta información no está disponible |
| Neurotoxicidad | Esta información no está disponible |
| Inmunotoxicidad | Esta información no está disponible |
| "Síntomas relacionados" | Tras ingestión de grandes cantidades: náuseas, vómitos, trastornos gastrointestinales, fiebre, efectos sobre el sistema cardiovascular, efectos sobre el sistema nerviosa central.<br>La sustancia actúa como purgante |

## SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA SECCION 13: INFORMACIÓN SOBRE DISPOSICION FINAL

| | |
|---|---|
| Residuos | En general, los residuos químicos se pueden eliminar a través de las aguas residuales u otra alternativa segura, una vez que se acondicionen de forma tal de ser inocuos para el medio ambiente. Para pequeñas cantidades: Mezclar con precaución y en pequeñas cantidades con Sodio Sulfito sólido o Sodio Tiosulfato sólido, después de lo cual y agitando simultáneamente se añade agua. En caso necesario, la reacción se acelera agregando con cuidado Ácido Sulfúrico diluido. La solución resultante se neutraliza, diluye con Agua y se elimina por las aguas residuales o por el desagüe. Es importante considerar para la eliminación de residuos, que se realice conforme a lo que disponga la autoridad competente respectiva, solicitándose previamente la autorización correspondiente. |
| Envase y embalaje contaminados | Maneje los recipientes como el propio producto |
| Material contaminado | Maneje el material contaminado como el propio producto |

## SECCION 14: INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE

| | Modalidad de transporte | | |
|---|---|---|---|
| | Terrestre | Marítima | Aérea |
| Número NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Designación oficial de transporte | No regulado | No regulado | No regulado |
| Clasificación de peligro primario NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Clasificación de peligro secundario NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Grupo de embalaje/envase | No regulado | No regulado | No regulado |
| Peligros ambientales | No regulado | No regulado | No regulado |
| Precauciones especiales | Producto no peligroso según los criterios de la reglamentación del transporte. | Producto no peligroso según los criterios de la reglamentación del transporte. | Producto no peligroso según los criterios de la reglamentación del transporte. |
| Transporte a granel de acuerdo con MARPOL 73/78, Anexo II, y con IBC Code | No relevante | | |

## SECCION 15: INFORMACION REGLAMENTARIA

| | |
|---|---|
| Regulaciones nacionales | NCh2245 - Hoja de datos de seguridad para productos químicos.<br>NCh382 - Transporte terrestre de sustancias peligrosas - Clasificación general.<br>NCh2190 - Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para la identificación de riesgos.<br>NCh1411/4 - Señales de seguridad para la identificación de riesgos.<br>D.S. 594 - Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo.<br>D.S. 298 - Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.<br>D.S. 148 - Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.<br>D.S. 43 - Almacenamiento de sustancias peligrosas. |
| El receptor debería verificar la posible existencia de regulaciones locales aplicables al producto químico | |

## SECCION 16: OTRAS INFORMACIONES

| | |
|---|---|
| Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, Winkler Ltda. No asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario. | |
| Control de cambios | Esta versión de HDS corresponde a la versión 04 de 12/2021. Se han incorporado cambio según NCH2245 Of2021 en las secciones 1 a la 16 con respecto a versión anterior (NCH245 Of 2015). |
| Abreviaturas y acrónimos | CAS: Chemical Abstract Service Registration Number (Número de registro no Chemical Abstract Service)<br>ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales)<br>TWA: Time Weighted Average (Promedio ponderado en el tiempo)<br>STEL: Short Term Exposure Limit (Límite de exposición Corto Plazo)<br>LD50: Lethal Dose, 50% (Dosis letal, 50%)<br>LC50: Lethal Concentration, 50% (Concentración letal, 50%)<br>EC50: Effect Concentration, 50% (Concentración Efecto, 50%)<br>NOEL: No Observed Effect Level (Nivel Sin Efecto Observado)<br>COD: Chemical Oxygen Demand (Demanda Química de Oxígeno)<br>BOD: Biochemical Oxygen Demand (Demanda bioquímico de oxígeno)<br>TOC: Total Organic Carbon (Carbono orgánico total)<br>IATA: International Air Transport Association (Asociación Internacional de Transporte Aéreo)<br>IMDG: International Maritime Dangerous Goods Code (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas) |
| Referencias | Hojas de datos de seguridad de las materias. |

# FORMALINA 10%

## SECCION 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA EMPRESA

| | |
|---|---|
| Identificación del producto químico | Formalina 10% |
| Código | 501902 |
| Usos recomendados | Aplicaciones técnicas (análisis químico), industria Química en general, Docencia. |
| Nombre del proveedor | WINKLER LTDA. |
| Dirección del proveedor | El Quillay 466, Parque Industrial Valle Grande Lampa, Santiago / Chile. |
| Número de teléfono del proveedor | +562 24826500 |
| Número telefónico de emergencias Químicas en Chile (CITUC) | +562 22473600 |
| Número telefónico de emergencias Toxicológica en Chile (CITUC) | +562 26353800 |
| Dirección electrónica del proveedor | www.winklerltda.com |

## SECCION 2: IDENTIFICACION DE LOS PELIGRO

| Clasificación según NCH382 / NCH2190 | Clasificación según GHS |
|---|---|
| Inflamable, Nocivo y Corrosivo |  |

| | |
|---|---|
| Señal de seguridad según NCh1411/4 | Clasificación específica |
|   CLASIFICACION DE RIESGOS<br>= No especial<br>= Ligero<br>= Moderado<br>= Severo<br>= Extremo<br>NORMA NFPA 3-2-0 | Código Almacenaje Winkler<br>Rojo: Inflamable  |

| Descripción de peligros y sus efectos | |
|---|---|
| Inhalación | Irritante de las membranas mucosas, nariz y garganta. Posibilidad de quemaduras. Tos y dificultad respiratoria. Nocivo - Depresión del sistema nervioso central. Dolor de cabeza, mareos, vértigos, náuseas y vómitos. Visión borrosa y ceguera por componente Alcohol Metílico. Edema pulmonar y neumonitis. Debilidad, pérdida de la conciencia, coma y posibilidad de muerte. |
| Contacto con la piel | Irritaciones con enrojecimiento y dolor - Posibles quemaduras. Se absorbe por la piel - Depresión del sistema nervioso central (Alcohol Metílico). Decoloración blanca. |
| Contacto con los ojos | Irritaciones, con enrojecimiento, dolor y visión velada. Posible lesión a los ojos irreversibles a altas concentraciones. |
| Ingestión | Nocivo - Afecta al sistema nervioso central. Dolor de cabeza, mareos, vértigos, náuseas, dolor abdominal y diarrea. Vómitos violentos. Irritaciones severas en la boca, esófago y resto del tracto digestivo. Visión borrosa y ceguera por componente Alcohol Metílico. Debilidad y pérdida de la conciencia. Problemas respiratorios, pulso irregular, inconsciencia, coma y posibilidad de muerte. |

## SECCION 3: COMPOSICION / INFORMACION DE LOS COMPONENTES

| | | |
|---|---|---|
| Sinónimos | Formaldehído en solución - Metanal en solución - Metil Aldehído en solución - Metileno Oxido en solución. | |
| Nombre común o genérico | Formalina | Alcohol metílico |
| Formula química | HCOH | $CH_3CH_2OH$ |
| Peso molecular | 30,03 g/mol | 138.121 |
| Numero CAS | 50-00-0 | 67-56-1 |
| Numero UN | 2209 | 1230 |
| Numero UN Mezcla | 1198 (formaldehido en soluciones inflamables) | |

## SECCION 4: PRIMEROS AUXILIOS

| En caso de contacto accidental con el producto proceder de acuerdo con: | |
|---|---|
| Inhalación | Trasladar a la persona donde exista aire fresco. En caso de paro respiratorio emplear método de reanimación cardiopulmonar. Si respira dificultosamente se debe suministrar Oxígeno. Conseguir asistencia médica de inmediato. |
| Contacto con la piel | Lavar con abundante y rápida Agua, a lo menos entre 15 a 20 minutos. Utilizar una ducha de emergencia. Sacarse la ropa contaminada y luego lavarla o desecharla. Recurrir a una asistencia médica con rapidez, si persiste la lesión. |
| Contacto con los ojos | Lavarse con abundante y rápida Agua en un lavadero de ojos, por 20 minutos como mínimo, separando los párpados. De mantenerse la lesión, derivar a una asistencia médica rápidamente. |
| Ingestión | Lavar la boca con bastante Agua - Dar a beber 250 a 300 ml de Agua. No inducir al vómito, ¡peligro de perforación! Enviar a un centro de atención médica de inmediato. |
| Principales síntomas y efectos agudos y retardados | Irritación y corrosión, Reacciones alérgicas, Tos, Insuficiencia respiratoria, borrachera, Vértigo, Dolor de cabeza, Somnolencia, ansiedad, espasmos, Trastornos de la visión, narcosis, Coma ¡Riesgo de ceguera! |
| Protección de quienes brindan los primeros auxilios | Usar equipo de protección personal adecuado |
| Notas especiales para un médico tratante | Mencionar el metanol. |

## SECCION 5: MEDIDAS PARA LUCHA CONTRA INCENDIO

| | |
|---|---|
| Agentes de extinción | En general, uso de extintores de Polvo Químico Seco, Espuma Química y/o Anhídrido Carbónico, de acuerdo a características del fuego circundante. Aplicar Agua sólo en forma de neblina |
| Agentes de extinción inapropiados | No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla. |
| Productos que se forman en la combustión y degradación térmica | En caso de fuerte calentamiento pueden producirse mezclas explosivas con el aire. |
| Peligros específicos asociados | Mezcla con componentes combustibles. Los vapores son más pesados que el aire y pueden expandirse a lo largo del suelo. En caso de fuerte calentamiento pueden producirse mezclas explosivas con el aire.<br>En caso de incendio posible formación de gases de combustión o vapores peligrosos. |
| Métodos específicos de extinción | En general, uso de extintores de Polvo Químico Seco, Espuma Química y/o Anhídrido Carbónico, de acuerdo a características del fuego circundante. Aplicar Agua sólo en forma de neblina para enfriar contenedores. |
| Precauciones para el personal de emergencia y/o los bomberos | En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo.<br>Separar el recipiente de la zona de peligro y refrigerarlo con agua. Impedir la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas por el agua que ha servido a la extinción de incendios. |

## SECCION 6: MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

| | |
|---|---|
| Precauciones personales | Evitar la inhalación de los vapores aerosoles. Evitar el contacto con la sustancia, asegurar ventilación apropiada. Mantener alejado del calor y fuentes de ignición |
| Equipo de protección | Usar ropa adecuada, equipo de protección personal. |
| Procedimientos de emergencia | Evacue el área de peligro, respetar los procedimientos de emergencia, consultar con expertos. |
| Precauciones medioambientales | No tirar los residuos al desagüe |
| Métodos y materiales de contención, confinamiento y/o abatimiento | Cubra las alcantarillas, recoja una y aspire los derrames, recoja cuidadosamente con agentes absorbentes de líquidos. |
| Métodos y materiales de limpieza | |
| Recuperación | Recoger con material absorbente de líquidos |
| Neutralización | Neutralizar por tratamiento con solución de bisulfito sódico en exceso (eliminación de la nocividad) |
| Disposición final | No hay información disponible. |
| Medidas adicionales de prevención de desastres | No hay información disponible. |

## SECCION 7: MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

| | |
|---|---|
| Manipulación | |
| Precauciones para la manipulación segura | Trabajar bajo campana extractora. No inhalar la sustancia/la mezcla. Evítese la generación de vapores/aerosoles. Mantener apartado de las llamas abiertas, de las superficies calientes y de los focos de ignición. Tomar medidas de precaución contra descargas electrostáticas |
| Medidas operacionales y técnicas | Proteger contra el Lesión físico. No usar recipientes metálicos |
| Otras precauciones | Sustituir ropa contaminada. Lavar manos al término del trabajo |
| Prevención del contacto | Mantener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Almacenamiento | |
| Condiciones para el almacenamiento seguro | Zona de almacenaje de reactivos y soluciones químicas con riesgo de inflamación. Almacenamiento en bodegas y/o cabinas, diseñadas para contener inflamables. Lugar frío, seco y con buena ventilación.<br>Disponer de algún medio de contención de derrames. Acceso controlado y señalización del riesgo. |
| Medidas técnicas | Mantener alejado de condiciones y sustancias incompatibles. Proteger contra el Lesión físico. Tener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Sustancias y mezclas incompatibles | Almacenar alejado de condiciones y productos incompatibles. |
| Material de envase y/o embalaje | Se recomienda contener en recipiente de vidrio o plástico apropiado con cierre hermético. |

## SECCION 8: CONTROL DE EXPOSICION / PROTECCION ESPECIAL

| | |
|---|---|
| Concentración máxima permisible | Alcohol metílico: 160 ppm - 210 mg/m$^3$ (Alcohol Metílico - Decreto Nº594, Min. de Salud)<br>Riesgo a la piel (absorción potencial a través de la piel): LPT 250ppm, 328 mg/m$^3$, LPP: 175 ppm, 229 mg/m$^3$<br>0.3 ppm - 0.37 mg/m$^3$ (Formaldehido - Decreto Nº594 - Ministerio de Salud) |
| Elementos de protección personal | Trabajar en un lugar con buena ventilación, de preferencia de tipo forzada. Utilizar cabinas o campanas de laboratorio de extracción forzada. Sistema eléctrico y de alumbrado a prueba de explosión. Aplicar procedimientos de trabajo seguro. Capacitar respecto a los riesgos químicos y su prevención. Contar con ficha de seguridad química del producto y conocer su contenido. Mantener los envases con sus respectivas etiquetas. Respetar prohibiciones de no fumar, comer y beber bebidas en el lugar de trabajo. No pipetear con la boca. Usar pro-pipeta. Utilizar elementos de protección personal asignados |
| Protección respiratoria | Aplicación de protección respiratoria sólo en caso de sobrepasarse alguno de los límites permisibles normados. Debe ser específica para vapores orgánicos tipo ABEK. En caso de sobrepasarse el nivel IDLH, ambientes con concentración desconocida o situaciones de emergencia, debe utilizarse sistema de respiración autónomo. |
| Protección de manos | Utilización de guantes de Butilo, Nitrilo, Viton, Neopreno y/o PVC. No recomendado: PVA |
| Protección de ojos | Uso de lentes de seguridad resistentes contra salpicaduras y proyecciones de la sustancia química, ajustadas al contorno del rostro. |
| Protección de la piel y el cuerpo | Ropa adecuada. Utilizar calzado cerrado, no absorbente, con resistencia química y de planta baja. Para manejo de grandes cantidades: ropa protectora antiestática retardante de la flama |
| Medidas de ingeniería | Esta información no está disponible |

## SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

| | |
|---|---|
| Estado físico | Líquido. |
| Apariencia | Incoloro. |
| Olor | Olor acre picante. |
| Umbral olfativo | 0.5 - .125 ppm (formaldehido) |
| pH | 3,8 (solución 10% a 25ºC) |
| Temperatura de ebullición | 98 ºC |
| Temperatura de fusión | -118ºC |
| Temperatura de inflamación | 50ºC |
| Temperatura de autoignición | 300 – 430ºC |
| Densidad (Agua = 1) | 1.095 kg/L a 20ºC |
| Presión De Vapor | 6.3 kPa a 38ºC |
| Densidad De Vapor (Aire = 1) | 1.03 |
| Solubilidad | Apreciable solubilidad en Agua (55 g por 100 ml de Agua a 20ºC). Completamente soluble en Benceno, Acetona, Eter y Cloroformo. |

## SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

| | |
|---|---|
| Estabilidad Química | Moderada estabilidad. Sensibilidad a la luz, estabilizador: metanol |
| Condiciones que se deben evitar | Calor, Llamas y otras fuentes de ignición. Exposición a la luz |
| Incompatibilidades Químicas | Riesgo de explosión con: Nitro metano, Ácido Perfórmico, Ácidos, fenol, Ácido nítrico, Peróxido de Hidrógeno, Ácido Acético, Dióxido de Nitrógeno.<br>Reacción exotérmica con: Álcalis, Nitruros, iniciadores de polimerización, Hidróxido Sódico, Permanganato de Potasio, Alcohol Furfurílico, Agentes Oxidantes fuertes, Ácido Perclórico con Anilina<br>Desprendimiento de gases o vapores peligrosos con: Ácido clorhídrico, Carbonato de Magnesio<br>Riesgo de incendio con: Agentes Oxidantes fuertes. Fenoles y Urea. |
| Materiales incompatibles | Metales diversos, aleaciones diversas, Acero dulce, Cobre |
| Polimerización peligrosa | Riesgo de polimerización si no está estabilizada con Alcohol Metílico. |
| Productos peligrosos de la descomposición | Monóxido de Carbono, Dióxido de Carbono y Formaldehído. |

## SECCION 11: INFORMACION OGICA TOXICOL

| | |
|---|---|
| Cancerígeno | Carcinógeno posible |
| Mutageno | Evidencia de defectos genéticos |
| Teratógeno | Esta información no está disponible. |
| Otros efectos | Efectos sistémicos: borrachera, Vértigo, Dolor de cabeza, Somnolencia, acidosis, descenso de la tensión sanguínea, ansiedad, espasmos, Trastornos de la visión, narcosis, Coma Perjudicial para: Hígado, Riñón, Cardiaco, Córnea Las otras propiedades peligrosas no pueden ser excluidas. El producto debe manejarse con especial cuidado. |
| Toxicidad aguda | DL50: 212.77 mg/kg. Si es ingerido, provoca quemaduras severas de la boca y la garganta, así como peligro de perforación del esófago y del estómago. |
| Toxicidad cutánea aguda | Mezcla provoca quemaduras. |
| Lesiones oculares graves/irritación ocular | Mezcla provoca lesiones oculares graves, los vapores producen irritación ocular. ¡Riesgo de ceguera! |
| Sensibilización respiratoria o cutánea | Mezcla provoca quemaduras. La mezcla puede provocar una reacción alérgica en la piel |
| Toxicidad reproductiva | Información no disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares - exposición única | La mezcla provoca Lesión s en los órganos: Órganos diana: ojos<br>Mezcla puede irritar las vías respiratorias: Órganos diana: sistema respiratorio |
| Toxicidad específica en órganos particulares - exposiciones repetidas | Información no disponible |
| Peligro de inhalación | irritación de las mucosas, Tos, Insuficiencia respiratoria, Su inhalación puede producir edemas en el tracto respiratorio., Consecuencias posibles: perjudica las vías respiratorias<br>Estimación de la toxicidad aguda: 6,55 mg/l; 4 h; vapor |
| Toxicocinética | Información no disponible |
| Metabolismo | Información no disponible |
| Distribución | Información no disponible |
| Patogenicidad e infecciosidad aguda (oral, dérmica e inhalatoria) | Información no disponible |
| Disrupción endocrina | Información no disponible |
| Neurotoxicidad | Información no disponible |
| Inmunotoxicidad | Información no disponible |

## SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA

| | |
|---|---|
| Ecotoxicidad (EC, IC y LC) | Esta información no está disponible |
| Persistencia y degradabilidad | Esta información no está disponible |
| Potencial bioacumulativo | Esta información no está disponible |
| Movilidad en suelo | ¡No incorporar a suelos ni acuíferos! |

## SECCION 13: INFORMACIÓN SOBRE DISPOSICION FINAL

| | |
|---|---|
| Residuos | En general, los residuos químicos se pueden eliminar por medio de una alternativa segura, una vez que se acondicionen de forma tal de ser inocuos para el medio ambiente.<br>Ver la posibilidad de recuperar el Alcohol por medio del proceso de destilación u otra alternativa segura. También, se pueden evaporar en pequeñas cantidades y con precaución bajo campana de laboratorio o tratar en una planta incineradora autorizada. En caso de existir compromiso de corrosividad, se debe neutralizar antes de evacuar (pH 6-8).<br>Es importante considerar para la eliminación de residuos, que se realice conforme a lo que disponga la autoridad competente respectiva, solicitándose previamente la autorización correspondiente. |
| Envase y embalaje contaminados | Maneje los recipientes como el propio producto |
| Material contaminado | Maneje el material contaminado como el propio producto |

## SECCION 14: INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE

| | Modalidad de transporte | | |
|---|---|---|---|
| | Terrestre | Marítima | Aérea |
| Número NU | 1198 | 1198 | 1198 |
| Designación oficial de transporte | FORMALDEHIDO EN SOLUCIÓN INFLAMABLE | FORMALDEHYDE SOLUTION, FLAMMABLE | FORMALDEHYDE SOLUTION, FLAMMABLE |
| Clasificación de peligro primario NU | 3 | 3 | 3 |
| Clasificación de peligro secundario NU | 3.3 | 3.3 | 3.3 |
| Grupo de embalaje/envase | III | III | III |
| Peligros ambientales | Si | Si | Si |
| Precauciones especiales | Si | Si | Si |
| Transporte a granel de acuerdo con MARPOL 73/78, Anexo II, y con IBC Code | No relevante | | |

## SECCION 15: INFORMACION REGLAMENTARIA

| | |
|---|---|
| Regulaciones nacionales | NCh2245 - Hoja de datos de seguridad para productos químicos.<br>NCh382 - Transporte terrestre de sustancias peligrosas - Clasificación general.<br>NCh2190 - Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para la identificación de riesgos.<br>NCh1411/4 - Señales de seguridad para la identificación de riesgos.<br>D.S. 594 - Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo.<br>D.S. 298 - Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.<br>D.S. 148 - Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.<br>D.S. 43 - Almacenamiento de sustancias peligrosas. |
| El receptor debería verificar la posible existencia de regulaciones locales aplicables al producto químico | |

## SECCION 16: OTRAS INFORMACIONES

| | |
|---|---|
| Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, Winkler Ltda. No asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario. | |
| Control de cambios | Esta versión de HDS corresponde a la versión 03 de 09/2016. Se han incorporado cambio según NCH2245 Of2015 en las secciones 1 a la 16 con respecto a versión anterior (NCH245 Of 2003). |

| | |
|---|---|
| Abreviaturas y acrónimos | CAS: Chemical Abstract Service Registration Number (Número de registro no Chemical Abstract Service)<br>ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales)<br>TWA: Time Weighted Average (Promedio ponderado en el tiempo)<br>STEL: Short Term Exposure Limit (Límite de exposición Corto Plazo)<br>LD50: Lethal Dose, 50% (Dosis letal, 50%)<br>LC50: Lethal Concentration, 50% (Concentración letal, 50%)<br>EC50: Effect Concentration, 50% (Concentración Efecto, 50%)<br>NOEL: No Observed Effect Level (Nivel Sin Efecto Observado)<br>COD: Chemical Oxygen Demand (Demanda Química de Oxígeno)<br>BOD: Biochemical Oxygen Demand (Demanda bioquímico de oxígeno)<br>TOC: Total Organic Carbon (Carbono orgánico total)<br>IATA: International Air Transport Association (Asociación Internacional de Transporte Aéreo)<br>IMDG: International Maritime Dangerous Goods Code (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas) |
| Referencias | Hojas de datos de seguridad de las materias. |

# GLICERINA 29%

## SECCION 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA EMPRESA

| | |
|---|---|
| Identificación del producto químico | Glicerina 29% |
| Código | 501903 |
| Usos recomendados | Aplicaciones técnicas (análisis químico), industria Química en general, Docencia. |
| Nombre del proveedor | WINKLER LTDA. |
| Dirección del proveedor | El Quillay 466, Parque Industrial Valle Grande Lampa, Santiago / Chile. |
| Número de teléfono del proveedor | +562 24826500 |
| Número telefónico de emergencias Químicas en Chile (CITUC) | +562 22473600 |
| Número telefónico de emergencias Toxicológica en Chile (CITUC) | +562 26353800 |
| Dirección electrónica del proveedor | www.winklerltda.com |

## SECCION 2: IDENTIFICACION DE LOS PELIGRO

| Clasificación según NCH382 / NCH2190 | Clasificación según GHS |
|---|---|
| Sustancias varias<br>NO CLASIFICADO | NO CLASIFICADO |
| Señal de seguridad según NCh1411/4 | Clasificación específica |
|  CLASIFICACION DE RIESGOS<br>= No especial<br>= Ligero<br>= Moderado<br>= Severo<br>= Extremo<br>NORMA NFPA 1-1-0 | Código Almacenaje Winkler<br>Verde: Normal<br>  |

| Descripción de peligros y sus efectos | |
|---|---|
| Inhalación | Irritaciones en el tracto respiratorio. |
| Contacto con la piel | Causa irritaciones. |
| Contacto con los ojos | Produce irritaciones. |
| Ingestión | Riesgo improbable con manejo adecuado, tras ingestión de grandes cantidades: cianosis, dolor de cabeza, somnolencia. |

## SECCION 3: COMPOSICION / INFORMACION DE LOS COMPONENTES

| | |
|---|---|
| Formula Química | $C_3H_8O_3$ |
| Concentración | 99,0% |
| Peso molecular | 92,1 g/mol |
| Sinónimos | Glicerol, 1,2,3-Propanotriol, 1,2,3-Trihidroxipropano, Alcohol Glicílico. |
| Numero CAS del producto | 56-81-5 |
| Numero UN | No regulado. |

## SECCION 4: PRIMEROS AUXILIOS

| En caso de contacto accidental con el producto proceder de acuerdo con: | |
|---|---|
| Inhalación | Trasladar a la persona donde exista aire fresco. |
| Contacto con la piel | Sacarse la ropa contaminada inmediatamente. Lavarse con abundante Agua, a lo menos de 10 a 15 minutos. Utilizar de preferencia una ducha de emergencia. De haber lesión, llevar al médico. |
| Contacto con los ojos | Lavarse con abundante agua corriente en un lavadero de ojos, como mínimo entre 10 y 15 minutos, separando los párpados. De persistir Lesión, derivar a un centro de atención médica. |
| Ingestión | Lavar la boca con bastante agua. Dar a beber Agua (máximo 2 vasos). En caso de malestar consultar a un médico |
| Principales síntomas y efectos agudos y retardados | Tras ingestión de grandes cantidades: Cianosis dolores de estómago, Somnolencia, Dolor de cabeza |
| Protección de quienes brindan los primeros auxilios | Usar equipo de protección personal adecuado |
| Notas especiales para un médico tratante | No hay información disponible. |

## SECCION 5: MEDIDAS PARA LUCHA CONTRA INCENDIO

| | |
|---|---|
| Agentes de extinción | En general, uso de extintores de Polvo Químico Seco, Espuma Química y/o Anhídrido Carbónico, agua. |
| Agentes de extinción inapropiados | No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla. |
| Productos que se forman en la combustión y degradación térmica | Monóxido de Carbono, Dióxido de Carbono y Acroleína. |
| Peligros específicos asociados | En caso de incendio posible formación de gases de combustión o vapores peligrosos. En caso de fuerte calentamiento pueden producirse mezclas explosivas con el aire. |
| Métodos específicos de extinción | En general, uso de extintores de Polvo Químico Seco, Espuma Química y/o Anhídrido Carbónico, de acuerdo a características del fuego circundante. Aplicar Agua sólo en forma de neblina para enfriar contenedores y reprimir los vapores generados. Impedir la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas por el agua que ha servido a la extinción de incendios. |
| Precauciones para el personal de emergencia y/o los bomberos | Permanezca en la zona de riesgo sólo con sistema de respiración artificial e independiente. En caso de fuego, proteja las vías respiratorias con un equipo respiratorio autónomo. Protección de la piel mediante ropa protectora adecuada y observación de distancia de seguridad |

## SECCION 6: MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

| | |
|---|---|
| Precauciones personales | Evitar la inhalación de los vapores aerosoles, evacuar el área de trabajo, respete los procedimientos de emergencia |
| Equipo de protección | Usar ropa adecuada, equipo de protección personal. |
| Procedimientos de emergencia | Evacue el área de peligro, respetar los procedimientos de emergencia, consultar con expertos. |
| Precauciones medioambientales | No tirar los residuos al desagüe |
| Métodos y materiales de contención, confinamiento y/o abatimiento | Cubra las alcantarillas. Recoja con material absorbente, proceder a la eliminación de los residuos. |
| Métodos y materiales de limpieza | |
| Recuperación | Recoger con material absorbente de líquidos |
| Neutralización | No hay información disponible. |
| Disposición final | Los residuos deben eliminarse de acuerdo a las normativas vigentes. Mantenga el producto en los recipientes originales. No mezcle con otros residuos, maneje los recipientes sucios como el mismo producto |
| Medidas adicionales de prevención de desastres | No hay información disponible. |

## SECCION 7: MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

| Manipulación |
|---|

| | |
|---|---|
| Precauciones para la manipulación segura | Observar las indicaciones de la etiqueta |
| Medidas operacionales y técnicas | Proteger contra el Lesión físico. |
| Otras precauciones | Sustituir ropa contaminada. Lavar manos al término del trabajo |
| Prevención del contacto | Mantener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Almacenamiento | |
| Condiciones para el almacenamiento seguro | Área general de almacenamiento de reactivos y soluciones químicas, sustancias químicas que no ofrecen un riesgo importante para ser clasificadas. Almacenar en lugar frío, seco y con buena ventilación, temperatura de almacenamiento entre 5°C y 30°C. Disponer de algún medio de contención de derrames. |
| Medidas técnicas | Mantener alejado de condiciones y sustancias incompatibles. Proteger contra el Lesión físico. Tener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Sustancias y mezclas incompatibles | Almacenar alejado de condiciones y productos incompatibles. |
| Material de envase y/o embalaje | Se recomienda contener en recipiente de vidrio o plástico apropiado con cierre hermético. |

## SECCION 8: CONTROL DE EXPOSICION / PROTECCION ESPECIAL

| | |
|---|---|
| Concentración máxima permisible | No contiene valores con límites de exposición profesional |
| Elementos de protección personal | Aplicar procedimientos de trabajo seguro. Capacitar respecto a los riesgos químicos y su prevención. Contar con ficha de seguridad química del producto y conocer su contenido. Mantener los envases con sus respectivas etiquetas. Respetar prohibiciones de no fumar, comer y beber bebidas en el lugar de trabajo. No pipetear con la boca. Usar pro pipeta. Utilizar elementos de protección personal: Gafas de seguridad, Guantes de nitrilo, sólo en caso de presencia de vapores / aerosoles, protección respiratoria Filtro para gases y vapores orgánicos |
| Protección respiratoria | Aplicación de protección respiratoria sólo en caso de generación de vapores / aerosoles. Debe ser específico para vapores orgánicos. En caso de sobrepasarse el nivel IDLH, ambientes con concentración desconocida o situaciones de emergencia, debe utilizarse sistema de respiración autónomo. |
| Protección de manos | Utilización de guantes de Butilo, Nitrilo, Viton, Neopreno y/o PVC. No recomendado: PVA |
| Protección de ojos | Uso de lentes de seguridad resistentes contra salpicaduras y proyecciones de la sustancia química |
| Protección de la piel y el cuerpo | Ropa adecuada. Utilizar calzado cerrado, no absorbente, con resistencia química y de planta baja. |
| Medidas de ingeniería | Esta información no está disponible |

## SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

| | |
|---|---|
| Estado físico | Líquido. |
| Apariencia | Incoloro. |
| Olor | Inodoro |
| pH | Neutro |
| Temperatura de ebullición | 290ºC a 1.013 hPa (descomposición) (glicerina pura) |
| Temperatura de fusión | 18ºC (glicerina pura) |
| Temperatura de inflamación | Información no disponible |
| Temperatura de autoignición | Información no disponible |
| Densidad (Agua = 1) | Información no disponible |
| Presión De Vapor | Información no disponible |
| Densidad De Vapor (Aire = 1) | Información no disponible |
| Solubilidad | Completamente soluble en Agua. Soluble en Alcohol Etílico. |

## SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

| | |
|---|---|
| Estabilidad Química | Estable bajo condiciones normales (a temperatura ambiente) |
| Condiciones que se deben evitar | Altas temperaturas (se descompone). Llamas y otras fuentes de ignición. Humedad (es higroscópico). Aire. |

| | |
|---|---|
| Incompatibilidades Químicas | Riesgo de explosión con: Halógenos, Agentes Oxidantes fuertes, peróxido de hidrógeno, nitrilos, ácido perclórico, óxidos de plomo, ácido nítrico, ácido sulfúrico. Peligro de ignición o de formación de gases o vapores combustibles con: permanganato de potasio, hidruros, hipoclorito de calcio, flúor, óxidos de plomo. Reacción exotérmica con: óxidos de fósforo, cromo (VI) óxido, haluros de fósforo, anhídrido acético, oxicloruro de fósforo, anilina, nitrobenceno |
| Polimerización peligrosa | Puede ocurrir polimerización por aumento de temperatura |
| Productos peligrosos de la descomposición | Monóxido de Carbono, Dióxido de Carbono y Acroleína. |

## SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

| | |
|---|---|
| Cancerígeno | En estudio |
| Mutageno | No hay evidencias |
| Teratógeno | No hay evidencias |
| Otros efectos | Tras ingestión de grandes cantidades: Cianosis, Dolor de cabeza, Somnolencia Los riesgos son improbables con manejo adecuado. Manipular con las precauciones de higiene industrial adecuadas, y respetar las prácticas de seguridad. |
| Toxicidad aguda | DL50 (oral, rata) 12.6000 mg/kg |
| Toxicidad cutánea aguda | DL50 (piel, conejo): > 18.700 mg/kg |
| Lesiones oculares graves/irritación ocular | Riesgo de ceguera |
| Sensibilización respiratoria o cutánea | Información no disponible |
| Toxicidad reproductiva | Información no disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares - exposición única | Información no disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares - exposiciones repetidas | Información no disponible |
| Peligro de inhalación | Información no disponible |
| Toxicocinética | Información no disponible |
| Metabolismo | Información no disponible |
| Distribución | Información no disponible |
| Patogenicidad e infecciosidad aguda (oral, dérmica e inhalatoria) | Información no disponible |
| Disrupción endocrina | Información no disponible |
| Neurotoxicidad | Información no disponible |
| Inmunotoxicidad | Información no disponible |

## SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA

| | |
|---|---|
| Ecotoxicidad (EC, IC y LC) | Toxicidad para los peces: LC50 Carassius auratus (pez dorado): > 5.000 mg/l, 24hr<br>Toxicidad para las daphnias y otros invertebrados acuáticos: CE50 Daphnia magna (pulga de mar grande): > 10.000 mg/l: 24 h<br>Toxicidad para las algas: IC5 Scenedesmus quadricauda (alga verde): > 10.000 mg/l, 7 días<br>Toxicidad para las bacterias EC5 Pseudomonas putida: > 10.000 mg/l, 16 h |
| Persistencia y degradabilidad | Biodegradabilidad: 63%, 14 días, fácilmente biodegradable<br>(DBO): 870 mg/g, 5 días (DQO) 1.160 mg/g; (DTO) 1.217 mg/g<br>Ratio BOD/ThBOD: DBO5 71%; Ratio COD/ThBOD 95% |
| Potencial bioacumulativo | Coeficiente de reparto n-octanol /agua: log Pow: -1,76. No es de esperar una bioacumulación |
| Movilidad en suelo | No hay información disponible, La descarga en el ambiente debe ser evitada. |

## SECCION 13: INFORMACIÓN SOBRE DISPOSICION FINAL

| | |
|---|---|
| Residuos | Disponer los residuos directamente a un vertedero autorizado para contenerlos.<br>Es importante considerar para la eliminación de residuos, que se realice conforme a lo que disponga la autoridad competente respectiva, solicitándose previamente la autorización correspondiente. |
| Envase y embalaje contaminados | Maneje los recipientes como el propio producto |
| Material contaminado | Maneje el material contaminado como el propio producto |

## SECCION 14: INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE

| | Modalidad de transporte | | |
|---|---|---|---|
| | Terrestre | Marítima | Aérea |
| Número NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Designación oficial de transporte | No regulado | No regulado | No regulado |
| Clasificación de peligro primario NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Clasificación de peligro secundario NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Grupo de embalaje/envase | No regulado | No regulado | No regulado |
| Peligros ambientales | No regulado | No regulado | No regulado |
| Precauciones especiales | No regulado | No regulado | No regulado |
| Transporte a granel de acuerdo con MARPOL 73/78, Anexo II, y con IBC Code | No relevante | | |

## SECCION 15: INFORMACION REGLAMENTARIA

| | |
|---|---|
| Regulaciones nacionales | NCh2245 - Hoja de datos de seguridad para productos químicos.<br>NCh382 - Transporte terrestre de sustancias peligrosas - Clasificación general.<br>NCh2190 - Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para la identificación de riesgos.<br>NCh1411/4 - Señales de seguridad para la identificación de riesgos.<br>D.S. 594 - Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo.<br>D.S. 298 - Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.<br>D.S. 148 - Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.<br>D.S. 43 - Almacenamiento de sustancias peligrosas. |
| El receptor debería verificar la posible existencia de regulaciones locales aplicables al producto químico | |

## SECCION 16: OTRAS INFORMACIONES

| | |
|---|---|
| Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, Winkler Ltda. No asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario. | |
| Control de cambios | Esta versión de HDS corresponde a la versión 03 de 09/2016. Se han incorporado cambio según NCH2245 Of2015 en las secciones 1 a la 16 con respecto a versión anterior (NCH245 Of 2003). |
| Abreviaturas y acrónimos | CAS: Chemical Abstract Service Registration Number (Número de registro no Chemical Abstract Service)<br>ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales)<br>TWA: Time Weighted Average (Promedio ponderado en el tiempo)<br>STEL: Short Term Exposure Limit (Límite de exposición Corto Plazo)<br>LD50: Lethal Dose, 50% (Dosis letal, 50%)<br>LC50: Lethal Concentration, 50% (Concentración letal, 50%)<br>EC50: Effect Concentration, 50% (Concentración Efecto, 50%)<br>NOEL: No Observed Effect Level (Nivel Sin Efecto Observado)<br>COD: Chemical Oxygen Demand (Demanda Química de Oxígeno)<br>BOD: Biochemical Oxygen Demand (Demanda bioquímico de oxígeno)<br>TOC: Total Organic Carbon (Carbono orgánico total)<br>IATA: International Air Transport Association (Asociación Internacional de Transporte Aéreo)<br>IMDG: International Maritime Dangerous Goods Code (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas) |
| Referencias | Hojas de datos de seguridad de las materias. |

# HIERRO (III) CLORURO 6-HIDRATO P.A.

## SECCION 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA EMPRESA

| | |
|---|---|
| Identificación del producto químico | Hierro (III) Cloruro 6-Hidrato P.A. |
| Códigos | HI-0865 |
| Usos recomendados | Aplicaciones técnicas (análisis químico), industria Química en general, Docencia. |
| Nombre del proveedor | WINKLER LTDA. |
| Dirección del proveedor | El Quillay 466, Parque Industrial Valle Grande Lampa, Santiago / Chile. |
| Número de teléfono del proveedor | +562 24826500 |
| Número telefónico de emergencias Químicas en Chile (CITUC) | +562 22473600 |
| Número telefónico de emergencias Toxicológica en Chile (CITUC) | +562 26353800 |
| Dirección electrónica del proveedor | www.winklerltda.com |

## SECCION 2: IDENTIFICACION DE LOS PELIGRO

| Clasificación según NCH382 / NCH2190 | Clasificación según GHS |
|---|---|
| CORROSIVO   |  |
| Señal de seguridad según NCh1411/4 | Clasificación específica |
|   CLASIFICACION DE RIESGOS = No especial = Ligero = Moderado = Severo = Extremo NORMA NFPA 2-0-0 | Código Almacenaje Winkler Blanco: Corrosivo |

| Descripción de peligros y sus efectos | |
|---|---|
| Inhalación | Severas irritaciones. Quemaduras en las membranas mucosas y tracto respiratorio superior. Inflamación y edema. Laringitis y bronquitis. Dolor de cabeza, náuseas y vómitos. |
| Contacto con la piel | Irritaciones y quemaduras con enrojecimiento y dolor |
| Contacto con los ojos | Irritaciones y quemaduras con enrojecimiento y dolor. Visión borrosa, posible Lesión permanente |
| Ingestión | Quemaduras a partir de los 30 mg/kg, comprometiendo la boca y el tracto digestivo. Nocivo, con síntomas tales como, náuseas, vómitos y diarrea. Lesión al hígado. Coma y posibilidad de muerte. DL50 (oral - rata): 900 mg/kg. |

## SECCION 3: COMPOSICION / INFORMACION DE LOS COMPONENTES

| | |
|---|---|
| Formula Química | $FeCl_3 * 6H_2O$ |
| Concentración | 97,0 – 102,0% |
| Peso molecular | 159,69 g/mol |
| Sinónimos | Hierro III Cloruro Hexahidratado, Cloruro de Hierro III Hexahidratado, Cloruro Férrico Hexahidratado, Hierro Tricloruro Hexahidratado. |
| Numero CAS del producto | 10025-77-1 |
| Numero UN | No regulado |

## SECCION 4: PRIMEROS AUXILIOS

| En caso de contacto accidental con el producto proceder de acuerdo con: | |
|---|---|
| Inhalación | Trasladar a la persona donde exista aire fresco. Si respira dificultosamente se debe suministrar Oxígeno. |
| Contacto con la piel | Lavar con Agua, a lo menos por 5 minutos. Usar de preferencia una ducha de emergencia. Sacarse la ropa contaminada. |
| Contacto con los ojos | Lavarse con abundante Agua en un lavadero de ojos, entre 5 y 10 minutos como mínimo, separando los párpados. Ir al oftalmólogo |
| Ingestión | Lavar la boca con bastante agua, Hacer beber agua (máximo 2 vasos). Consultar al médico. |
| Principales síntomas y efectos agudos y retardados | Efectos irritantes, náuseas, vómito, efectos sobre el sistema cardiovascular. Riesgo de lesiones oculares graves. Para compuestos solubles de Hierro: tras ingestión: náuseas y vómito. Tras absorción de grandes cantidades: afecciones cardiovasculares. Efecto tóxico sobre el hígado y riñones. |

| | |
|---|---|
| Protección de quienes brindan los primeros auxilios | Usar equipo de protección personal adecuado |
| Notas especiales para un médico tratante | No hay información disponible |

## SECCION 5: MEDIDAS PARA LUCHA CONTRA INCENDIO

| | |
|---|---|
| Agentes de extinción | Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local ya a sus alrededores. Usar agua pulverizada, espuma, polvo seco o dióxido de carbono |
| Agentes de extinción inapropiados | No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla. |
| Productos que se forman en la combustión y degradación térmica | Gas cloruro de hidrógeno |
| Peligros específicos asociados | No combustible. Posibilidad de formación de vapores peligrosos por incendio en el entorno |
| Métodos específicos de extinción | Usar agua pulverizada, espuma, polvo seco o dióxido de carbono. Agua pulverizada para enfriar los contenedores |
| Precauciones para el personal de emergencia y/o los bomberos | Usar equipo de respiración autónomo. Reprimir los gases/vapores con agua pulverizada. Impedir la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas por el agua que ha servido a la extinción de incendios. |

## SECCION 6: MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

| | |
|---|---|
| Precauciones personales | Evitar la inhalación de polvo, asegurar ventilación adecuada. |
| Equipo de protección | Usar ropa adecuada, equipo de protección personal. |
| Procedimientos de emergencia | Evacue el área de peligro, respetar los procedimientos de emergencia, consultar con expertos. |
| Precauciones medioambientales | No dejar que el producto entre al alcantarillado |
| Métodos y materiales de contención, Confinamiento y/o abatimiento | Cubrir las alcantarillas, recoger en seco, evitando la formación de polvo y proceder a la eliminación de residuos. |
| Métodos y materiales de limpieza | |
| Recuperación | Recoger con material adecuado, evitando la formación de polvo. |
| Neutralización | No hay información disponible. |
| Disposición final | No hay información disponible. |
| Medidas adicionales de prevención de desastres | No hay información disponible. |

## SECCION 7: MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

| | |
|---|---|
| Manipulación | |
| Precauciones para la manipulación segura | Observar las indicaciones de la etiqueta. Evítese generación de polvo |
| Medidas operacionales y técnicas | Proteger contra el Lesión físico. Guardar protegido de la luz, bien cerrado y seco |
| Otras precauciones | Sustituir ropa contaminada. Lavar cara y manos al término del trabajo |
| Prevención del contacto | Mantener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Almacenamiento | |
| Condiciones para el almacenamiento seguro | Zona general de almacenaje de reactivos y soluciones químicas. Almacenamiento en bodegas y/o cabinas, diseñadas para contener productos químicos. Lugar frío, seco y con buena ventilación. Disponer de algún medio de contención de derrames. Acceso controlado y señalización del riesgo. |
| Medidas técnicas | Mantener alejado de condiciones y sustancias incompatibles. Proteger contra el Lesión físico. Tener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Sustancias y mezclas incompatibles | Almacenar alejado de condiciones y productos incompatibles. |
| Material de envase y/o embalaje | Se recomienda contener en recipiente de vidrio o plástico apropiado con cierre hermético. |

## SECCION 8: CONTROL DE EXPOSICION / PROTECCION ESPECIAL

| | |
|---|---|
| Concentración máxima permisible | No contiene sustancias con valores límites de exposición profesional. |
| Elementos de protección personal | Trabajar en un lugar con buena ventilación natural o forzada. Aplicar procedimientos de trabajo seguro. Capacitar respecto a los riesgos químicos y su prevención. Contar con ficha de seguridad química del producto y conocer su contenido. Mantener los envases con sus respectivas etiquetas. Respetar prohibiciones de no fumar, comer y beber bebidas en el lugar de trabajo. Utilizar elementos de protección personal asignados |
| Protección respiratoria | Aplicación de protección respiratoria necesaria en presencia de polvo y en caso de sobrepasarse alguno de los límites permisibles normados. Debe ser específica para polvo, filtro B-(P2). En caso de sobrepasarse el nivel IDLH, ambientes con concentración desconocida o situaciones de emergencia, debe utilizarse sistema de respiración autónomo. |
| Protección de manos | Utilización de guantes de Butilo, Nitrilo, Viton, Neopreno y/o PVC. |
| Protección de ojos | Uso de lentes de seguridad resistentes contra salpicaduras y proyecciones de la sustancia química |
| Protección de la piel y el cuerpo | Ropa adecuada. Utilizar calzado cerrado, no absorbente, con resistencia química y de planta baja. |
| Medidas de ingeniería | Esta información no está disponible |

## SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

| | |
|---|---|
| Estado físico | Sólido |
| Apariencia | Tostado |
| Olor | Olor a Cloro |
| pH concentración y temperatura | Aprox. 1,8 (10g/l, 25ºC) |
| Temperatura de ebullición | No aplicable |
| Temperatura de fusión | 37 ºC |
| Temperatura de descomposición | No hay información disponible |
| Temperatura de ignición | No hay información disponible |
| Temperatura de inflamación | No hay información disponible |
| Densidad | No hay información disponible |
| Densidad Aparente | Aprox. 600 - 1200 kg/m$^3$ |
| Presión de vapor a 20°C | No hay información disponible |
| Solubilidad | 920 g/l a 20 ºC |

## SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

| | |
|---|---|
| Estabilidad | Químicamente estable bajo condiciones normales (a temperatura ambiente). Sensible a la humedad |
| Condiciones que se deben evitar | Fuerte calefacción (descomposición), exposición a la humedad |
| Incompatibilidad (materiales que deben evitarse) | Riesgo de explosión con: Metales Alcalinos, Óxido de Etileno. Materiales incompatibles: Metales, Acero dulce. |
| Polimerización peligrosa | No ocurre |
| Productos peligrosos de la descomposición y combustión | Óxidos de Hierro |

## SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

| | |
|---|---|
| Toxicidad aguda | DL50 (oral, rata): 316 mg/kg (Sustancia anhidra) Náuseas, vómitos, irritaciones de las mucosas en boca, garganta, esófago y tracto gastrointestinal.<br>Toxicidad aguda por inhalación: irritación en las vías respiratorias. |
| Toxicidad cutánea aguda | DL50 (piel, rata): >2000 mg/kg (Sustancia anhidra) |
| Lesiones oculares graves/irritación ocular | Fuerte irritación, provoca lesiones oculares graves. |
| Sensibilización respiratoria o cutánea | Información no disponible |
| Toxicidad reproductiva | Información no disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares - exposición única | Información no disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares - exposiciones repetidas | Información no disponible |
| Teratogenicidad | Información no disponible |
| Peligro de inhalación | Información no disponible |
| Toxicocinética | Información no disponible |
| Metabolismo | Información no disponible |
| Distribución | Información no disponible |
| Patogenicidad e infecciosidad aguda (oral, dérmica e inhalatoria) | Información no disponible |
| Disrupción endocrina | Información no disponible |
| Inmunotoxicidad | Información no disponible |
| Otros datos | Tras absorción de grandes cantidades: efectos sobre el sistema cardiovascular<br>Efecto tóxico sobre: Hígado, Riñón |

## SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA

| | |
|---|---|
| Ecotoxicidad (EC, IC y LC) | Toxicidad para los peces CL50 Lepomis macrochirus (pez luna Blugill) 20,3 mg/l, 96h (sust. Anh) Toxicidad para las dafnias y otros invertebrados acuáticos. Inmovilización CE50 Daphnia magna (pulga de mar grande): 9,6 mg/l, 48h (sust. Anh).<br>Toxicidad para las algas CE50r Pseudokirchneriella subcapitata (alga verde): 6,9 mg/l, 72h (sust. Anh) |
| Persistencia y degradabilidad | Información no disponible |
| Potencial bioacumulativo | Información no disponible |
| Movilidad en suelo | Información no disponible |

## SECCION 13: INFORMACIÓN SOBRE DISPOSICION FINAL

| | |
|---|---|
| Residuos | En general, los residuos químicos una vez que se acondicionen de forma tal de ser inocuos para el medio ambiente, se pueden eliminar a través de las aguas residuales o en un vertedero autorizado.<br>Es importante considerar para la eliminación de residuos, que se realice conforme a lo que disponga la autoridad competente respectiva, solicitándose previamente la autorización correspondiente. |
| Envase y embalaje contaminados | Maneje los recipientes como el propio producto |
| Material contaminado | Maneje el material contaminado como el propio producto |

## SECCION 14: INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE

| | Modalidad de transporte | | |
|---|---|---|---|
| | Terrestre | Marítima | Aérea |
| Número NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Designación oficial de transporte | No regulado | No regulado | No regulado |
| Clasificación de peligro primario NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Clasificación de peligro secundario NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Grupo de embalaje/envase | No regulado | No regulado | No regulado |
| Peligros ambientales | No regulado | No regulado | No regulado |
| Precauciones especiales | Producto no peligroso para el transporte | Producto no peligroso para el transporte | Producto no peligroso para el transporte |
| Transporte a granel de acuerdo con MARPOL 73/78, Anexo II, y con IBC Code | No relevante | | |

## SECCION 15: INFORMACION REGLAMENTARIA

| | |
|---|---|
| Regulaciones nacionales | NCh2245 - Hoja de datos de seguridad para productos químicos.<br>NCh382 - Transporte terrestre de sustancias peligrosas - Clasificación general.<br>NCh2190 - Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para la identificación de riesgos.<br>NCh1411/4 - Señales de seguridad para la identificación de riesgos.<br>D.S. 594 - Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo.<br>D.S. 298 - Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.<br>D.S. 148 - Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.<br>D.S. 43 - Almacenamiento de sustancias peligrosas. |
| El receptor debería verificar la posible existencia de regulaciones locales aplicables al producto químico | |

## SECCION 16: OTRAS INFORMACIONES

| | |
|---|---|
| Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, Winkler Ltda. No asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario. | |
| Control de cambios | Esta versión de HDS corresponde a la versión 04 de 12/2021. Se han incorporado cambio según NCH2245 Of2021 en las secciones 1 a la 16 con respecto a versión anterior (NCH245 Of 2015). |
| Abreviaturas y acrónimos | CAS: Chemical Abstract Service Registration Number (Número de registro no Chemical Abstract Service)<br>ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales)<br>TWA: Time Weighted Average (Promedio ponderado en el tiempo)<br>STEL: Short Term Exposure Limit (Límite de exposición Corto Plazo)<br>LD50: Lethal Dose, 50% (Dosis letal, 50%)<br>LC50: Lethal Concentration, 50% (Concentración letal, 50%)<br>EC50: Effect Concentration, 50% (Concentración Efecto, 50%)<br>NOEL: No Observed Effect Level (Nivel Sin Efecto Observado)<br>COD: Chemical Oxygen Demand (Demanda Química de Oxígeno)<br>BOD: Biochemical Oxygen Demand (Demanda bioquímico de oxígeno)<br>TOC: Total Organic Carbon (Carbono orgánico total)<br>IATA: International Air Transport Association (Asociación Internacional de Transporte Aéreo)<br>IMDG: International Maritime Dangerous Goods Code (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas) |
| Referencias | Hojas de datos de seguridad de las materias. |

# NAFTALENO

**QUÍMICA SUASTES, S.A. DE C.V.**
Calle Pámpano No. 7, Col. Del Mar, Delegación Tláhuac
C.P. 13270, Ciudad de México, México
Tel.: 5859 8976 / 5859 8975 Fax: 5859 8976

Código: **HDS 1760**
Revisión No.: **03**
Fecha de Elaboración: **02/02/2018**
Fecha de Revisión: **14/08/2018**

CENACOM: 01 800 00 41 300 sin costo y (55) 55 50 15 52, (55) 55 50 14 96 en la Cd. de México.
SETIQ: 01 800 00 214 00 sin costo, y (55) 55 59 15 88 en la Cd. de México.
COATEA: 01 800 710 49 43 sin costo y (55) 26 15 20 45 y (55) 54 49 63 91 en la Cd. de México.

## 1 Identificación del producto

| Nombre químico: | Sinónimos: | Fórmula: | Peso Molecular: | Familia Química: |
|---|---|---|---|---|
| **NAFTALENO** | **NAFTALINA** | **$C_{10}H_8$** | **128.18** | **N/D** |

**Uso recomendado:**
Uso analítico.

**Restricciones de uso del producto:**
Sin datos disponibles.

## 2 Identificación de peligro o peligros

**Peligros Físicos:**
H228 Solido inflamable – Categoría 2 – Solido inflamable.

**Peligros para la Salud:**
H302 Toxicidad aguda (Oral) – Categoría 4 – Nocivo en caso de ingestión.
H351 Carcinogenicidad – Categoría 2 – Susceptible de provocar cáncer.

ELEMENTOS GHS [SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO]
Identificador SGA (Consejos de Precaución):



Palabras de advertencia: **Peligro**

P201 Pedir instrucciones especiales antes del uso.
P202 No manipular la sustancia antes de haber leído y comprendido todas las instrucciones de seguridad.
P210 Mantener alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes. No fumar.
P233 Mantener el recipiente herméticamente cerrado.
P240 Conectar a tierra/enlace equipotencial del recipiente y del equipo de recepción.
P241 Utilizar un material eléctrico, de ventilación o de iluminación/ antideflagrante.

# NAFTALENO

P242 Utilizar únicamente herramientas que no produzcan chispas.

P243 Tomar medidas de precaución contra descargas electrostáticas.

P260 No respirar polvos/ humos/ gases/ nieblas/ vapores/ aerosoles.

P264 Lavarse la piel concienzudamente tras la manipulación.

P270 No comer, beber ni fumar durante su utilización.

P271 Utilizar únicamente en exteriores o en un lugar bien ventilado.

P273 Evitar su liberación al medio ambiente.

P280 Llevar guantes/ prendas/ gafas/ máscara de protección.

EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente todas las prendas P303 + P361 + P353 contaminadas. Aclararse la piel con agua/ducharse.

P304 + P340 + P312 facilite la respiración. Llamar a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico si la persona se encuentra mal. EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le

P305 + P351 + P338 EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.

P308 + P313 EN CASO DE exposición manifiesta o presunta: Consultar a un médico.

P332 + P313 En caso de irritación cutánea: Consultar a un médico.

P337 + P313 Si persiste la irritación ocular: Consultar a un médico.

P362 Quitarse las prendas contaminadas y lavarlas antes de volver a usarlas.

En caso de incendio: Utilizar arena seca, producto químico seco o espuma resistente al alcohol para

P370 + P378 la extinción.

P403 + P235 Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener en lugar fresco.

P405 Guardar bajo llave.

P501 Eliminar el contenido/ el recipiente en una planta de eliminación de residuos autorizada.

Consejos de prudencia:

Leer las instrucciones y precauciones antes de manipular el producto. Conservar únicamente en el recipiente original. Lavarse después de la manipulación. Utilizar en Prevención un lugar ventilado. Usar guantes/ropa protectora/equipo de protección para los ojos/la cara.

Si se ingiere, inducir el vómito inmediatamente. Llamar a un médico. En caso de irritación cutánea: Lavar inmediatamente durante 15 minutos, consultar a un médico. En caso de contacto con los ojos: Enjuagar inmediatamente durante 15 minutos.

Respuesta consultar a un médico. En caso de inhalación: retirarse al aire fresco. Si la persona no respira, dar respiración artificial. Si la respiración fuera difícil, dar oxígeno. Consiga atención médica.

Almacenar en un recipiente que sea apropiado y proteja del Lesión físico. Mantenga

Almacenamiento fuera de la luz solar directa, lejos del calor y materiales incompatibles. Mantener el producto en su envase original.

Eliminar el recipiente en una planta de tratamiento de residuos aprobada, con las Eliminación características del producto en el momento de su eliminación.

Otros peligros:

N/D

## 3 Composición/Información sobre los componentes

| Identidad química: | No. ONU: | Sinónimos: | No. CAS: | Concentración: |
|---|---|---|---|---|
| NAFTALENO | 1334 | NAFTALINA | 91-20-3 | 95 – 100% |

Impurezas y aditivos:

No contiene otros componentes o impurezas que puedan influir en la clasificación del producto.

## 4 Primeros auxilios

Descripción de los primeros auxilios:

Inhalación En caso de inhalación retirarse al aire fresco. Si la persona no respira o la respiración fuera difícil, dar oxígeno. Busque atención médica.

Lave la piel inmediatamente con agua abundante por lo menos 15 minutos. Quítese la ropa y

Contacto con la piel zapatos contaminados. Busque atención médica. Lave la ropa antes de usarla nuevamente. Limpie los zapatos completamente antes de usarlos de nuevo.

Contacto con los ojos Lave los ojos inmediatamente con abundante agua, por lo menos 15 minutos, elevando los párpados superior e inferior ocasionalmente. Busque atención médica.

Si se ingiere, induzca el vómito inmediatamente, puede ocurrir vómito espontáneo. Si ocurre Ingestión vómito, mantenga la cabeza más abajo que las caderas para evitar la aspiración a los pulmones. Nunca administre nada por la boca a una persona inconsciente.

Síntomas y efectos más importantes, agudos o crónicos:

Irritante ocular, cutáneo y de las vías respiratorias, parálisis respiratoria, dolor de cabeza, convulsiones, temblores.

Indicación de la necesidad de recibir atención médica inmediata y, en su caso, de tratamiento especial:

No administrar nada por vía oral a una persona en estado inconsciente. En caso de malestar, acúdase al médico (si es posible, muéstresele la etiqueta). Se recomienda el tratamiento sintomático. Los síntomas pueden ser retardados.

## 5 Medidas contra incendios

Medios de extinción:

Adecuados Producto químico seco, agua, espuma resistente al alcohol, anhídrido carbónico. Usar el medio de extinción adecuado de acuerdo con los demás materiales del entorno. Inadecuados N/D

Peligros específicos de la sustancia química peligrosa o mezcla:

Combustible Es un producto considerado como inflamable.

combustión peligrosos Productos de En un incendio pueden formarse gases peligrosos para la salud.

Medidas especiales que deberán seguir los grupos de combate contra incendio:

Protección en caso de Los bomberos o el personal capacitado deben utilizar equipo de protección estándar incluyendo, incendio chaqueta ignifuga, casco con pantalla, guantes, botas de goma y en caso de espacios cerrados, equipo autónomo de respiración.

En el evento de un fuego, vestir protectores completos y aparato respiratorio autónomo con

Procedimientos mascarilla completa operando en la demanda de presión u otro modo de presión positiva. La ropa especial protectora de los bomberos debe ser efectiva para incendios donde está presente este material. Evite que el agua de extinción del fuego afecte el entorno.

## Medidas que deben tomarse en caso de derrame o fuga accidental

Precauciones personales, equipo de protección y procedimiento de emergencia:

Ventile el área donde ocurrió la fuga o derrame. Elimine todas las fuentes de ignición. Use el

Precauciones personales equipo de protección personal apropiado. Aísle el área de peligro. Evite la entrada de personal innecesario y no protegido.

Precauciones relativas al medio ambiente No elimine en los drenajes ni a cursos de agua o suelo.

Métodos y materiales para Contenga y recupere en cuanto sea posible, colóquelo en un recipiente adecuado, etiquetado la contención y limpieza de claramente para desechos químicos. Use el equipo de protección personal apropiado. Evite la derrames o fugas entrada de personal innecesario y no protegido.

## Manejo y almacenamiento

Precauciones que se deben tomar para garantizar un manejo seguro:

Utilizar un equipo de protección, según corresponda. Evitar el contacto en la piel, ojos y la ropa.

Lavarse las manos a fondo después de manipular el producto. No comer, beber y fumar durante la

Manipulación utilización del producto. Quitarse la ropa y el equipo de protección personal contaminados al abandonar el área de trabajo o al ingresar a áreas destinadas al consumo de alimentos. Debe haber una ventilación general adecuada. Si es posible, use campana de extracción. Manipule los envases vacíos con cuidado porque los residuos son tóxicos.

Procure una buena ventilación de la zona de procesamiento, manejar apropiadamente para evitar

Medidas de protección partículas suspendidas en el aire. Deben seguirse los procedimientos adecuados. No manipular sin técnicas haber leído las precauciones de seguridad.

Precauciones especiales N/D

# NAFTALENO

Condiciones de almacenamiento seguro, incluida cualquier incompatibilidad:

Mantener el envase cerrado herméticamente. Consérvese únicamente en el recipiente de origen, en

Almacenamiento lugar fresco y ventilado. Consérvelo al abrigo del fuego.

Incompatibles Agentes oxidantes fuertes.

## 8 Controles de exposición / protección personal

Controles técnicos apropiados:

# NAFTALENO

En caso de que la concentración se encuentre cerca de los límites de exposición, apoyarse de un sistema de ventilación como puede ser una campana de extracción o algún sistema de extracción o venteo local. Evitar contacto directo con el producto.

**Parámetros de control:**

| | |
|---|---|
| Límites de exposición laboral: | NAFTALENO (CPT 10 ppm) Norma Oficial Mexicana NOM-010- STPS-1999, Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo donde se Manejen, Transporten, Procesen o Almacenen Sustancias Químicas Capaces de Generar Contaminación en el Medio Ambiente Laboral (03 2000) |

**Medidas de protección individual (equipo de protección personal):**

| | | |
|---|---|---|
| Protección de los ojos/la cara | Utilice gafas protectoras contra productos químicos y/o un protector de cara completo donde el contacto no sea posible. Los lentes de contacto no deberían ser usados cuando se trabaje con este material. |  |
| Protección de la piel | Usar ropa de protección adecuada y guantes de hule resistentes para evitar el contacto. En caso de contacto, lavarse rápidamente. Lavar la ropa y limpiar el equipo contaminado antes de usarlo de nuevo. |  |
| Protección de las vías respiratorias | Si se excede el límite de exposición, se puede usar un respirador semifacial contra polvos/neblinas hasta diez veces el límite de exposición o la concentración máxima de utilización que especifica el organismo de control apropiado o el fabricante del respirador, lo que sea más bajo. Se puede usar un respirador facial. |  |

## 9 Propiedades físicas y químicas

| | | | |
|---|---|---|---|
| Apariencia | → | Sólido escamas | |
| Olor | → | Característico | |
| Umbral del olor | → | 0.015 ppm | |
| pH | → | N/D | |
| Punto de fusión/punto de congelación | → | 79 – 82 °C | |
| Punto inicial e intervalo de ebullición | → | 218 °C | |
| Punto de inflamación | → | 79 °C | |
| Velocidad de evaporación | → | N/D | |
| Inflamabilidad (sólido o gas) | → | Sólido inflamable | |
| Límite superior/inferior de inflamabilidad o explosividad; | → | LIE 0.9 % (V) | LSE 5.9 % (V) |
| Presión de vapor | → | 0.072 kPa a 20 °C | |
| Densidad de vapor (aire=1) | → | | |
| Densidad relativa | → | N/D | |

# NAFTALENO

N/D

# NAFTALENO

| | | |
|---|---|---|
| Solubilidad(es) | → | N/D |
| Coeficiente de partición: n-octanol/agua | → | N/A |
| Temperatura de ignición espontánea: | → | 540 °C |
| Temperatura de descomposición | → | N/D |
| Viscosidad | → | N/D |
| Peso molecular | → | 128.18 g/mol ($C_{10}H_8$) |

## 10 Estabilidad y reactividad

| | |
|---|---|
| Reactividad | No se conoce reacciones peligrosas bajo condiciones de uso normal. |
| Estabilidad química | El material es estable bajo condiciones ambientales normales y en condiciones previsibles de temperatura y presión durante su almacenamiento y manipulación. |
| Posibilidad de reacciones peligrosas | La polimerización peligrosa no ocurre. No se conoce reacciones peligrosas bajo condiciones de uso normal. |
| Condiciones que deberán evitarse | Evitar el calor y todas las fuentes posibles de ignición chispas. No someter a presión, cortar, soldar, taladrar, esmerila. No permitir que el vapor se acumule en áreas bajas o confinadas. |
| Materiales incompatibles | Agentes oxidantes fuertes. |
| Productos de descomposición peligrosos | En condiciones normales de almacenamiento y uso, no se deberían formar productos de descomposición peligrosos. |

## 11 Información toxicológica

Información sobre los efectos toxicológicos.

| | |
|---|---|
| Toxicidad aguda | Nocivo en caso de ingestión, Nocivo si se inhala. Provoca graves quemaduras en la piel y ojos. |
| Oral (Producto): | DL50 Ratón: 533 mg/kg |
| Dérmico (Producto): | DL50 Rata: > 2.500 mg/kg |
| Inhalación (Producto): | CL50 Rata: > 0,4 mg/l; 4 h |
| Corrosión/irritación cutánea | Provoca irritación cutánea. |

# NAFTALENO

NA = No Aplica  ND= No se Dispone

| | |
|---|---|
| Lesión ocular grave/irritación ocular | Provoca lesiones oculares graves. |
| Sensibilización respiratoria o cutánea | No se conocen efectos significativos o riesgos de sensibilización respiratoria o cutánea. |
| Mutagenicidad en células germinales | No se conocen efectos significativos o riesgos que lo clasifiquen como mutágeno en células germinales. |
| Carcinogenicidad | Se sospecha que provoca cáncer. |
| Toxicidad para la reproducción | N/D |
| Toxicidad sistémica específica del órgano blanco-Exposición única | N/D |
| Toxicidad sistémica específica del órgano blanco-Exposiciones repetidas | N/D |
| Peligro por aspiración | No se clasifica como peligroso en caso de aspiración. |
| Otros efectos | N/D |

## 12 Información ecotoxicológica

| | |
|---|---|
| Toxicidad | N/D |
| Potencial de bioacumulación | N/D |
| Movilidad en el suelo | N/D |
| Otros efectos adversos | Se espera que sea muy tóxico para los organismos acuáticos. Puede causar efectos adversos a largo plazo en el medio ambiente. Grandes cantidades del producto pueden afectar el pH del agua, con el riesgo de efectos nocivos para los organismos acuáticos. |

## 13 Información relativa a la eliminación de los productos

**Métodos de eliminación:**

| | |
|---|---|
| Generales | Se debe evitar o minimizar la generación de desechos cuando sea posible. No se deben utilizar los sistemas de alcantarillado de aguas residuales para deshacerse de cantidades significativas de desechos del producto, debiendo ser estos procesados en una planta de tratamiento de efluentes apropiada. La eliminación del producto sobrante y no reciclable debe realizarse a través del confinamiento de los residuos para su eliminación. La eliminación de este producto, sus soluciones y cualquier derivado deben cumplir siempre con los requisitos de la legislación de protección del medio ambiente y eliminación de desechos y todos los requisitos de las autoridades locales. |

# NAFTALENO

Se debe evitar o minimizar la generación de desechos cuando sea posible. Los envases residuales deben reciclarse; deben ser vaciados de forma óptima para que tras un lavado correspondiente puedan reutilizarse. Sólo se deben contemplar la incineración o el enterramiento cuando el reciclaje no sea factible. Eliminar los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles. Deben tomarse precauciones

Especiales cuando se manipulen recipientes vaciados que no hayan sido limpiados o enjuagados. Los envases vacíos o los revestimientos pueden retener residuos del producto. El vapor procedente de residuos del producto puede crear una atmósfera altamente inflamable o explosiva en el interior del recipiente. No cortar, soldar ni esmerilar recipientes usados salvo que se hayan limpiado a fondo por dentro. Evitar la dispersión del material derramado, su contacto con el suelo, el medio acuático, los desagües y las alcantarillas.

## Información relativa al transporte

Número ONU 1334

Designación oficial de NAFTALENO transporte

Clase(s) relativas al 4.1 transporte

Grupo de embalaje / envasado, si se aplica III

Riesgos ambientales Si

especiales para el Precauciones Las disposiciones concernientes a las mercancías que se deben cumplir dentro de las instalaciones usuario laborales.

## Información Reglamentaria

→ Reglamentos de seguridad, salud y medio ambiente específicas para el producto en cuestión México. Sustancias que están sujetas a ser reportadas en el registro de emisiones y transferencia de contaminantes (PRTR), No se aplica.

→ Norma Oficial Mexicana NOM-001-ECOL-1996 que establece los Límites Máximos Permisibles de Contaminantes en las Descargas de Aguas Residuales en Aguas y Bienes Nacionales.

→ Ley General de Protección Civil

→ Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligroso.

→ NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral-Reconocimiento, evaluación y control.

# NAFTALENO

NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

NOM-002-SCT-2011, Listado de las substancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.

NOM-005-SCT/2008, Información de emergencia para el transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos.

NMX-R-019-SCFI-2011, Sistema armonizado de clasificación y comunicación de peligros de los productos químicos.

# NAFTALENO

## 16 Otra información

La información se considera correcta, pero no es exhaustiva y se utilizará únicamente como orientación, la cual está basada en el conocimiento actual de la sustancia química o mezcla y es aplicable a las precauciones de seguridad apropiadas para el producto.

La información aquí contenida está basada en el conocimiento y experiencia actuales; no se acepta ninguna responsabilidad si es insuficiente o correcta en todos los casos. El usuario debe considerar estos datos como suplemento únicamente de otra información que haya obtenido por su propia experiencia para garantizar el uso y la eliminación apropiados de estos materiales, la seguridad y salud de empleados y clientes, así como la protección del medio ambiente.

Clasificación de riesgo NFPA






Inflamabilidad
Salud
Reactividad
Peligro especial

Clase de peligro: 0 – Mínimo; 1 - Leve; 2 - Moderado; 3 - Serio; 4 – Grave

| | |
|---|---|
| Fecha | 30-11-2019 |
| Versión | 2 |
| Norma | 2245-2016 |

FICHA TECNICA DE SEGURIDAD (MSDS-FTS)

NAFTALINA

## 1-. IDENTIFICACION DEL PRODUCTO QUIMICO Y DE LA EMPRESA

| |
|---|
| Identificación del producto químico : NAFTALINA-NAFTALENO |
| Fabricante : Shandong Foreign Trade Ruffing Company Ltd. |
| Usos recomendados : Para usos de laboratorio. |
| Nombre del Proveedor: Oregon Chem Group Spa |
| Dirección del Proveedor : Las Industrias 2610, Conchalí, Santiago- Chile |
| Número de Teléfono del Proveedor : +56-22-6352641 |
| E-MAIL Proveedor: info@oregonchem.com |
| Número de Teléfono de Emergencia en Chile: +56-22-6352641 |

## 2-. IDENTIFICACION DE LOS PELIGROS

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Clasificación de riesgos de la sustancia química: Sólido Inflamable 4.1; Venenoso Tóxico 6.1
Peligro para la Salud de las Personas: Posibles Efectos Cancerígenos, Nocivo por ingestión.
Efectos de sobreexposición aguda: Altas concentraciones pueden producir efectos nocivos en el sistema nervioso central (somnolencia, mareos, náuseas, jaquecas, parálisis y visión borrosa)
Inhalación: Irritación de vías respiratorias. Puede causar dolores de cabeza, mareos y nauseas.
Contacto con la piel: Puede provocar Dermatitis o irritación en la piel.
Contacto con los ojos: Provoca irritación ocular grave
Ingestión: Puede causar dolor estomacal, irritación gástrica o Lesión a los tejidos e intoxicación.
Efectos de sobreexposición Crónica: Lesión Permanente al Sistema Nervioso.
Condiciones Médicas que se verán agravadas con la exposición:

PELIGROS PARA EL MEDIO AMBIENTE
Muy Tóxico para organismos acuáticos. No permitir entrada a desagües o aguas superficiales, subterráneas o suelo. Evitar formación de polvo.

RIESGOS ESPECIALES DE LA SUSTANCIA
Mantener alejado de fuentes de ignición.
Evitar respirar vapores/polvo y el contacto con la piel y ojos.

## 3-. COMPOSICION /INFORMACION DE LOS COMPONENTES

| |
|---|
| Denominación química sistémica : Biciclo [4.4.0] deca – 1,3,5,7,9 - penteno |
| Nombre común o genérico: Naftalina-Naftaleno |
| Formula Química: $C_{10}H_8$ |
| N° CAS del Producto : 91-20-3 |
| N° NU: 1334 |

## 4-. PRIMEROS AUXILIOS

En caso de Contacto accidental con el producto proceder de acuerdo con:

Inhalación: Mover a la persona a un lugar ventilado. En casos graves administrar oxigeno o respiración artificial.
Contacto con la Piel: Retirar Prendas Contaminadas. Lavar la zona afectada con agua y jabón no abrasivo.
Contacto con los Ojos: Irrigar inmediatamente con los ojos abiertos y con abundante agua. Ingestión: Si la persona está consciente, inducir vómito y administrar abundante agua. En caso de inconsciencia solicitar asistencia médica inmediata.
Notas para el Médico Tratante: Es posible utilizar Carbón activado.

## 5-. MEDIDAS PARA LUCHA CONTRA INCENDIOS

Agentes de Extinción: Polvo químico seco, Dióxido de Carbono, espuma, vapor de agua.
Procedimientos especiales para combatir el Fuego: No se debe utilizar agua, puede extender el fuego.
Equipos de Protección Personal especiales para combatir el fuego: Ropa de Protección Cuerpo completo incluyendo respirador autónomo.

## 6-. MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

En Caso de Derrame:
EPP Para Utilizar: Ropa gruesa, botas, guantes resistentes a productos químicos, mascarillas con filtro y gafas anti salpicaduras.
Precauciones Para Tomar para evitar Lesión s al Medio Ambiente: No permitir entrada a desagües o aguas superficiales, subterráneas o suelo. Evitar formación de polvo.
Métodos de Limpieza: Aspirar o barrer y depositar en contenedores debidamente sellados y etiquetados.
Método de Eliminación de Desecho: Eliminar de acuerdo con legislación vigente. Eliminar como residuo tóxico y peligroso. No eliminar junto a agentes oxidantes fuertes.

## 7-. MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

Recomendaciones Técnicas: Mantener alejado de fuentes de ignición y electricidad estática.

Precauciones a Tomar: Evitar formación de polvo.

Recomendaciones de Manipulación específicas: El polvo se puede combinar con el aire y formar mezcla explosiva. Utilizar EPP recomendados.

Condiciones de almacenamiento: Almacenar el lugar fresco, seco y ventilado.

Embalajes recomendados: Bolsa de Polietileno en caja de embalaje de cartón o madera.

## 8-. CONTROL DE EXPOSICION /PROTECCION PERSONAL

Medidas para reducir la posibilidad de Exposición:

Parámetros para Control: Mantener siempre en envases originales o similares al original
Límites Permisibles Ponderado: 15 ppm
Protección Respiratoria: Se recomienda uso de Protección respiratoria.
Guantes de Protección: Uso de guantes impermeables y resistentes a Productos químicos
Protección de la Vista: Uso de gafas ajustadas y anti salpicaduras
Otros Equipos de Protección: Uso de ropa de trabajo de cuerpo completo, no reutilizar prendas contaminadas.
Ventilación: Es posible que se requiera niveles mayores de ventilación forzada.

## 9-. PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

Estado Físico: Sólido
Apariencia y Olor: Fuerte Olor a característico.
Concentración: NA pH Concentración y
Temperatura: NA
Límites de explosión: de 0,9% a 5.9% en volumen.
Puntos de inflamación: 83°C
Temperatura de Autoignición: 525°C
Peligros de Fuego o Explosión: Inflamable
Presión de Vapor a 20°C: 8,64 Pa
Densidad a 20°C: 1140 $kg/m_3$; 1,14 $g/cm_3$
Solubilidad de Agua y otros Solventes: 0,03 g/L en agua

## 10-. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad: Producto estable.
Condiciones que se deben Evitar: Fuentes de ignición y estática.
Incompatibilidades: Agentes oxidantes
Productos peligrosos de la Descomposición: No sufre descomposición si se usa de acuerdo a especificaciones.
Productos peligrosos de la Combustión: No es posible predecir sustancias resultantes de la descomposición por combustión. Cualquier emanación de vapor es potencialmente irritante o tóxica.

## 11-. INFORMACION TOXICOLOGICA

Toxicidad a Corto Plazo: Oral DL50 >1310 mg/Kg (rata), Inhalativa LC50/3h >400 mg/L (rata) Toxicidad a Largo Plazo: Puede producir Coma o muerte.
Efectos locales o Sistémicos: Irritación, hipoxia. Sensibilización Alérgica: NA

## 12-. INFORMACION ECOLOGICA

Inestabilidad: No se espera separación de sedimentos.
Persistencia / Degradabilidad: Fácilmente degradable.
Bio – Acumulación: Sin información disponible.
Efectos sobre el Medio Ambiente: Muy Tóxico para organismos acuáticos

## 13-. INFORMACION SOBRE DISPOSICION FINAL

Métodos Recomendados para disposición del Desecho: Debe realizarse de acuerdo a Normativa vigente. Eliminado como Residuo Tóxico y peligroso.
Métodos Recomendados para disposición del Envase: Al igual que la materia prima.

## 14-. INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE

Transporte por Carretera 4.1 Sólidos inflamables;
Vía Marítima: 4.1 Sólidos Inflamables
Distintivos aplicables NCh 2190
Número NU: 1334

## 15-. INFORMACION REGLAMENTARIA

Normas internacionales Aplicables: De acuerdo a Directivas y Ordenanzas de la UE, relativas a sustancias y preparados peligrosos (67/478/CEE y 1999/45/CE) Normas Nacionales Aplicables: NCh 2245 y NCh 2190.
Marca en Etiqueta: Inflamable

## 16-. OTRAS INFORMACIONES

Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, Oregon Chem Group Spa. No asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario. Consejos relativos a la formación Debe disponer a los trabajadores la información y la formación práctica suficientes.

PLATA NITRATO

## SECCION 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA EMPRESA

| | |
|---|---|
| Identificación del producto químico | Plata Nitrato |
| Código | PL-1170 |
| Usos recomendados | Aplicaciones técnicas (análisis químico), industria Química en general, Docencia. |
| Nombre del proveedor | WINKLER LTDA. |
| Dirección del proveedor | El Quillay 466, Parque Industrial Valle Grande Lampa, Santiago / Chile. |
| Número de teléfono del proveedor | 224826500 |
| Número de teléfono de emergencia en Chile | 224826500 |
| Número de teléfono de información toxicológica en Chile (CITUC) | 226353800 |
| Dirección electrónica del proveedor | www.winklerltda.com |

## SECCION 2: IDENTIFICACION DE LOS PELIGRO

| **Clasificación según NCH382 / NCH2190** | **Clasificación según GHS** |
|---|---|
| COMBURENTE<br>  |  |
| **Señal de seguridad según NCh1411/4** | **Clasificación específica** |
|  <br>CLASIFICACION DE RIESGOS<br>= No especial<br>= Ligero<br>= Moderado<br>= Severo<br>= Extremo<br>**NORMA NFPA 3-0-0** | Código Almacenaje Winkler<br>Amarillo: Oxidante |

| Descripción de peligros y sus efectos | |
|---|---|
| Inhalación | Destrucción severa del tejido de las membranas mucosas y tracto respiratorio. Sensación de quemaduras. Tos. Dolor de cabeza, náuseas y vómitos. |
| Contacto con la piel | Efecto corrosivo, con enrojecimiento, dolor y severas quemaduras. |
| Contacto con los ojos | Efecto corrosivo, con enrojecimiento, dolor y severas quemaduras. Visión borrosa. Peligro de coloración de la córnea, ¡riesgo de ceguera! |
| Ingestión | Efecto corrosivo. Importantes quemaduras de la boca, tracto digestivo y estómago. Tóxico. Dolor abdominal, salivación, vómitos y diarrea. Para compuestos solubles de plata: Poco absorbible a través del tracto intestinal |

## SECCION 3: COMPOSICION / INFORMACION DE LOS COMPONENTES

| | |
|---|---|
| Sinónimos | Nitrato de Plata - Cáustico Lunar - Plata Mononitrato. |
| Formula Química | $AgNO_3$ |
| Concentración | 99.7% |
| Peso molecular | 169.87 g/mol |
| Grupo Químico | Compuesto de Plata Inorgánico - Sal Inorgánica de Plata. |
| Numero CAS del producto | 7761-88-0 |

| | |
|---|---|
| Numero UN | 1493 |

## SECCION 4: PRIMEROS AUXILIOS

| En caso de contacto accidental con el producto proceder de acuerdo con: | |
|---|---|
| Inhalación | Trasladar a la persona donde exista aire fresco. En caso de paro respiratorio, emplear método de reanimación cardiopulmonar. Si respira dificultosamente se debe suministrar Oxígeno. Conseguir asistencia médica inmediatamente. |
| Contacto con la piel | Lavar con abundante y rápida Agua, a lo menos por 15 minutos. Utilizar una ducha de emergencia. Sacarse la ropa contaminada y luego lavarla o desecharla. Si persiste la lesión, solicitar ayuda médica rápidamente. |
| Contacto con los ojos | Lavarse con bastante y rápida Agua en un lavadero de ojos, por 15 minutos como mínimo, separando los párpados. De mantenerse el Lesión, derivar a un servicio médico de inmediato. |
| Ingestión | Lavar la boca con abundante Agua. Dar a beber bastante agua, evitar el vómito (¡peligro de perforación!). Llame inmediatamente al médico. No proceder a pruebas de neutralización. |
| Principales síntomas y efectos agudos y retardados | Irritación y corrosión, Tos, Insuficiencia respiratoria, Vértigo, Inconsciencia, Diarrea, espasmos estomacales, Vómitos, muerte |
| Protección de quienes brindan los primeros auxilios | Usar equipo de protección personal adecuado |
| Notas especiales para un médico tratante | No hay información disponible. |

## SECCION 5: MEDIDAS PARA LUCHA CONTRA INCENDIO

| | |
|---|---|
| Agentes de extinción | Uso de extintores apropiados al fuego circundante. En general, con agentes de extinción de Polvo Químico Seco y/o Anhídrido Carbónico. No usar Agua directamente. Solamente aplicarla en forma de neblina para enfriar el ambiente. |
| Agentes de extinción inapropiados | No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla. |
| Productos que se forman en la combustión y degradación térmica | Plata Metálica y Óxidos de Nitrógeno. Monóxido de Carbono, Dióxido de Carbono y Oxido de Sodio |
| Peligros específicos asociados | No combustible. Favorece la formación de incendios por desprendimiento de oxígeno. Posibilidad de formación de vapores peligrosos por incendio en el entorno. El fuego puede provocar emanaciones de: óxidos de nitrógeno |
| Métodos específicos de extinción | En general, uso de extintores de Polvo Químico Seco, Espuma Química y/o Anhídrido Carbónico, de acuerdo a características del fuego circundante. Aplicar Agua sólo en forma de neblina para enfriar contenedores. |
| Precauciones para el personal de emergencia y/o los bomberos | En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo. |

## SECCION 6: MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

| | |
|---|---|
| Precauciones personales | Evitar la inhalación de polvo. Evitar el contacto con la sustancia, asegurar ventilación adecuada. |
| Equipo de protección | Usar ropa adecuada, equipo de protección personal. |
| Procedimientos de emergencia | Evacue el área de peligro, respetar los procedimientos de emergencia, consultar con expertos. |
| Precauciones medioambientales | No tirar los residuos al desagüe |
| Métodos y materiales de contención, confinamiento y/o abatimiento | Cubra las alcantarillas. Recoja, una y aspire los derrames. |
| Métodos y materiales de limpieza | |
| Recuperación | Recoger con material apropiado |
| Neutralización | No hay información disponible. |
| Disposición final | No hay información disponible. |
| Medidas adicionales de prevención de desastres | No hay información disponible. |

## SECCION 7: MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

| Manipulación |
|---|

| | |
|---|---|
| Precauciones para la manipulación segura | Observar las indicaciones de la etiqueta. |
| Medidas operacionales y técnicas | Proteger contra el Lesión físico. Almacenar protegido de la luz, no almacenar cerca de materiales combustibles |
| Otras precauciones | Sustituir ropa contaminada. Lavar manos y cara al término del trabajo |
| Prevención del contacto | Mantener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Almacenamiento | |
| Condiciones para el almacenamiento seguro | Zona de almacenaje de reactivos y soluciones químicas con riesgo por contacto. Sustancias químicas que pueden reaccionar violentamente con el aire, agua u otras condiciones o productos químicos. Posibilitan la ocurrencia de incendio y lo acrecientan si están presentes.<br>Almacenamiento en bodegas, cabinas o estanques, diseñados con resistencia para contener sustancias químicas. Lugar fresco, seco y con buena ventilación Proteger de la luz solar. Contar con medios de contención de derrames. Acceso controlado y señalización del riesgo. |
| Medidas técnicas | Mantener alejado de condiciones y sustancias incompatibles. Proteger contra el Lesión físico. Tener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Sustancias y mezclas incompatibles | Almacenar alejado de condiciones y productos incompatibles. |
| Material de envase y/o embalaje | Se recomienda contener en recipiente de vidrio o plástico apropiado con cierre hermético. |

## SECCION 8: CONTROL DE EXPOSICION / PROTECCION ESPECIAL

| | |
|---|---|
| Concentración máxima permisible | 0.008 mg/m$^3$ (para Plata Nitrato, expresado como Plata Normativa Americana, ACGIH) |
| Elementos de protección personal | En general, trabajar en un lugar con buena ventilación. Utilizar campanas de laboratorio en caso de disponibilidad y de ser necesario. Aplicar procedimientos de trabajo seguro. Capacitar respecto a los riesgos químicos y su prevención. Contar con ficha de seguridad química del producto y conocer su contenido. Mantener los envases con sus respectivas etiquetas. Respetar prohibiciones de no fumar, comer y beber bebidas en el lugar de trabajo. Utilizar elementos de protección personal asignados. |
| Protección respiratoria | Aplicación de protección respiratoria sólo en caso sobrepasarse los límites permisibles correspondientes. Debe ser específica para partículas sólidas, filtro P2. En caso de presencia de altas concentraciones ambientales, existencia de cantidades desconocidas o situaciones de emergencias, se deben utilizar equipos de respiración autónomos o de suministro de aire, ambos de presión positiva |
| Protección de manos | Utilización de guantes de Goma Natural, PVC y/o Neopreno, nitrilo |
| Protección de ojos | Se deben usar lentes de seguridad adecuados contra proyecciones de la sustancia química. |
| Protección de la piel y el cuerpo | Ropa adecuada. Utilizar calzado cerrado, no absorbente, con resistencia química y de planta baja. |
| Medidas de ingeniería | Esta información no está disponible |

## SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

| | |
|---|---|
| Estado físico | Sólido. |
| Apariencia | Cristales incoloros a blancos. |
| Olor | Sin olor. |
| pH | 5,4 -6,4 (100g/l, 20ºC). |
| Temperatura de ebullición | 444 ºC a 1.013 hPa (descomposición). |
| Temperatura de fusión | 212ºC |
| Temperatura de descomposición | >444ºC |
| Densidad (Agua = 1) | 4.352 g/ml a 20ºC |
| Presión de vapor | No reportado. |
| Densidad aparente | Aprox. 2.350 kg/m$^3$ |
| Solubilidad en agua | Muy soluble en Agua (2.160 g/l a 20ºC). Soluble en Alcohol Etílico, Acetona y Solución de Amoníaco |
| Condición de Inflamabilidad | No combustible. |
| Temperatura de inflamación | No aplicable. |
| Temperatura de autoignición | No aplicable. |
| Límites de inflamabilidad | No aplicable. |

## SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

| | |
|---|---|
| Estabilidad Química | Sensible a la luz |
| Condiciones que se deben evitar | Fuerte calefacción (descomposición), exposición a la luz |
| Incompatibilidades Químicas | Agentes Reductores fuertes. Agentes Oxidantes fuertes. Bases fuertes. Sales de Antimonio, Bromuros, Carbonatos, Cloruros, Yoduros, Tiocianatos, Sales Ferrosas, Fosfatos, Ácido Tánico y Tartratos. Materiales Orgánicos y Combustibles.<br>**Peligro de ignición o de formación de gases o vapores combustibles con:** Alcoholes, arsénico, halogenuros de halógeno, no metales, nitrocompuestos orgánicos, hidróxido sódico, magnesio, acetiluros, hidracina y derivados, carburos, azidas, Hidróxido amónico, etanol, Amoniaco, Nitrilos, Acetileno, Aldehídos, compuestos oxidables, sustancias inflamables **Materiales incompatibles:** Aluminio, acero dulce |
| Polimerización peligrosa | No ocurre. |
| Productos peligrosos de la descomposición | Plata Metálica y Óxidos de Nitrógeno. |

## SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

| | |
|---|---|
| Toxicidad aguda (LD50 y LC50) | DL50 (oral, rata): 50 mg/kg. Si es ingerido provoca quemaduras severas en la boca y garganta, así como peligro de perforación del estómago y esófago.<br>Toxicidad aguda por inhalación: irritación de las mucosas, tos, insuficiencia respiratoria. Perjudica las vías respiratorias |
| Irritación/corrosión cutánea | Corrosivo, provoca quemaduras. |
| Lesiones oculares graves/irritación ocular | Provoca lesiones oculares graves, peligro de coloración de la córnea, ¡riesgo de ceguera! |
| Mutagenicidad de células reproductoras/*in vitro* | Esta información no está disponible |
| Carcinogenicidad | Esta información no está disponible |
| Toxicidad reproductiva | Esta información no está disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares exposición única | Esta información no está disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares exposiciones repetidas | Esta información no está disponible |
| Peligro de inhalación | Irritación de las mucosas, tos, insuficiencia respiratoria. Perjudica las vías respiratorias |
| Toxicocinética | Esta información no está disponible |
| Metabolismo | Esta información no está disponible |
| Distribución | Esta información no está disponible |
| Patogenicidad e infecciosidad aguda (oral, dérmica e inhalatoria) | Esta información no está disponible |
| Disrupción endocrina | Esta información no está disponible |
| Neurotoxicidad | Esta información no está disponible |
| Inmunotoxicidad | Esta información no está disponible |
| "Síntomas relacionados" | Esta información no está disponible |

## SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA

| | |
|---|---|
| Ecotoxicidad (EC, IC y LC) | Ensayo dinámico CL50 Pimephales promelas (Piscardo de cabeza gorda): 0,0067 mg/l; 96 h<br>Toxicidad para las dafnias y otros invertebrados acuáticos Ensayo semiestático CL50 Daphnia magna (Pulga de mar grande):<br>0,0069 - 0,0082 mg/l; 48 h<br>Toxicidad para las algas IC50 Desmodesmus subspicatus (alga verde): 0,008 mg/l; 8 d Toxicidad para las bacterias EC10 Pseudomonas putida: 0,006 mg/l; 16 h |
| Persistencia y degradabilidad | Los métodos para la determinación de la degradabilidad biológica no son aplicables para las sustancias inorgánicas. |
| Potencial bioacumulativo | No hay información disponible. |
| Movilidad en suelo | No hay información disponible. |

## SECCION 13: INFORMACIÓN SOBRE DISPOSICION FINAL

| | |
|---|---|
| Residuos | En general los residuos químicos, una vez que se acondicionen de forma tal de ser inocuos para el medio ambiente, se pueden eliminar a través de las aguas residuales.<br>Alternativas: Diluir con Agua en una proporción mínima de 1:20 u otra relación necesaria y luego eliminar en las aguas residuales o por el desagüe. Otra posibilidad, es disponer los residuos directamente a un vertedero autorizado para contenerlos.<br>Es importante considerar para la eliminación de residuos, que se realice conforme a lo que disponga la autoridad competente respectiva, solicitándose previamente la autorización correspondiente. |
| Envase y embalaje contaminados | Maneje los recipientes como el propio producto |
| Material contaminado | Maneje el material contaminado como el propio producto |

## SECCION 14: INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE

| | Modalidad de transporte | | |
|---|---|---|---|
| | Terrestre | Marítima | Aérea |
| Número NU | 1493 | 1493 | 1493 |
| Designación oficial de transporte | Plata Nitrato | Plata Nitrato | Plata Nitrato |
| Clasificación de peligro primario NU | 5 | 5 | 5 |
| Clasificación de peligro secundario NU | 5.1 | 5.1 | 5.1 |
| Grupo de embalaje/envase | II | II | II |
| Peligros ambientales | No clasificado | No clasificado | No clasificado |
| Precauciones especiales | Producto no peligroso según los criterios de la reglamentación del transporte. | Producto no peligroso según los criterios de la reglamentación del transporte. | Producto no peligroso según los criterios de la reglamentación del transporte. |
| Transporte a granel de acuerdo con MARPOL 73/78, Anexo II, y con IBC Code | No relevante | | |

## SECCION 15: INFORMACION REGLAMENTARIA

| | |
|---|---|
| Regulaciones nacionales | NCh2245 - Hoja de datos de seguridad para productos químicos.<br>NCh382 - Transporte terrestre de sustancias peligrosas - Clasificación general.<br>NCh2190 - Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para la identificación de riesgos.<br>NCh1411/4 - Señales de seguridad para la identificación de riesgos.<br>D.S. 594 - Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo.<br>D.S. 298 - Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.<br>D.S. 148 - Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.<br>D.S. 43 - Almacenamiento de sustancias peligrosas. |
| El receptor debería verificar la posible existencia de regulaciones locales aplicables al producto químico | |

## SECCION 16: OTRAS INFORMACIONES

| | |
|---|---|
| Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, Winkler Ltda. No asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario. | |
| Control de cambios | Esta versión de HDS corresponde a la versión 03 de 09/2016. Se han incorporado cambio según NCH2245 Of2015 en las secciones 1 a la 16 con respecto a versión anterior (NCH245 Of 2003). |
| Abreviaturas y acrónimos | CAS: Chemical Abstract Service Registration Number (Número de registro no Chemical Abstract Service)<br>ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales)<br>TWA: Time Weighted Average (Promedio ponderado en el tiempo)<br>STEL: Short Term Exposure Limit (Límite de exposición Corto Plazo)<br>LD50: Lethal Dose, 50% (Dosis letal, 50%)<br>LC50: Lethal Concentration, 50% (Concentración letal, 50%)<br>EC50: Effect Concentration, 50% (Concentración Efecto, 50%)<br>NOEL: No Observed Effect Level (Nivel Sin Efecto Observado)<br>COD: Chemical Oxygen Demand (Demanda Química de Oxígeno)<br>BOD: Biochemical Oxygen Demand (Demanda bioquímico de oxígeno)<br>TOC: Total Organic Carbon (Carbono orgánico total)<br>IATA: International Air Transport Association (Asociación Internacional de Transporte Aéreo)<br>IMDG: International Maritime Dangerous Goods Code (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas) |
| Referencias | Hojas de datos de seguridad de las materias. |

# PLOMO (II) NITRATO P.A.

## SECCION 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA EMPRESA

| | |
|---|---|
| Identificación del producto químico | Plomo (II) Nitrato P.A. |
| Códigos | PL-1187 |
| Usos recomendados | Aplicaciones técnicas (análisis químico), industria Química en general, Docencia. |
| Nombre del proveedor | WINKLER LTDA. |
| Dirección del proveedor | El Quillay 466, Parque Industrial Valle Grande Lampa, Santiago / Chile. |
| Número de teléfono del proveedor | +562 24826500 |
| Número telefónico de emergencias Químicas en Chile (CITUC) | +562 22473600 |
| Número telefónico de emergencias Toxicológica en Chile (CITUC) | +562 26353800 |
| Dirección electrónica del proveedor | www.winklerltda.com |

## SECCION 2: IDENTIFICACION DE LOS PELIGROS

| **Clasificación según NCH382 / NCH2190** | **Clasificación según GHS** |
|---|---|
| TOXICO | |
|   |  |
| **Señal de seguridad según NCh1411/4** | **Clasificación específica** |
|   CLASIFICACION DE RIESGOS<br>= No especial<br>= Ligero<br>= Moderado<br>= Severo<br>= Extremo<br>**NORMA NFPA 3-2-0** | Código Almacenaje Winkl el<br>Amarillo: Oxidante |

| Descripción de peligros y sus efectos | |
|---|---|
| Inhalación | Destrucción severa del tejido de las membranas mucosas y tracto respiratorio. Sensación de quemaduras, tos, dolor de cabeza, náuseas y vómitos. |
| Contacto con la piel | Efecto corrosivo, con enrojecimiento, dolor y severas quemaduras. Se puede producir decoloración y blanqueamiento de la piel |
| Contacto con los ojos | Efecto corrosivo, con enrojecimiento, dolor y severas quemaduras. Visión borrosa |
| Ingestión | Efecto corrosivo. Importantes quemaduras de la boca, tracto digestivo y estómago. Tóxico. Dolor abdominal, salivación, vómitos y diarrea. Colapso, shock y posibilidad de muerte. |

## SECCION 3: COMPOSICION / INFORMACION DE LOS COMPONENTES

| | |
|---|---|
| Nombre | Plomo (II) Nitrato |
| Formula Química | $Pb(NO_3)_2$ |
| Concentración | 98,0 % min |
| Sinónimos | Plomo II Nitrato, Nitrato de Plomo II, Nitrato Plumboso, Plomo Dinitrato |
| Peso Molecular | 331,2 g/mol |
| Numero CAS del producto | 10099-74-8 |

| | |
|---|---|
| Numero UN | 1469 Nitrato de Plomo |

## SECCION 4: PRIMEROS AUXILIOS

| En caso de contacto accidental con el producto proceder de acuerdo con: | |
|---|---|
| Inhalación | Trasladar a la persona donde exista aire fresco. Si respira dificultosamente se debe suministrar Oxígeno. Llamar a un médico. |
| Contacto con la piel | Sacarse la ropa contaminada inmediatamente, lavar con Agua, a lo menos por 15 minutos. Usar de preferencia una ducha de emergencia. Llamar al médico. |
| Contacto con los ojos | Lavarse con abundante Agua en un lavadero de ojos, entre 10 a 15 minutos como mínimo, separando los párpados. En caso necesario consultar con un oftalmólogo. |
| Ingestión | Lavar la boca con bastante agua, Hacer beber agua (máximo 2 vasos). Consultar a un médico. |
| Principales síntomas y efectos agudos y retardados | Vómitos, Salivación, gusto metálico, irritación, corrosión, riesgo de lesiones oculares graves. Para compuestos de plomo en general: debido a la dificultosa absorción por la mucosa gastrointestinal, solo |
| | grandes dosis conducen a casos de toxicidad aguda. Tras un tiempo latente de varias horas, se presentan sabor metálico, náuseas, vómitos y cólicos seguidos con frecuencia por shock. Asimilación crónica de la sustancia produce debilidad muscular, anemias y trastornos del sistema nervioso central. Mujeres en edad de ser madre, no deberían someterse prolongadamente a la acción del producto (observar el nivel de emanaciones). |
| Protección de quienes brindan los primeros auxilios | Usar equipo de protección personal adecuado |
| Notas especiales para un médico tratante | No hay información disponible |

## SECCION 5: MEDIDAS PARA LUCHA CONTRA INCENDIO

| | |
|---|---|
| Agentes de extinción | Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local y a sus alrededores. Usar agua pulverizada, espuma, polvo seco o dióxido de carbono |
| Agentes de extinción inapropiados | No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla. |
| Productos que se forman en la combustión y degradación térmica | Óxidos de Nitrógeno |
| Peligros específicos asociados | No combustible. Posibilidad de formación de vapores peligrosos por incendio en el entorno. |
| Métodos específicos de extinción | Usar agua pulverizada, espuma, polvo seco o dióxido de carbono. Agua pulverizada para enfriar los contenedores |
| Precauciones para el personal de emergencia y/o los bomberos | En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo. Reprimir los gases / vapores / neblinas con agua pulverizada. Impedir la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas por el agua que ha servido a la extinción de incendios. |

## SECCION 6: MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

| | |
|---|---|
| Precauciones personales | Evitar la inhalación de polvo, evitar el contacto con la sustancia, asegurar ventilación adecuada. |
| Equipo de protección | Usar ropa adecuada, equipo de protección personal. |
| Procedimientos de emergencia | Evacue el área de peligro, respetar los procedimientos de emergencia, consultar con expertos. |
| Precauciones medioambientales | No dejar que el producto entre al sistema de alcantarillado. |
| Métodos y materiales de contención, confinamiento y/o abatimiento | Cubrir las alcantarillas, recoger evitando la formación de polvo y proceder a la eliminación de residuos. |
| Métodos y materiales de limpieza | |
| Recuperación | Recoger con material adecuado. |
| Neutralización | No hay información disponible. |
| Disposición final | No hay información disponible. |
| Medidas adicionales de prevención de desastres | No hay información disponible. |

## SECCION 7: MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

| | |
|---|---|
| Manipulación | |
| Precauciones para la manipulación segura | Observar las indicaciones de la etiqueta. No inhalar la sustancia. Trabajar bajo campana extractora. |
| Medidas operacionales y técnicas | Proteger contra el Lesión físico. Guardar bien cerrado y seco |
| Otras precauciones | Sustituir ropa contaminada. Lavar cara y manos al término del trabajo |
| Prevención del contacto | Mantener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Almacenamiento | |
| Condiciones para el almacenamiento seguro | Zona de almacenaje de reactivos y soluciones químicas con riesgos por contacto. Sustancias químicas que pueden reaccionar violentamente con el aire, agua u otras condiciones o productos químicos. Posibilitan la ocurrencia de incendio y lo acrecientan si están presentes. Almacenamiento en bodegas y/o cabinas, diseñadas para contener productos químicos oxidantes. Lugar frío, seco y con buena ventilación. Disponer de algún medio de contención de derrames. Acceso controlado y señalización del riesgo. |
| Medidas técnicas | Mantener alejado de condiciones y sustancias incompatibles. Proteger contra el Lesión físico. Tener los envases cerrados y debidamente etiquetados. No almacenar cerca de materiales combustibles. |
| Sustancias y mezclas incompatibles | Almacenar alejado de condiciones y productos incompatibles. |
| Material de envase y/o embalaje | Se recomienda contener en recipiente de vidrio o plástico apropiado con cierre hermético. |

## SECCION 8: CONTROL DE EXPOSICION / PROTECCION ESPECIAL

| | |
|---|---|
| Concentración máxima permisible | LPP: 0,12 mg/m$^3$ (Plomo - Polvo y Humos Inorgánicos (expresado. Como Pb) DS Nº 594 Ministerio de Salud) |
| Elementos de protección personal | Trabajar en un lugar con buena ventilación natural o forzada. Aplicar procedimientos de trabajo seguro. Capacitar respecto a los riesgos químicos y su prevención. Contar con ficha de seguridad química del producto y conocer su contenido. Mantener los envases con sus respectivas etiquetas. Respetar prohibiciones de no fumar, comer y beber bebidas en el lugar de trabajo. Utilizar elementos de protección personal asignados |
| Protección respiratoria | Aplicación de protección respiratoria necesaria en presencia de polvo y en caso de sobrepasarse alguno de los límites permisibles normados. Filtro P3. En caso de sobrepasarse el nivel IDLH, ambientes con concentración desconocida o situaciones de emergencia, debe utilizarse sistema de respiración autónomo. |
| Protección de manos | Utilización de guantes de Nitrilo, Viton, Goma butílica, látex natural, Butilo, Neopreno y/o PVC. |
| Protección de ojos | Uso de lentes de seguridad resistentes contra salpicaduras y proyecciones de la sustancia química |
| Protección de la piel y el cuerpo | Ropa adecuada. Utilizar calzado cerrado, no absorbente, con resistencia química y de planta baja. |
| Medidas de ingeniería | Esta información no está disponible |

## SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

| | |
|---|---|
| Estado físico | Sólido |
| Apariencia | Incoloro |
| Olor | Inodoro |
| pH concentración y temperatura | 3-4 (50 g/l, 20 ºC) |
| Temperatura de ebullición | >500 ºC a 1013 hPa |
| Temperatura de fusión/congelamiento | 458 - 459 ºC |
| Temperatura de descomposición | Información no disponible |
| Temperatura de ignición | Información no disponible |
| Temperatura de autoinflamación | 400 ºC |
| Límite de explosión inferior | No aplicable |
| Límite de explosión superior | No aplicable |
| Densidad | 4,49 g/cm$^3$ a 20 ºC |
| Densidad relativa al vapor | Información no disponible |
| Presión de vapor a 20°C | A 20 ºC reducida |
| Densidad Aparente | Aprox 1850 kg/m$^3$ |
| Solubilidad | 486 g/l a 20 ºC |

## SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

| | |
|---|---|
| Estabilidad | Químicamente estable bajo condiciones normales (a temperatura ambiente). |
| Condiciones que se deben evitar | Fuerte calefacción (descomposición) |
| Incompatibilidad (materiales que deben evitarse) | **Riesgo de explosión con:** Inflamables orgánicos, Compuestos de Amonio, Alcoholes, Ésteres. |
| Polimerización peligrosa | No ocurre |
| Productos peligrosos de la descomposición y combustión | Óxidos de Nitrógeno |

## SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

| | |
|---|---|
| Toxicidad aguda | Estimación de la toxicidad oral aguda: 500,1 mg/kg.<br>Estimación de la toxicidad aguda por inhalación: 1,6 mg/l, polvo /niebla (irritación de las mucosas) |
| Toxicidad cutánea aguda | Información no disponible |
| Lesiones oculares graves/irritación ocular | Fuerte irritación aguda, provoca lesiones oculares graves |
| Sensibilización respiratoria o cutánea | Información no disponible |
| Toxicidad reproductiva | Se sospecha perjudica la fertilidad. Evidencia positiva de los estudios epidemiológicos en humanos. |
| Toxicidad específica en órganos particulares - exposición ca úni | Información no disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares - exposiciones repetidas | Provoca Lesión s en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas. Órganos diana: Sangre, sistema nervioso central, sistema inmunitario, riñón. |
| Teratogenicidad | Puede dañar al feto. Evidencia positiva de los estudios epidemiológicos en humanos |
| Carcinogenicidad | Información no disponible |
| Mutagenicidad | Información no disponible |
| Peligro de inhalación | Información no disponible |
| Toxicocinética | Información no disponible |
| Metabolismo | Información no disponible |
| Distribución | Información no disponible |
| Patogenicidad e infecciosidad aguda (oral, dérmica e inhalatoria) | Información no disponible |
| Inmunotoxicidad | Información no disponible |
| Otros datos | Efectos sistémicos: Tras absorción: Tras tiempo de latencia: gusto metálico, salivación, vómitos, descenso de la tensión sanguínea. Tras administración de una cantidad elevada es posible un efecto letal. Para compuestos de plomo en general: debido a la dificultosa absorción por la mucosa gastrointestinal, solo grandes dosis conducen a casos de toxicidad aguda. Tras un tiempo latente de varias horas, se presentan sabor metálico, náuseas, vómitos y cólicos seguidos con frecuencia por shock. Asimilación crónica de la sustancia produce debilidad muscular, anemias y trastornos del sistema nervioso central. Mujeres en edad de ser madre, no deberían someterse prolongadamente a la acción del producto (observar el nivel de emanaciones). Para Nitritos /Nitratos en general: Methemoglobinemia tras absorción de grandes cantidades. |

## SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA

| | |
|---|---|
| Ecotoxicidad (EC, IC y LC) | Toxicidad para las dafnias y otros invertebrados acuáticos. Ensayo estático CE50 Daphnia magna (pulga de mar grande): 1,8 mg/l, 48h.<br>Toxicidad para las lagas CE50 algas: 0,024-0,029 mg/l, 28h |

| | |
|---|---|
| Persistencia y degradabilidad | Información no disponible |
| Potencial bioacumulativo | Información no disponible |
| Movilidad en suelo | Información no disponible |

## SECCION 13: INFORMACIÓN SOBRE DISPOSICION FINAL

| | |
|---|---|
| Residuos | En general, los residuos químicos una vez que se acondicionen de forma tal de ser inocuos para el medio ambiente, se pueden eliminar a través de las aguas residuales o en un vertedero autorizado. Otra posibilidad, es disponer los residuos directamente a un vertedero autorizado para contener residuos. Estos deben estar en contenedores adecuados, cerrados y debidamente etiquetados.<br>Es importante considerar para la eliminación de residuos, que se realice conforme a lo que disponga la autoridad competente respectiva, solicitándose previamente la autorización correspondiente. |
| Envase y embalaje contaminados | Maneje los recipientes como el propio producto |
| Material contaminado | Maneje el material contaminado como el propio producto |

## SECCION 14: INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE

| | Modalidad de transporte | | |
|---|---|---|---|
| | Terrestre | Marítima | Aérea |
| Número NU | 1469 | 1469 | 1469 |
| Designación oficial de transporte | Nitrato de Plomo | LEAD NITRATE | LEAD NITRATE |
| Clasificación de peligro primario NU | 5.1 | 5.1 | 5.1 |
| Clasificación de peligro secundario NU | 6.1 | 6.1 | 6.1 |
| Grupo de embalaje/envase | II | II | II |
| Peligros ambientales | Si | Si | Si |
| Precauciones especiales | Si | No | Si |
| Transporte a granel de acuerdo con MARPOL 73/78, Anexo II, y con IBC Code | No relevante | | |

## SECCION 15: INFORMACION REGLAMENTARIA

| | |
|---|---|
| Regulaciones nacionales | NCh2245 - Hoja de datos de seguridad para productos químicos.<br>NCh382 - Transporte terrestre de sustancias peligrosas - Clasificación general.<br>NCh2190 - Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para la identificación de riesgos.<br>NCh1411/4 - Señales de seguridad para la identificación de riesgos.<br>D.S. 594 - Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo.<br>D.S. 298 - Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.<br>D.S. 148 - Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.<br>D.S. 43 - Almacenamiento de sustancias peligrosas. |
| El receptor debería verificar la posible existencia de regulaciones locales aplicables al producto químico | |

## SECCION 16: OTRAS INFORMACIONES

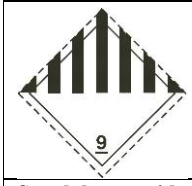
| | |
|---|---|
| Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, Winkler Ltda. No asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario. | |
| Control de cambios | Esta versión de HDS corresponde a la versión 03 de 09/2016. Se han incorporado cambio según NCH2245 Of2015 en las secciones 1 a la 16 con respecto a versión anterior (NCH245 Of 2003). |
| Abreviaturas y acrónimos | CAS: Chemical Abstract Service Registration Number (Número de registro no Chemical Abstract Service)<br>ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferencia Americana de Higienistas<br>Industriales Gubernamentales)<br>TWA: Time Weighted Average (Promedio ponderado en el tiempo)<br>STEL: Short Term Exposure Limit (Límite de exposición Corto Plazo)<br>LD50: Lethal Dose, 50% (Dosis letal, 50%)<br>LC50: Lethal Concentration, 50% (Concentración letal, 50%)<br>EC50: Effect Concentration, 50% (Concentración Efecto, 50%)<br>NOEL: No Observed Effect Level (Nivel Sin Efecto Observado)<br>COD: Chemical Oxygen Demand (Demanda Química de Oxígeno)<br>BOD: Biochemical Oxygen Demand (Demanda bioquímico de oxígeno)<br>TOC: Total Organic Carbon (Carbono orgánico total)<br>IATA: International Air Transport Association (Asociación Internacional de Transporte Aéreo)<br>IMDG: International Maritime Dangerous Goods Code (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas) |
| Referencias | Hojas de datos de seguridad de las materias. |

# PLOMO LAMINADO 0,25mm P.A.

## SECCION 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA EMPRESA

| | |
|---|---|
| Identificación del producto químico | Plomo Laminado 0,25mm P.A. |
| Códigos | PL-1210 |
| Usos recomendados | Aplicaciones técnicas (análisis químico), industria Química en general, Docencia. |
| Nombre del proveedor | WINKLER LTDA. |
| Dirección del proveedor | El Quillay 466, Parque Industrial Valle Grande Lampa, Santiago / Chile. |
| Número de teléfono del proveedor | +562 24826500 |
| Número telefónico de emergencias Químicas en Chile (CITUC) | +562 22473600 |
| Número telefónico de emergencias Toxicológica en Chile (CITUC) | +562 26353800 |
| Dirección electrónica del proveedor | www.winklerltda.com |

## SECCION 2: IDENTIFICACION DE LOS PELIGROS

| **Clasificación según NCH382 / NCH2190** | **Clasificación según GHS** |
|---|---|
| SUSTANCIA TOXICA PARA EL MEDIO AMBIENTE<br>  |  |
| **Señal de seguridad según NCh1411/4** | **Clasificación específica** |
|  <br>CLASIFICACION DE RIESGOS<br>= No especial<br>= Ligero<br>= Moderado<br>= Severo<br>= Extremo<br>**NORMA NFPA 2-0-0** | Código Almacenaje Winkl el<br>Verde: N**ormal** |

| Descripción de peligros y sus efectos | |
|---|---|
| Inhalación | No produce irritación de las vías respiratorias |
| Contacto con la piel | No irrita la piel |
| Contacto con los ojos | No irrita los ojos |
| Ingestión | No se absorbe por el tracto gastrointestinal. Tras ingestión de grandes cantidades: náuseas, vómitos sabor metálico, cólicos, shock, debilidad muscular, anemia, trastornos en el sistema nervioso central. |

## SECCION 3: COMPOSICION / INFORMACION DE LOS COMPONENTES

| | |
|---|---|
| Nombre | Plomo |
| Formula Química | Pb |
| Concentración | 99,99 % min |
| Sinónimos | Plomo, Plomo Metálico, Plomo elemental |
| Peso Molecular | 207,19 g/mol |
| Numero CAS del producto | 7439-92-1 |
| Numero UN | 3077 Sustancia Sólida peligrosa para el medio ambiente n.e.p. (Plomo) |

## SECCION 4: PRIMEROS AUXILIOS

| En caso de contacto accidental con el producto proceder de acuerdo con: | |
|---|---|
| Inhalación | Trasladar a la persona donde exista aire fresco. Si respira dificultosamente se debe suministrar Oxígeno. Llamar a un médico. |
| Contacto con la piel | Sacarse la ropa contaminada inmediatamente, lavar con Agua, a lo menos por 15 minutos. Usar de preferencia una ducha de emergencia. Consultar a un médico. |
| Contacto con los ojos | Lavarse con abundante Agua en un lavadero de ojos, entre 10 a 15 minutos como mínimo, separando los párpados. Como medida de precaución. |
| Ingestión | Lavar la boca con bastante agua, Hacer beber agua (máximo 2 vasos). Consultar a un médico. |
| Principales síntomas y efectos agudos y retardados | Se pueden esperar efectos retardados después de una exposición a corto o largo plazo, Náuseas, Vómitos, Efectos crónicos sistémicos, Disfunción renal |
| Protección de quienes brindan los primeros auxilios | Usar equipo de protección personal adecuado |
| Notas especiales para un médico tratante | Laxantes: Sulfato de sodio (1 cucharada sopera / ¼ litro de agua), Carbón activado (20-40 g de suspensión |
| | al 10%) |

## SECCION 5: MEDIDAS PARA LUCHA CONTRA INCENDIO

| | |
|---|---|
| Agentes de extinción | Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local y a sus alrededores. Usar agua pulverizada, espuma, polvo seco o dióxido de carbono |
| Agentes de extinción inapropiados | No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla. |
| Productos que se forman en la combustión y degradación térmica | Óxidos de Plomo |
| Peligros específicos asociados | Posibilidad de formación de vapores peligrosos por incendio en el entorno. |
| Métodos específicos de extinción | Usar agua pulverizada, espuma, polvo seco o dióxido de carbono. Agua pulverizada para enfriar los contenedores |
| Precauciones para el personal de emergencia y/o los bomberos | En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo. Reprimir los gases / vapores / neblinas con agua pulverizada. Impedir la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas por el agua que ha servido a la extinción de incendios. |

## SECCION 6: MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

| | |
|---|---|
| Precauciones personales | Evitar la inhalación de polvo, evitar el contacto con la sustancia, asegurar ventilación adecuada. |
| Equipo de protección | Usar ropa adecuada, equipo de protección personal. |
| Procedimientos de emergencia | Evacue el área de peligro, respetar los procedimientos de emergencia, consultar con expertos. |
| Precauciones medioambientales | No dejar que el producto entre al sistema de alcantarillado. |
| Métodos y materiales de contención, confinamiento y/o abatimiento | Cubrir las alcantarillas, recoger evitando la formación de polvo y proceder a la eliminación de residuos. |
| Métodos y materiales de limpieza | |
| Recuperación | Recoger con material adecuado. |
| Neutralización | No hay información disponible. |
| Disposición final | No hay información disponible. |
| Medidas adicionales de prevención de desastres | No hay información disponible. |

## SECCION 7: MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

| Manipulación | |
|---|---|
| Precauciones para la manipulación segura | Observar las indicaciones de la etiqueta. No inhalar la sustancia. No inhalar la sustancia /mezcla. Asegurar ventilación adecuada. |

| | |
|---|---|
| Medidas operacionales y técnicas | Proteger contra el Lesión físico. Guardar bien cerrado y seco |
| Otras precauciones | Sustituir ropa contaminada. Lavar cara y manos al término del trabajo |
| Prevención del contacto | Mantener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Almacenamiento | |
| Condiciones para el almacenamiento seguro | Zona general de almacenaje de reactivos y soluciones químicas. Almacenamiento en bodegas y/o cabinas, diseñadas para contener productos químicos. Lugar frío, seco y con buena ventilación. Disponer de algún medio de contención de derrames. Acceso controlado y señalización del riesgo. |
| Medidas técnicas | Mantener alejado de condiciones y sustancias incompatibles. Proteger contra el Lesión físico. Tener los envases cerrados y debidamente etiquetados. No almacenar cerca de materiales combustibles. |
| Sustancias y mezclas incompatibles | Almacenar alejado de condiciones y productos incompatibles. |
| Material de envase y/o embalaje | Se recomienda contener en recipiente de vidrio o plástico apropiado con cierre hermético. |

## SECCION 8: CONTROL DE EXPOSICION / PROTECCION ESPECIAL

| | |
|---|---|
| Concentración máxima permisible | LPP: 0,12mg/m$^3$ (expresado como Pb). DS Nº 594 Ministerio de Salud) |
| Elementos de protección personal | Trabajar en un lugar con buena ventilación natural o forzada. Aplicar procedimientos de trabajo seguro. Capacitar respecto a los riesgos químicos y su prevención. Contar con ficha de seguridad química del producto y conocer su contenido. Mantener los envases con sus respectivas etiquetas. Respetar prohibiciones de no fumar, comer y beber bebidas en el lugar de trabajo. Utilizar elementos de protección personal asignados |
| Protección respiratoria | Aplicación de protección respiratoria necesaria en presencia de polvo y en caso de sobrepasarse alguno de los límites permisibles normados. Filtro P3. En caso de sobrepasarse el nivel IDLH, ambientes con concentración desconocida o situaciones de emergencia, debe utilizarse sistema de respiración autónomo. |
| Protección de manos | Utilización de guantes de Nitrilo, Viton, Goma butílica, látex natural, Butilo, Neopreno y/o PVC. |
| Protección de ojos | Uso de lentes de seguridad resistentes contra salpicaduras y proyecciones de la sustancia química |
| Protección de la piel y el cuerpo | Ropa adecuada. Utilizar calzado cerrado, no absorbente, con resistencia química y de planta baja. |
| Medidas de ingeniería | Esta información no está disponible |

## SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

| | |
|---|---|
| Estado físico | Sólido |
| Apariencia | Gránulos color plata |
| Olor | Inodoro |
| pH concentración y temperatura | Información no disponible |
| Temperatura de ebullición | 1740 ºC a 1013 hPa |
| Temperatura de fusión/congelamiento | 327 ºC |
| Temperatura de descomposición | Información no disponible |
| Temperatura de ignición | Información no disponible |
| Temperatura de inflamación | Información no disponible |
| Límite de explosión inferior | No aplicable |
| Límite de explosión superior | No aplicable |
| Densidad | 11,3 g/cm$^3$ a 20 ºC |
| Densidad relativa al vapor | Información no disponible |
| Presión de vapor a 20°C | Información no disponible |
| Densidad Aparente | Información no disponible |
| Solubilidad | Prácticamente insoluble a 20 ºC |

## SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

| | |
|---|---|
| Estabilidad | Químicamente estable bajo condiciones normales (a temperatura ambiente). |
| Condiciones que se deben evitar | Información no disponible |

| | |
|---|---|
| Incompatibilidad (materiales que deben evitarse) | **Riesgo de explosión con:** Azidas, Picratos, Nitrato de Amonio, Agentes Oxidantes fuertes. **Reacción exotérmica con:** Flúor, Peróxido de Hidrógeno. **Desprendimiento de vapores peligrosos con:** Ácido Nítrico. |
| Polimerización peligrosa | No ocurre |
| Productos peligrosos de la descomposición y combustión | Óxidos de Plomo |

## SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

| | |
|---|---|
| Toxicidad aguda | Estimación toxicidad oral aguda: 500,1 mg/kg<br>Estimación toxicidad aguda por inhalación: 1,6 mg/l, polvo /niebla |
| Toxicidad cutánea aguda | Información no disponible |
| Lesiones oculares graves/irritación ocular | Información no disponible |
| Sensibilización respiratoria o cutánea | Información no disponible |
| Toxicidad reproductiva | Puede perjudicar la fertilidad. Evidencia positiva de los estudios epidemiológicos en humanos |
| Toxicidad específica en órganos particulares, exposición única | Información no disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares, exposiciones repetidas | Provoca Lesión s en los órganos en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas. Órganos diana: Sistema Nervioso Central, Riñón, Sangre, Sistema Inmunitario. |
| Teratogenicidad | Puede dañar el feto, Evidencia positiva de los estudios epidemiológicos en los humanos. |
| Carcinogenicidad | Información no disponible |
| Mutagenicidad | Información no disponible |
| Peligro de inhalación | Información no disponible |
| Toxicocinética | Información no disponible |
| Metabolismo | Información no disponible |
| Distribución | Información no disponible |
| Patogenicidad e infecciosidad aguda (oral, dérmica e inhalatoria) | Información no disponible |
| Inmunotoxicidad | Información no disponible |
| Otros datos | Las otras propiedades peligrosas no pueden ser excluidas. El producto debe manejarse con especial cuidado. |

## SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA

| | |
|---|---|
| Ecotoxicidad (EC, IC y LC) | Información no disponible |
| Persistencia y degradabilidad | Información no disponible |
| Potencial bioacumulativo | Información no disponible |
| Movilidad en suelo | Información no disponible |

## SECCION 13: INFORMACIÓN SOBRE DISPOSICION FINAL

| | |
|---|---|
| Residuos | En general, los residuos químicos una vez que se acondicionen de forma tal de ser inocuos para el medio ambiente, se pueden eliminar a través de las aguas residuales o en un vertedero autorizado. Otra posibilidad, es disponer los residuos directamente a un vertedero autorizado para contener residuos. Estos deben estar en contenedores adecuados, cerrados y debidamente etiquetados.<br>Es importante considerar para la eliminación de residuos, que se realice conforme a lo que disponga la autoridad competente respectiva, solicitándose previamente la autorización correspondiente. |
| Envase y embalaje contaminados | Maneje los recipientes como el propio producto |
| Material contaminado | Maneje el material contaminado como el propio producto |

## SECCION 14: INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE

| | Modalidad de transporte | | |
|---|---|---|---|
| | Terrestre | Marítima | Aérea |
| Número NU | 3077 | 3077 | 3077 |
| Designación oficial de transporte | Sustancia Sólida potencialmente peligrosa para el medio ambiente n.e.p. (Plomo) | ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, SOLID, N.O.S. (LEAD) | ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, SOLID, N.O.S. (LEAD) |
| Clasificación de peligro primario NU | 9 | 9 | 6.1 |
| Clasificación de peligro secundario NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Grupo de embalaje/envase | III | III | III |
| Peligros ambientales | Si | Si | Si |
| Precauciones especiales | Si | Si | No |
| Transporte a granel de acuerdo con MARPOL 73/78, Anexo II, y con IBC Code | No relevante | | |

## SECCION 15: INFORMACION REGLAMENTARIA

| | |
|---|---|
| Regulaciones nacionales | NCh2245 - Hoja de datos de seguridad para productos químicos.<br>NCh382 - Transporte terrestre de sustancias peligrosas - Clasificación general.<br>NCh2190 - Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para la identificación de riesgos.<br>NCh1411/4 - Señales de seguridad para la identificación de riesgos.<br>D.S. 594 - Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo.<br>D.S. 298 - Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.<br>D.S. 148 - Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.<br>D.S. 43 - Almacenamiento de sustancias peligrosas. |
| El receptor debería verificar la posible existencia de regulaciones locales aplicables al producto químico | |

## SECCION 16: OTRAS INFORMACIONES

| | |
|---|---|
| Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, Winkler Ltda. No asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario. | |
| Control de cambios | Esta versión de HDS corresponde a la versión 03 de 09/2016. Se han incorporado cambio según NCH2245 Of2015 en las secciones 1 a la 16 con respecto a versión anterior (NCH245 Of 2003). |

| | |
|---|---|
| Abreviaturas y acrónimos | CAS: Chemical Abstract Service Registration Number (Número de registro no Chemical Abstract Service)<br>ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales)<br>TWA: Time Weighted Average (Promedio ponderado en el tiempo)<br>STEL: Short Term Exposure Limit (Límite de exposición Corto Plazo)<br>LD50: Lethal Dose, 50% (Dosis letal, 50%)<br>LC50: Lethal Concentration, 50% (Concentración letal, 50%)<br>EC50: Effect Concentration, 50% (Concentración Efecto, 50%)<br>NOEL: No Observed Effect Level (Nivel Sin Efecto Observado)<br>COD: Chemical Oxygen Demand (Demanda Química de Oxígeno)<br>BOD: Biochemical Oxygen Demand (Demanda bioquímico de oxígeno)<br>TOC: Total Organic Carbon (Carbono orgánico total)<br>IATA: International Air Transport Association (Asociación Internacional de Transporte Aéreo)<br>IMDG: International Maritime Dangerous Goods Code (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas) |
| Referencias | Hojas de datos de seguridad de las materias. |

# (NCH 2245. Of 2021) PO-1228 POTASIO BITARTRATO P.A.

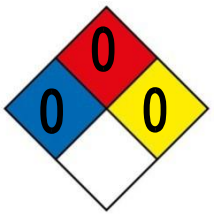
## SECCION 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA EMPRESA

| | |
|---|---|
| Identificación del producto químico | Potasio Bitartrato P.A. |
| Código | PO-1228 |
| Usos recomendados | Aplicaciones técnicas (análisis químico), industria Química en general, Docencia. |
| Nombre del proveedor | WINKLER LTDA. |
| Dirección del proveedor | El Quillay 466, Parque Industrial Valle Grande Lampa, Santiago / Chile. |
| Número de teléfono del proveedor | +562 24826500 |
| Número telefónico de emergencias Químicas en Chile (CITUC) | +562 22473600 |
| Número telefónico de emergencias Toxicológica en Chile (CITUC) | +562 26353800 |
| Dirección electrónica del proveedor | www.winklerltda.com |

| En caso de contacto accidental con el producto proceder de acuerdo con: | |
|---|---|
| Inhalación | Trasladar a la persona donde exista aire fresco. Si respira dificultosamente se debe suministrar Oxígeno. |
| Contacto con la piel | Lavar con Agua, a lo menos por 10 minutos. Usar de preferencia una ducha de emergencia. Sacarse la ropa contaminada y luego lavarla. |
| Contacto con los ojos | Lavarse con abundante Agua en un lavadero de ojos, entre 10 y 15 minutos como mínimo, separando los párpados. Si siente molestias derivar a un centro de atención médica. |
| Ingestión | Lavar la boca con bastante agua, administrar agua máximo 2 vasos. En caso de malestar consultar a un médico |

| | |
|---|---|
| Principales síntomas y efectos agudos y retardados | No nos consta una descripción de síntomas tóxicos |
| Protección de quienes brindan los primeros auxilios | Usar equipo de protección personal adecuado |

## SECCION 2: IDENTIFICACION DE LOS PELIGRO

| Clasificación según NCH382 / NCH2190 | Clasificación según GHS |
|---|---|
| NO CLASIFICADO | NO CLASIFICADO |
| NO CLASIFICADO | |
| Señal de seguridad según NCh1411/4 | Clasificación específica |
|  CLASIFICACION DE RIESGOS = No especial = Ligero = Moderado = Severo = Extremo NORMA NFPA 0 - 0 – 0 | Código Almacenaje Winkler Verde: Normal |

| Descripción de peligros y sus efectos | |
|---|---|
| Inhalación | No hay información disponible |
| Contacto con la piel | No hay información disponible |
| Contacto con los ojos | Posibles Irritaciones |
| Ingestión | Grandes dosis pueden producir irritación gastrointestinales y molestias |

## SECCION 3: COMPOSICION / INFORMACION DE LOS COMPONENTES

| | |
|---|---|
| Formula Química | $C_4H_5KO_6$ |
| Concentración | 99.0% |
| Peso molecular | 188,18 g/mol |
| Sinónimos | Bitartrato de Potasio, Potasio Hidrógeno Tartrato, Crema de tartrato, Crémor tártaro, Potasio ácido tartrato |
| Numero CAS del producto | 868-14-4 |
| Numero UN | No regulado. |

## SECCION 4: PRIMEROS AUXILIOS



| | |
|---|---|
| Notas especiales para un médico tratante | No hay información disponible. |

## SECCION 5: MEDIDAS PARA LUCHA CONTRA INCENDIO

| | |
|---|---|
| Agentes de extinción | Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local ya a sus alrededores. Usar agua pulverizada, espuma resistente al alcohol, polvo seco o dióxido de carbono |
| Agentes de extinción inapropiados | No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla. |
| Productos que se forman en la combustión y degradación térmica | Monóxido de carbono y dióxido de carbono, óxidos de potasio |
| Peligros específicos asociados | No existen peligros asociados |
| Métodos específicos de extinción | Usar agua pulverizada, espuma, polvo seco o dióxido de carbono. Agua pulverizada para enfriar los contenedores |
| Precauciones para el personal de emergencia y/o los bomberos | Use un equipo de respiración autónomo para la lucha contra el fuego |

## SECCION 6: MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

| | |
|---|---|
| Precauciones personales | Evitar la inhalación polvo. Asegurar ventilación apropiada. |
| Equipo de protección | Usar ropa adecuada, equipo de protección personal. |
| Procedimientos de emergencia | Evacue el área de peligro, respetar los procedimientos de emergencia, consultar con expertos. |
| Precauciones medioambientales | No se requieren precauciones especiales medioambientales |
| Métodos y materiales de contención, confinamiento y/o abatimiento | Cubrir las alcantarillas, recoger en seco Guardar en contenedores adecuados y cerrados para la eliminación de residuos. Evitar la formación de polvo. |
| Métodos y materiales de limpieza | |
| Recuperación | Recoger con material adecuado, evitar la formación de polvo |
| Neutralización | No hay información disponible. |
| Disposición final | No hay información disponible. |
| Medidas adicionales de prevención de desastres | No hay información disponible. |

## SECCION 7: MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

| | |
|---|---|
| Manipulación | |
| Precauciones para la manipulación segura | Observar las indicaciones de la etiqueta. No inhalar la sustancia/la mezcla. Evítese la generación de polvo. Ventilación adecuada |
| Medidas operacionales y técnicas | Proteger contra el Lesión físico. Guardar bien cerrado y seco |
| Otras precauciones | Sustituir ropa contaminada. Lavar manos al término del trabajo |
| Prevención del contacto | Mantener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Almacenamiento | |
| Condiciones para el almacenamiento seguro | Zona general de almacenaje de reactivos y soluciones químicas. Almacenamiento en bodegas y/o cabinas, diseñadas para contener productos químicos. Lugar frío, seco y con buena ventilación. Disponer de algún medio de contención de derrames. Acceso controlado y señalización del riesgo. |
| Medidas técnicas | Mantener alejado de condiciones y sustancias incompatibles. Proteger contra el Lesión físico. Tener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Sustancias y mezclas incompatibles | Almacenar alejado de condiciones y productos incompatibles. |
| Material de envase y/o embalaje | Se recomienda contener en recipiente de vidrio o plástico apropiado con cierre hermético. |

## SECCION 8: CONTROL DE EXPOSICION / PROTECCION ESPECIAL

| | |
|---|---|
| Concentración máxima permisible | No contiene sustancias con valores límites de exposición profesional |
| Elementos de protección personal | Trabajar en un lugar con buena ventilación, ya sea natural o forzada. Aplicar procedimientos de trabajo seguro. Capacitar respecto a los riesgos químicos y su prevención. Contar con ficha de seguridad química del producto y conocer su contenido. Mantener los envases con sus respectivas etiquetas. Respetar prohibiciones de no fumar, comer y beber bebidas en el lugar de trabajo. Utilizar elementos de protección personal asignados |
| Protección respiratoria | Aplicación de protección respiratoria sólo en caso de sobrepasarse alguno de los límites permisibles normados. Debe ser específica para polvo, filtro P1. En caso de sobrepasarse el nivel IDLH, ambientes con concentración desconocida o situaciones de emergencia, debe utilizarse sistema de respiración autónomo. |
| Protección de manos | Utilización de guantes de Butilo, Nitrilo, Viton, Neopreno y/o PVC. |
| Protección de ojos | Uso de lentes de seguridad resistentes contra salpicaduras y proyecciones de la sustancia química |
| Protección de la piel y el cuerpo | Ropa adecuada. Utilizar calzado cerrado, no absorbente, con resistencia química y de planta baja. |
| Medidas de ingeniería | Esta información no está disponible |

## SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

| | |
|---|---|
| Estado físico | Sólido |
| Apariencia | Polvo Incoloro a blanco |
| Olor | inodoro |
| pH concentración y temperatura | 3.0 a 4.5 (solución acuosa 0.01M a 20ªC |
| Temperatura de ebullición | Aprox. 200 ºC a 1.013 hPa |
| Temperatura de fusión | 146 °C |
| Temperatura de descomposición | No hay información disponible |
| Temperatura de ignición | No hay información disponible |
| Temperatura de inflamación | Aprox. 210ºC |
| Densidad Aparente | 700-750 Kg/$m^3$ |
| Presión de vapor a 20°C | No hay información disponible |
| Densidad Aparente | 630 Kg/$m^3$ |
| Solubilidad | En agua 1.000 g/l a 25°C |

## SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

| | |
|---|---|
| Estabilidad | Químicamente estable bajo condiciones normales (a temperatura ambiente) |
| Condiciones que se deben evitar | Información no disponible |
| Incompatibilidad (materiales que deben evitarse) | Agentes oxidantes fuertes |
| Polimerización peligrosa | Sin datos disponibles |
| Productos peligrosos de la descomposición y combustión | Productos de la combustión: Monóxido de carbono y dióxido de carbono, óxidos de potasio |

## SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

| | |
|---|---|
| Toxicidad aguda | Información no disponible |
| Toxicidad cutánea aguda | Información no disponible |
| Lesiones oculares graves/irritación ocular | No irrita los ojos |
| Sensibilización respiratoria o cutánea | Información no disponible |
| Toxicidad reproductiva | Información no disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares - exposición única | Información no disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares - exposiciones repetidas | Información no disponible |
| Teratogenicidad | Información no disponible |
| Peligro de inhalación | Información no disponible |
| Toxicocinética | Información no disponible |
| Metabolismo | Información no disponible |
| Distribución | Información no disponible |
| Patogenicidad e infecciosidad aguda (oral, dérmica e inhalatoria) | Información no disponible |
| Disrupción endocrina | Información no disponible |
| Inmunotoxicidad | Información no disponible |

## SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA

| | |
|---|---|
| Ecotoxicidad (EC, IC y LC) | No hay información disponible |
| Persistencia y degradabilidad | No hay información disponible |
| Potencial bioacumulativo | No hay información disponible |
| Movilidad en suelo | No hay información disponible |

## SECCION 13: INFORMACIÓN SOBRE DISPOSICION FINAL

| | |
|---|---|
| Residuos | En general, los residuos químicos una vez que se acondicionen de forma tal de ser inocuos para el medio ambiente, se pueden eliminar a través de las aguas residuales o en un vertedero autorizado,<br>Otra posibilidad, es disponer los residuos directamente a un vertedero autorizado para contenerlos. Estos deben estar en contenedores adecuados, cerrados y debidamente etiquetados. Es importante considerar para la eliminación de residuos, que se realice conforme a lo que disponga la autoridad competente respectiva, solicitándose previamente la autorización correspondiente. |
| Envase y embalaje contaminados | Maneje los recipientes como el propio producto |
| Material contaminado | Maneje el material contaminado como el propio producto |

## SECCION 14: INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE

| | Modalidad de transporte | | |
|---|---|---|---|
| | Terrestre | Marítima | Aérea |
| Número NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Designación oficial de transporte | No regulado | No regulado | No regulado |
| Clasificación de peligro primario NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Clasificación de peligro secundario NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Grupo de embalaje/envase | No regulado | No regulado | No regulado |
| Peligros ambientales | No regulado | No regulado | No regulado |
| Precauciones especiales | Producto no peligroso para el transporte | Producto no peligroso para el transporte | Producto no peligroso para el transporte |
| Transporte a granel de acuerdo con MARPOL 73/78, Anexo II, y con IBC Code | No relevante | | |

## SECCION 15: INFORMACION REGLAMENTARIA

| | |
|---|---|
| Regulaciones nacionales | NCh2245 - Hoja de datos de seguridad para productos químicos.<br>NCh382 - Transporte terrestre de sustancias peligrosas - Clasificación general.<br>NCh2190 - Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para la identificación de riesgos.<br>NCh1411/4 - Señales de seguridad para la identificación de riesgos.<br>D.S. 594 - Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo.<br>D.S. 298 - Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.<br>D.S. 148 - Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.<br>D.S. 43 - Almacenamiento de sustancias peligrosas. |
| El receptor debería verificar la posible existencia de regulaciones locales aplicables al producto químico | |

## SECCION 16: OTRAS INFORMACIONES

| | |
|---|---|
| Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, Winkler Ltda. No asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario. | |
| Control de cambios | Esta versión de HDS corresponde a la versión 04 de 11/2021. Se han incorporado cambio según NCH2245 Of2021 en las secciones 1 a la 16 con respecto a versión anterior (NCH245 Of 2015). |
| Abreviaturas y acrónimos | CAS: Chemical Abstract Service Registration Number (Número de registro no Chemical Abstract Service)<br>ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales)<br>TWA: Time Weighted Average (Promedio ponderado en el tiempo)<br>STEL: Short Term Exposure Limit (Límite de exposición Corto Plazo)<br>LD50: Lethal Dose, 50% (Dosis letal, 50%)<br>LC50: Lethal Concentration, 50% (Concentración letal, 50%)<br>EC50: Effect Concentration, 50% (Concentración Efecto, 50%)<br>NOEL: No Observed Effect Level (Nivel Sin Efecto Observado)<br>COD: Chemical Oxygen Demand (Demanda Química de Oxígeno)<br>BOD: Biochemical Oxygen Demand (Demanda bioquímico de oxígeno)<br>TOC: Total Organic Carbon (Carbono orgánico total)<br>IATA: International Air Transport Association (Asociación Internacional de Transporte Aéreo)<br>IMDG: International Maritime Dangerous Goods Code (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas) |
| Referencias | Hojas de datos de seguridad de las materias. |

# POTASIO DICROMATO

## SECCION 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA EMPRESA

| | |
|---|---|
| Identificación del producto químico | Potasio Dicromato |
| Código | PO-1270 |
| Usos recomendados | Aplicaciones técnicas (análisis químico), industria Química en general, Docencia. |
| Nombre del proveedor | WINKLER LTDA. |
| Dirección del proveedor | El Quillay 466, Parque Industrial Valle Grande Lampa, Santiago / Chile. |
| Número de teléfono del proveedor | 224826500 |
| Número de teléfono de emergencia en Chile | 224826500 |
| Número de teléfono de información toxicológica en Chile (CITUC) | 226353800 |
| Dirección electrónica del proveedor | www.winklerltda.com |

## SECCION 2: IDENTIFICACION DE LOS PELIGRO

| Clasificación según NCH382 / NCH2190 | Clasificación según GHS |
|---|---|
| INFLAMABLE   |  |
| Señal de seguridad según NCh1411/4 | Clasificación específica |
|   CLASIFICACION DE RIESGOS<br>= No especial<br>= Ligero<br>= Moderado<br>= Severo<br>= Extremo<br>NORMA NFPA 2-0-2 | Código Almacenaje Winkler Amarillo: Oxidante |

| Descripción de peligros y sus efectos | |
|---|---|
| Inhalación | Tóxico por inhalación. Irritaciones en las vías respiratorias. |
| Contacto con la piel | Tóxico por contacto con la piel. Irritaciones y quemaduras |
| Contacto con los ojos | Quemaduras, trastornos de la visión, riesgo de ceguera por lesión irreversible al nervio óptico. |
| Ingestión | Tóxico en caso de ingestión. Quemaduras en esófago y estómago. Riesgo de perforación intestinal y de esófago. Riesgo de aspiración al vomitar, Narcosis, embriaguez, hipotensión. |

## SECCION 3: COMPOSICION / INFORMACION DE LOS COMPONENTES

| | |
|---|---|
| Sinónimos | $K_2Cr_2O_7$ |
| Nombre común o genérico | Dicromato de Potasio |
| Formula química | $K_2Cr_2O_7$ |
| Peso molecular | 294,18 g/mol |
| Numero CAS | 7778-50-7 |
| Numero UN | 3086 Sólido, Tóxico, Comburente n.e.p. (Dicromato de Potasio) |

## SECCION 4: PRIMEROS AUXILIOS

| En caso de contacto accidental con el producto proceder de acuerdo con: | |
|---|---|
| Inhalación | Trasladar a la persona donde exista aire fresco. En caso de paro respiratorio, emplear método de reanimación cardiopulmonar. Si respira dificultosamente se debe suministrar Oxígeno. Derivar al médico. |
| Contacto con la piel | Lavar con abundante Agua, a lo menos por 15 a 20 minutos. Utilizar una ducha de emergencia en caso de ser necesario. Sacarse la ropa contaminada. Llamar inmediatamente al médico. |
| Contacto con los ojos | Lavarse con abundante Agua en un lavadero de ojos, de 10 a 15 minutos como mínimo, separando los párpados. Derivar a un oftalmólogo inmediatamente. |
| Ingestión | Lavar la boca con Agua, beber agua (máximo 2 vasos). Consultar al médico. Sólo en casos excepcionales, si no es posible la asistencia médica dentro de una hora, provocar el vómito, administrar carbón activado (20-40g en suspensión al 10%) y consultar lo más rápidamente al médico. No proceder a pruebas de neutralización. |
| Principales síntomas y efectos agudos y retardados | Irritación y corrosión, reacciones alérgicas, tos, insuficiencia respiratoria. El cromo (VI) es muy tóxico, se absorbe tanto por los pulmones como por el tracto gastrointestinal. Los Cromatos y Dicromatos son enérgicos oxidantes, pueden producir quemaduras, ulceraciones sobre la piel y las mucosas, así como también irritaciones de las vías respiratorias superiores. Tras penetración del compuesto en heridas aparecen ulceraciones de difícil curación. |
| | Sensibilización y reacciones alérgicas de las vías respiratorias (¡riesgo de neumonía!) y lesiones en las mucosas nasales (ocasionalmente perforaciones). Tras ingestión de la sustancia, fuertes trastornos en el tracto gastrointestinal y diarreas sangrientas, vómito, espasmos, paro circulatorio, pérdida del conocimiento, formación de methemoglobina. La inhalación de cromo (VI) resultó cancerígena en animales. Dosis letal en humanos: 0,5 g. Tras absorciones pueden producirse lesiones hepáticas y renales. Riesgo de ceguera. |
| Protección de quienes brindan los primeros auxilios | Usar equipo de protección personal adecuado |
| Notas especiales para un médico tratante | Limpiar cuidadosamente las heridas y taparlas con material estéril |

## SECCION 5: MEDIDAS PARA LUCHA CONTRA INCENDIO

| | |
|---|---|
| Agentes de extinción | En general, uso de extintores de Espuma Química, Anhídrido Carbónico y/o Polvo Químico Seco, de acuerdo a características del fuego circundante. Aplicación de Agua en forma de neblina. |
| Agentes de extinción inapropiados | No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla. |
| Productos que se forman en la combustión y degradación térmica | Óxido de Potasio, Óxidos de Cromo |
| Peligros específicos asociados | No combustible. Favorece la formación de incendios por desprendimiento de oxígeno. En caso de incendio posible formación de gases de combustión o vapores peligrosos. |
| Métodos específicos de extinción | En general, uso de extintores de Polvo Químico Seco, Espuma Química y/o Anhídrido Carbónico, de acuerdo a características del fuego circundante. Aplicar Agua en forma de neblina para enfriar contenedores. |
| Precauciones para el personal de emergencia y/o los bomberos | En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo. Impedir la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas por el agua que ha servido a la extinción de incendios. |

## SECCION 6: MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

| | |
|---|---|
| Precauciones personales | Evitar la inhalación de polvo. Evitar el contacto con la sustancia. Asegurar ventilación adecuada. |
| Equipo de protección | Usar ropa adecuada, equipo de protección personal. |
| Procedimientos de emergencia | Evacue el área de peligro, respetar los procedimientos de emergencia, consultar con expertos. |
| Precauciones medioambientales | No tirar los residuos al desagüe. |
| Métodos y materiales de contención, confinamiento y/o abatimiento | Cubrir las alcantarillas, recoger con material adecuado evitando la formación de polvo, proceder a la eliminación de residuos según la normativa vigente. |
| Métodos y materiales de limpieza | |

| | |
|---|---|
| Recuperación | Recoger con material absorbente de líquidos |
| Neutralización | No hay información disponible. |
| Disposición final | No hay información disponible. |
| Medidas adicionales de prevención de desastres | No hay información disponible. |

## SECCION 7: MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

| | |
|---|---|
| Manipulación | |
| Precauciones para la manipulación segura | Observar las indicaciones de la etiqueta. Trabajar bajo campana extractora. No inhalar la sustancia |
| Medidas operacionales y técnicas | Proteger contra el Lesión físico. No almacenar cerca de materiales combustibles. |
| Otras precauciones | Sustituir ropa contaminada. Lavar manos al término del trabajo |
| Prevención del contacto | Mantener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Almacenamiento | |
| Condiciones para el almacenamiento seguro | Zona general de almacenaje de reactivos y soluciones químicas con riesgo con riesgo por contacto.<br>Sustancias químicas que pueden reaccionar violentamente con el aire, agua u otras condiciones o productos químicos. Posibilitan la ocurrencia de incendio y lo acrecientan si están presentes. Almacenamiento en bodegas, cabinas o estanques, diseñados con resistencia para contener sustancias químicas Oxidantes. Lugar fresco, seco y con buena ventilación Proteger de la luz solar. Contar con medios de contención de derrames. Acceso controlado y señalización del riesgo. |
| Medidas técnicas | Mantener alejado de condiciones y sustancias incompatibles. Proteger contra el Lesión físico. Tener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Sustancias y mezclas incompatibles | Almacenar alejado de condiciones y productos incompatibles. |
| Material de envase y/o embalaje | Se recomienda contener en recipiente de vidrio o plástico apropiado con cierre hermético. |

## SECCION 8: CONTROL DE EXPOSICION / PROTECCION ESPECIAL

| | |
|---|---|
| Concentración máxima permisible | LPP: 0,04 mg/m$^3$ (Dicromato de potasio, cromo compuestos hexavalentes solubles, DS Nº 594, Ministerio de Salud) |
| Elementos de protección personal | Como medida general, trabajar en un lugar con buena ventilación. Utilizar campanas de laboratorio de ser necesario. Aplicar procedimientos de trabajo seguro. Capacitar respecto a los riesgos químicos y su prevención. Contar con ficha de seguridad química del producto y conocer su contenido. Mantener los envases con sus respectivas etiquetas. Respetar prohibiciones de no fumar, comer y beber bebidas en el lugar de trabajo. Utilizar elementos de protección personal asignados. |
| Protección respiratoria | Aplicación de protección respiratoria sólo en caso de presencia de polvo o de sobrepasarse los límites permisibles correspondientes. Debe ser específica para vapores /aerosoles, filtro P3. En caso de presencia de altas concentraciones ambientales, existencia de cantidades desconocidas o situaciones de emergencias, se deben utilizar equipos de respiración autónomos o de suministro de aire, ambos de presión positiva |

| | |
|---|---|
| Protección de manos | Utilización de guantes de PVC y/o Neopreno, Nitrilo |
| Protección de ojos | Se deben usar lentes de seguridad ajustados al contorno del rostro, adecuados contra proyecciones de la sustancia química. |
| Protección de la piel y el cuerpo | Ropa adecuada. Utilizar calzado cerrado, no absorbente, con resistencia química y de planta baja. |
| Medidas de ingeniería | Esta información no está disponible |

## SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

| | |
|---|---|
| Estado físico | Sólido |
| Apariencia | Cristales color naranja |
| Olor | Inodoro |
| pH | 3,6 (100g/l) |
| Temperatura de ebullición | >500 ºC a 1013 hPa |
| Temperatura de fusión | Aprox. 398 ºC |
| Densidad | 2,7 g/cm$^3$ a 20ºC |
| Presión de vapor | No hay información disponible |
| Densidad Aparente | 1250 Kg/m$^3$ |
| Solubilidad | En agua 115 g/l |
| Temperatura de descomposición | Aprox 500 ºC |
| Temperatura de auto ignición | No aplicable |

## SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

| | |
|---|---|
| Estabilidad Química | Químicamente estable bajo condiciones normales (a temperatura ambiente) |
| Condiciones que se deben evitar | Altas temperaturas. Golpes, Fricción. |
| Incompatibilidades Químicas | Riesgo de explosión con: Hierro, Magnesio, Hidracina y derivados, Hidroxilamina, Nitrato de Amonio, Boro,<br>Anhídrido Acético, Compuestos Oxidables, Ácido Sulfúrico, Silicio. Reacción exotérmica con: Anhídridos, Fosfuros, Sulfuros, Nitruros, Flúor. Peligro de ignición o de formación de gases o vapores combustibles con: Inflamables Orgánicos, Glicerina, Metales en polvo, Hidruros, Compuestos Alcalinos, Acetona con Ácido Sulfúrico. Desprendimiento de gases o vapores peligrosos con: Ácido Clorhídrico |
| Polimerización peligrosa | No ocurre. |
| Productos peligrosos de la descomposición | Óxido de Potasio, Óxidos de Cromo |

## SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

| | |
|---|---|
| Toxicidad aguda (LD50 y LC50) | DL50 (oral, rata): 90,5 mg/kg (si es ingerido provoca quemaduras severas en boca y garganta, peligro de perforación del esófago y estómago)<br>CL50 (inh, rata): 0,083 mg/l, 4h, polvo/niebla (irritación de las mucosas, tos, insuficiencia respiratoria, perjudica las vías respiratorias |
| Irritación/corrosión cutánea | DL50 (piel, rata): 1170 mg/kg (provoca quemaduras) |
| Lesiones oculares graves/irritación ocular | Lesiones oculares graves, ¡Riesgo de ceguera! |
| Mutagenicidad | Puede provocar defectos genéticos |
| Carcinogenicidad | Puede provocar cáncer |
| Toxicidad reproductiva | Puede perjudicar la fertilidad |
| Toxicidad específica en órganos particulares exposición única | Puede irritar las vías respiratorias, Órganos diana: Sistema respiratorio |
| Toxicidad específica en órganos particulares exposiciones repetidas | Provoca Lesión s en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas |
| Peligro de inhalación | Esta información no está disponible |
| Toxicocinética | Esta información no está disponible |
| Metabolismo | Esta información no está disponible |
| Distribución | Esta información no está disponible |

| | |
|---|---|
| Patogenicidad e infecciosidad aguda (oral, dérmica e inhalatoria) | Esta información no está disponible |
| Disrupción endocrina | Esta información no está disponible |
| Neurotoxicidad | Afecta al sistema nervioso central. |
| Inmunotoxicidad | Esta información no está disponible |
| "Síntomas relacionados" | Alergia o asma, dificultades respiratorias, reacción alérgica. El cromo (VI) es muy tóxico, se absorbe tanto por los pulmones como por el tracto gastrointestinal. Los Cromatos y Dicromatos son enérgicos oxidantes, pueden producir quemaduras, ulceraciones sobre la piel y las mucosas, así como también irritaciones de las vías respiratorias superiores. La inhalación de cromo (VI) resultó cancerígena en animales. Dosis letal en humanos: 0,5 g.<br>Tras absorciones pueden producirse lesiones hepáticas y renales. |

## SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA

| | |
|---|---|
| Ecotoxicidad (EC, IC y LC) | Toxicidad para los peces CL50 Lepomis macrochrirus (Pez luna Blugill): 0,131 mg/l, 96h<br>Toxicidad para las dafnias y otros invertebrados acuáticos CE50 Daphnia magna (pulga de mar grande: 0,62 mg/l, 48h<br>Toxicidad para las algas CE50 Pseudokirchneriella subcapitata (alga verde): 0,31 mg/l, 72h;<br>IC50 Chlorella vulgaris (alga de agua dulce): 0,16-0,59 mg/l, 96h Toxicidad para las bacterias EC50 (Photobacterium phosphoreum): 58 mg/l, 30 min |
| Persistencia y degradabilidad | Esta información no está disponible |
| Potencial bioacumulativo | Esta información no está disponible |
| Movilidad en suelo | ¡No incorporar a suelos ni acuíferos! |

## SECCION 13: INFORMACIÓN SOBRE DISPOSICION FINAL

| | |
|---|---|
| Residuos | En general, los residuos químicos se pueden eliminar a través de las aguas residuales o por el desagüe, una vez que se acondicionen de forma tal de ser inocuos para el medio ambiente.<br>Para pequeñas cantidades: mezclar en pequeñas dosis con Sulfito de Sodio o Tiosulfato de Sodio, luego y agitando adicionar un poco de agua, en caso de ser necesario, acelerar reacción con ácido sulfúrico diluido. La solución resultante se neutraliza, diluye en agua y elimina por las aguas residuales o por el desagüe.<br>Es importante considerar para la eliminación de residuos, que se realice conforme a lo que disponga la autoridad competente respectiva, solicitándose previamente la autorización correspondiente. |
| Envase y embalaje contaminados | Maneje los recipientes como el propio producto |
| Material contaminado | Maneje el material contaminado como el propio producto |

## SECCION 14: INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE

| | Modalidad de transporte | | |
|---|---|---|---|
| | Terrestre | Marítima | Aérea |
| Número NU | 3086 | 3286 | 3286 |
| Designación oficial de transporte | Sólido, Tóxico, Comburente n.e.p. (Dicromato de Potasio) | TOXIC SOLID, OXIDIZING, N.O.S. (POTASSIUM DICHROMATE) | TOXIC SOLID, OXIDIZING, N.O.S. (POTASSIUM DICHROMATE) |
| Clasificación de peligro primario NU | 6.1 | 6.1 | 6.1 |
| Clasificación de peligro secundario NU | 5.1 | 5.1 | 5.1 |
| Grupo de embalaje/envase | II | II | II |
| Peligros ambientales | Si | Si | Si |
| Precauciones especiales | Si | No | Si |
| Transporte a granel de acuerdo con MARPOL 73/78, Anexo II, y con IBC Code | No relevante | | |

## SECCION 15: INFORMACION REGLAMENTARIA

| | |
|---|---|
| Regulaciones nacionales | NCh2245 - Hoja de datos de seguridad para productos químicos.<br>NCh382 - Transporte terrestre de sustancias peligrosas - Clasificación general.<br>NCh2190 - Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para la identificación de riesgos.<br>NCh1411/4 - Señales de seguridad para la identificación de riesgos.<br>D.S. 594 - Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo.<br>D.S. 298 - Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.<br>D.S. 148 - Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.<br>D.S. 43 - Almacenamiento de sustancias peligrosas. |
| El receptor debería verificar la posible existencia de regulaciones locales aplicables al producto químico | |

## SECCION 16: OTRAS INFORMACIONES

| | |
|---|---|
| Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, Winkler Ltda. No asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario. | |
| Control de cambios | Esta versión de HDS corresponde a la versión 03 de 09/2016. Se han incorporado cambio según NCH2245 Of2015 en las secciones 1 a la 16 con respecto a versión anterior (NCH245 Of 2003). |
| Abreviaturas y acrónimos | CAS: Chemical Abstract Service Registration Number (Número de registro no Chemical Abstract Service)<br>ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales)<br>TWA: Time Weighted Average (Promedio ponderado en el tiempo)<br>STEL: Short Term Exposure Limit (Límite de exposición Corto Plazo)<br>LD50: Lethal Dose, 50% (Dosis letal, 50%)<br>LC50: Lethal Concentration, 50% (Concentración letal, 50%)<br>EC50: Effect Concentration, 50% (Concentración Efecto, 50%)<br>NOEL: No Observed Effect Level (Nivel Sin Efecto Observado)<br>COD: Chemical Oxygen Demand (Demanda Química de Oxígeno)<br>BOD: Biochemical Oxygen Demand (Demanda bioquímico de oxígeno)<br>TOC: Total Organic Carbon (Carbono orgánico total)<br>IATA: International Air Transport Association (Asociación Internacional de Transporte Aéreo)<br>IMDG: International Maritime Dangerous Goods Code (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas) |
| Referencias | Hojas de datos de seguridad de las materias. |

# POTASIO PERMANGANATO

## SECCION 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA EMPRESA

| | |
|---|---|
| Identificación del producto químico | Potasio Permanganato |
| Código | PO-1330 |
| Usos recomendados | Aplicaciones técnicas (análisis químico), industria Química en general, Docencia. |
| Nombre del proveedor | WINKLER LTDA. |
| Dirección del proveedor | El Quillay 466, Parque Industrial Valle Grande Lampa, Santiago / Chile. |
| Número de teléfono del proveedor | 224826500 |
| Número de teléfono de emergencia en Chile | 224826500 |
| Número de teléfono de información toxicológica en Chile (CITUC) | 226353800 |
| Dirección electrónica del proveedor | www.winklerltda.com |

## SECCION 2: IDENTIFICACION DE LOS PELIGRO

| Clasificación según NCH382 / NCH2190 | Clasificación según GHS |
|---|---|
| COMBURENTE<br>  |  |
| **Señal de seguridad según NCh1411/4** | **Clasificación específica** |
|  <br>CLASIFICACION DE RIESGOS<br>= No especial<br>= Ligero<br>= Moderado<br>= Severo<br>= Extremo<br>NORMA NFPA 1-0-1 | Código Almacenaje Winkler<br>Amarillo: Oxidante |

| Descripción de peligros y sus efectos | |
|---|---|
| Inhalación | Irritaciones en nariz y tracto respiratorio. Tos y dificultad respiratoria. Posible edema pulmonar. |
| Contacto con la piel | Irritaciones. |
| Contacto con los ojos | Irritaciones y conjuntivitis. Posibles ulceraciones. Decoloración y Lesión a la córnea. |
| Ingestión | Irritación gastrointestinal. Nocivo, con náuseas y vómitos. Lesión s a hígado y riñones. DL50 (oral - rata): 1090 mg/kg. Dosis letal estimada: 10 gramos. |

## SECCION 3: COMPOSICION / INFORMACION DE LOS COMPONENTES

| | |
|---|---|
| Sinónimos | Permanganato de Potasio - Sal Púrpura - Acido Permangánico, Sal de Potasio. |
| Formula Química | $KMnO_4$ |
| Concentración | 99.0% |
| Peso molecular | 158.03 g/mol |
| Grupo Químico | Compuesto de Potasio Inorgánico - Sal de Potasio Inorgánica. |
| Numero CAS del producto | 7722-64-7 |
| Numero UN | 1490 |

## SECCION 4: PRIMEROS AUXILIOS

| En caso de contacto accidental con el producto proceder de acuerdo con: | |
|---|---|
| Inhalación | Trasladar a la persona donde exista aire fresco. En caso de paro respiratorio, emplear método de reanimación cardiopulmonar. Conseguir asistencia médica de inmediato. |
| Contacto con la piel | Lavar con abundante agua corriente a lo menos por 10 minutos. Utilizar ducha de emergencia de ser necesario. Sacarse la ropa contaminada y luego lavarla. Si persiste la irritación, solicitar ayuda médica. |
| Contacto con los ojos | Lavarse con abundante Agua en un lavadero de ojos, entre 10 y 15 minutos como mínimo, separando los párpados. De mantenerse el Lesión, derivar a un servicio médico. |
| Ingestión | Lavar la boca con abundante Agua. Dar a beber bastante Agua. No inducir al vómito (peligro de perforación). Recurrir a un centro de atención médica de inmediato. |
| Principales síntomas y efectos agudos y retardados | Irritación y corrosión, tos, insuficiencia respiratoria, náusea, vómito, riesgo de turbidez de la córnea, riesgo de ceguera. |
| Protección de quienes brindan los primeros auxilios | Usar equipo de protección personal adecuado |
| Notas especiales para un médico tratante | No hay información disponible. |

## SECCION 5: MEDIDAS PARA LUCHA CONTRA INCENDIO

| | |
|---|---|
| Agentes de extinción | Uso de extintores apropiados al fuego circundante. En general, con agentes de extinción de Polvo Químico Seco y/o Anhídrido Carbónico. Usar agua solamente aplicarla en forma de neblina para enfriar el ambiente. |
| Agentes de extinción inapropiados | No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla. |
| Productos que se forman en la combustión y degradación térmica | Oxido de Potasio y Oxígeno |
| Peligros específicos asociados | No combustible, favorece la formación de incendios por desprendimiento de oxígeno. Posibilidad de formación de vapores peligrosos por incendio en el entorno. |
| Métodos específicos de extinción | En general, uso de extintores de Polvo Químico Seco, Espuma Química y/o Anhídrido Carbónico, de acuerdo a características del fuego circundante. Aplicar Agua sólo en forma de neblina para enfriar contenedores. |
| Precauciones para el personal de emergencia y/o los bomberos | En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo. |

## SECCION 6: MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

| | |
|---|---|
| Precauciones personales | Evitar la inhalación de polvo. Evitar el contacto con la sustancia. Asegúrese ventilación apropiada |
| Equipo de protección | Usar ropa adecuada, equipo de protección personal. |
| Procedimientos de emergencia | Evacue el área de peligro, respetar los procedimientos de emergencia, consultar con expertos. |
| Precauciones medioambientales | No tirar los residuos al desagüe |
| Métodos y materiales de contención, confinamiento y/o abatimiento | Cubra las alcantarillas. Recoger en seco y proceder a la eliminación de residuos en envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Métodos y materiales de limpieza | |
| Recuperación | Recoger con material apropiado. |
| Neutralización | No hay información disponible. |
| Disposición final | No hay información disponible. |
| Medidas adicionales de prevención de desastres | No hay información disponible. |

## SECCION 7: MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

| Manipulación | |
|---|---|
| Precauciones para la manipulación segura | Observar las indicaciones de la etiqueta. |
| Medidas operacionales y técnicas | Proteger contra el Lesión físico. |

| | |
|---|---|
| Otras precauciones | Sustituir ropa contaminada. Lavar cara y manos al término del trabajo |
| Prevención del contacto | Mantener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Almacenamiento | |
| Condiciones para el almacenamiento seguro | Zona de almacenaje de reactivos y soluciones químicas con riesgo por contacto. Sustancias químicas que pueden reaccionar violentamente con el aire, agua u otras condiciones o productos químicos. Posibilitan la ocurrencia de incendio y lo acrecientan si están presentes. Almacenamiento en bodegas, cabinas o estanques, diseñados con resistencia para contener sustancias comburentes. Lugar fresco, seco y con buena ventilación Proteger de la luz solar. Contar con medios de contención de derrames. Acceso controlado y señalización del riesgo. |
| Medidas técnicas | Mantener alejado de condiciones y sustancias incompatibles. Proteger contra el Lesión físico. Tener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Sustancias y mezclas incompatibles | Almacenar alejado de condiciones y productos incompatibles. |
| Material de envase y/o embalaje | Se recomienda contener en recipiente de vidrio o plástico apropiado con cierre hermético. |

## SECCION 8: CONTROL DE EXPOSICION / PROTECCION ESPECIAL

| | |
|---|---|
| Concentración máxima permisible | LPP: 4 mg/m$^3$ (Manganeso - Polvos y Compuestos Decreto Nº594 - Ministerio de Salud) |
| Elementos de protección personal | En general, trabajar en un lugar con buena ventilación. Utilizar campanas de laboratorio en caso de disponibilidad y de ser necesario. Aplicar procedimientos de trabajo seguro. Capacitar respecto a los riesgos químicos y su prevención. Contar con ficha de seguridad química del producto y conocer su contenido. Mantener los envases con sus respectivas etiquetas. Respetar prohibiciones de no fumar, comer y beber bebidas en el lugar de trabajo. Utilizar elementos de protección personal asignados. |
| Protección respiratoria | Aplicación de protección respiratoria sólo en presencia de polvo o de sobrepasarse los límites permisibles correspondientes. Debe ser específica para partículas sólidas, filtro P2. En caso de presencia de altas concentraciones ambientales, existencia de cantidades desconocidas o situaciones de emergencias, se deben utilizar equipos de respiración autónomos o de suministro de aire, ambos de presión positiva |
| Protección de manos | Utilización de guantes de Goma Natural, PVC y/o Neopreno, nitrilo |
| Protección de ojos | Se deben usar lentes de seguridad ajustados al rostro, adecuados contra proyecciones de la sustancia química. |
| Protección de la piel y el cuerpo | Ropa adecuada. Utilizar calzado cerrado, no absorbente, con resistencia química y de planta baja. |
| Medidas de ingeniería | Esta información no está disponible |

## SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

| | |
|---|---|
| Estado físico | Sólido. |
| Apariencia | Cristales púrpura oscuro o color bronce. |
| Olor | Sin olor. |
| pH | Aprox. 7-9 a 20g/l, 20ºC. |
| Temperatura de ebullición | No hay información disponible |
| Temperatura de fusión | >240ºC (descomposición). |
| Densidad (Agua = 1) | 2,70 kg/l a 20ºC |
| Presión de vapor | < 0,01 hPa, 20ºC |
| Densidad de vapor (Aire = 1) | No hay información disponible |
| Solubilidad en agua | Moderada solubilidad en Agua (64 g /l, 20ºC). Muy soluble en Alcohol Etílico y Acetona. Soluble en Piridina y Ácido Sulfúrico. |
| Condición de Inflamabilidad | No combustible. |
| Temperatura de inflamación | No aplicable. |
| Temperatura de autoignición | No aplicable. |
| Límites de inflamabilidad | No aplicable. |

## SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

| | |
|---|---|
| Estabilidad Química | Estable sólo en condiciones normales (a temperatura ambiente) |
| Condiciones que se deben evitar | Fuerte calefacción (descomposición). |
| Incompatibilidades Químicas | Riesgo de explosión con: aluminio en polvo, amoniaco, compuestos de amonio, arsénico, dimetilformamida, ácido acético, anhídrido acético, formaldehido, compuestos oxidables, nitrocompuestos, fósforo, piridina, reductores fuerte, ácido clorhídrico, azufre, titanio, azúcar, nitrato de amonio, ácido sulfúrico, líquidos combustibles, sustancias orgánicas, ácidos minerales, anhídridos, ácido trifluoracético, lana mineral, alcoholes con ácido sulfúrico.<br>Peligro de ignición o formación de gases o vapores combustibles con acetaldehído, alcoholes, antionio, aldehídos, silanos, dimetilo sulfóxido, etilenglicol, etanol, fluoruro de hidrógeno, solvente orgánico, glicerina, hidroxilamina, sustancias orgánicas, ácido oxálico, ácido sulfúrico, hidrógeno sulfuro, peróxido de hidrógeno, trietanolamina, ésteres, benzaldehído, glicerina con ácido sulfúrico con sustancias orgánicas.<br>Reacción exotérmica con: agentes reductores, ácido nítrico, carburos.<br>Desprendimiento de gases o vapores peligrosos con: gas hidrógeno (liberación de Cloro) |
| Polimerización peligrosa | No ocurre. |
| Productos peligrosos de la descomposición | Oxido de Potasio y Oxígeno. |

## SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

| | |
|---|---|
| Toxicidad aguda (LD50 y LC50) | DL50 (oral, rata): 750 mg/kg (si es ingerido provoca quemaduras severas de la boca y la garganta, así como peligro de perforación del esófago y estómago, náuseas, vómito, absorción)<br>Toxicidad aguda por inhalación (irritación de la mucosas, tos, insuficiencia respiratoria, puede producir edemas en el tracto respiratorio. |
| Irritación/corrosión cutánea | Corrosivo, la exposición prolongada causa quemadura. |
| Lesiones oculares graves/irritación ocular | Provoca quemaduras oculares graves. Puede producir ceguera |
| Mutagenicidad de células reproductoras/*in vitro* | Esta información no está disponible |
| Carcinogenicidad | No hay evidencias |
| Toxicidad reproductiva | No hay evidencias |
| Toxicidad específica en órganos particulares exposición única | Esta información no está disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares exposiciones repetidas | Esta información no está disponible |
| Peligro de inhalación | Esta información no está disponible |
| Toxicocinética | Esta información no está disponible |
| Metabolismo | Esta información no está disponible |
| Distribución | Esta información no está disponible |
| Patogenicidad e infecciosidad aguda (oral, dérmica e inhalatoria) | Esta información no está disponible |
| Disrupción endocrina | Esta información no está disponible |
| Neurotoxicidad | Esta información no está disponible |
| Inmunotoxicidad | Esta información no está disponible |
| “Síntomas relacionados” | Lesión al sistema nervioso central. Afecta a las emociones y la coordinación. Neumonitis. |

## SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA

| | |
|---|---|
| Ecotoxicidad (EC, IC y LC) | Toxicidad para los peces CL50 Ictalurus catus (pez gato blanco): 0,1 mg/l, 96 h<br>Toxicidad para las dafnias y otros invertebrados acuáticos CE50 Daphnia magna (pulga de mar grande): 0.,056 mg/l, 48 h |
| Persistencia y degradabilidad | Los métodos para la determinación de la degradabilidad biologica no son aplicables para las sustancias inorgánicas. |
| Potencial bioacumulativo | Coeficiente de reparto n-octanol/agua log Pow: -1,73. Nio es de esperar un abioacumulación. |
| Movilidad en suelo | ¡No incorporar a suelos ni acuíferos! |

## SECCION 13: INFORMACIÓN SOBRE DISPOSICION FINAL

| | |
|---|---|
| Residuos | En general, los residuos químicos, una vez que se acondicionen de forma de ser inocuos para el medio ambiente, se pueden eliminar a través de las aguas residuales.<br>Para pequeñas cantidades: Mezclar en pequeñas dosis con Sodio Sulfito o Sodio Tiosulfato sólido, después de lo cual y agitando simultáneamente se añade un poco de agua. En caso necesario, la reacción se acelera agregando con cuidado Ácido Sulfúrico diluido. La solución resultante se neutraliza, diluye en agua y se elimina por las aguas residuales o por el desagüe.<br>Es importante considerar para la eliminación de residuos, que se realice conforme a lo que disponga la autoridad competente respectiva, solicitándose previamente la autorización correspondiente. |
| Envase y embalaje contaminados | Maneje los recipientes como el propio producto |
| Material contaminado | Maneje el material contaminado como el propio producto |

## SECCION 14: INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE

| | Modalidad de transporte | | |
|---|---|---|---|
| | Terrestre | Marítima | Aérea |
| Número NU | 1490 | 1490 | 1490 |
| Designación oficial de transporte | Permanganato potásico | POTASSIUM PERMANGANATE | POTASSIUM PERMANGANATE |
| Clasificación de peligro primario NU | 5 | 5 | 5 |
| Clasificación de peligro secundario NU | 5.1 | 5.1 | 5.1 |
| Grupo de embalaje/envase | II | II | II |
| Peligros ambientales | Si | Si | Si |
| Precauciones especiales | Si | No | Si |
| Transporte a granel de acuerdo con MARPOL 73/78, Anexo II, y con IBC Code | No relevante | | |

## SECCION 15: INFORMACION REGLAMENTARIA

| | |
|---|---|
| Regulaciones nacionales | NCh2245 - Hoja de datos de seguridad para productos químicos.<br>NCh382 - Transporte terrestre de sustancias peligrosas - Clasificación general.<br>NCh2190 - Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para la identificación de riesgos.<br>NCh1411/4 - Señales de seguridad para la identificación de riesgos.<br>D.S. 594 - Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo.<br>D.S. 298 - Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.<br>D.S. 148 - Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.<br>D.S. 43 - Almacenamiento de sustancias peligrosas. |
| El receptor debería verificar la posible existencia de regulaciones locales aplicables al producto químico | |

## SECCION 16: OTRAS INFORMACIONES

| | |
|---|---|
| Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, Winkler Ltda. No asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario. | |
| Control de cambios | Esta versión de HDS corresponde a la versión 03 de 09/2016. Se han incorporado cambio según NCH2245 Of2015 en las secciones 1 a la 16 con respecto a versión anterior (NCH245 Of 2003). |
| Abreviaturas y acrónimos | CAS: Chemical Abstract Service Registration Number (Número de registro no Chemical Abstract Service)<br>ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales)<br>TWA: Time Weighted Average (Promedio ponderado en el tiempo)<br>STEL: Short Term Exposure Limit (Límite de exposición Corto Plazo)<br>LD50: Lethal Dose, 50% (Dosis letal, 50%)<br>LC50: Lethal Concentration, 50% (Concentración letal, 50%)<br>EC50: Effect Concentration, 50% (Concentración Efecto, 50%)<br>NOEL: No Observed Effect Level (Nivel Sin Efecto Observado)<br>COD: Chemical Oxygen Demand (Demanda Química de Oxígeno)<br>BOD: Biochemical Oxygen Demand (Demanda bioquímico de oxígeno)<br>TOC: Total Organic Carbon (Carbono orgánico total)<br>IATA: International Air Transport Association (Asociación Internacional de Transporte Aéreo)<br>IMDG: International Maritime Dangerous Goods Code (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas) |
| Referencias | Hojas de datos de seguridad de las materias. |

# POTASIO YODURO P.A.

## SECCION 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA EMPRESA

| | |
|---|---|
| Identificación del producto químico | Potasio Yoduro P.A. |
| Código | PO-1360 |
| Usos recomendados | Aplicaciones técnicas (análisis químico), industria Química en general, Docencia. |
| Nombre del proveedor | WINKLER LTDA. |
| Dirección del proveedor | El Quillay 466, Parque Industrial Valle Grande Lampa, Santiago / Chile. |
| Número de teléfono del proveedor | 224826500 |
| Número de teléfono de emergencia en Chile | 224826500 |
| Número de teléfono de información toxicológica en Chile (CITUC) | 226353800 |
| Dirección electrónica del proveedor | www.winklerltda.com |

| En caso de contacto accidental con el producto proceder de acuerdo con: | |
|---|---|
| Inhalación | Trasladar a la persona donde exista aire fresco. En caso de paro respiratorio, emplear método de reanimación cardiopulmonar. Si respira dificultosamente se debe suministrar Oxígeno. Conseguir asistencia médica. |
| Contacto con la piel | Lavar con abundante Agua, a lo menos por 10 minutos. Utilizar una ducha de emergencia en caso de ser necesario. Sacarse la ropa contaminada y luego lavarla. De haber irritación, solicitar ayuda médica. |
| Contacto con los ojos | Lavarse con abundante Agua en un lavadero de ojos, de 10 a 15 minutos como mínimo, separando los párpados. De mantenerse la lesión, derivar a un servicio médico. |
| Ingestión | Lavar la boca con Agua. Dar a beber Agua. Consultar a un médico |

| | |
|---|---|
| Principales síntomas y efectos agudos y retardados | Efectos irritantes, parálisis, ansiedad, vómitos. Para yoduros en general: Sensibilización con manifestaciones alérgicas. |
| Protección de quienes brindan los primeros auxilios | Usar equipo de protección personal adecuado |
| Notas especiales para un médico tratante | No hay información disponible. |

## SECCION 2: IDENTIFICACION DE LOS PELIGRO

| Clasificación según NCH382 / NCH2190 | Clasificación según GHS |
|---|---|
| NO CLASIFICADO |  |
| Señal de seguridad según NCh1411/4 | Clasificación específica |
|   CLASIFICACION DE RIESGOS<br>= No especial<br>= Ligero<br>= Moderado<br>= Severo<br>= Extremo<br>NORMA NFPA 1-0-0 | Código Almacenaje Winkler Verde: Normal |

| Descripción de peligros y sus efectos | |
|---|---|
| Inhalación | Irritaciones en el tracto respiratorio, tos, dificultad respiratoria |
| Contacto con la piel | Irritaciones, enrojecimiento y dolor |
| Contacto con los ojos | Irritaciones, enrojecimiento y dolor |
| Ingestión | Nocivo, náuseas, vómitos y diarrea. Causa irritaciones gastrointestinales. |

## SECCION 3: COMPOSICION / INFORMACION DE LOS COMPONENTES

| | |
|---|---|
| Sinónimos | Yoduro de Potasio |
| Nombre común o genérico | Potasio Yoduro |
| Concentración | 99,0% min |
| Formula química | KI |
| Peso molecular | 166,00 g/mol |
| Numero CAS | 7681-11-0 |
| Numero UN | No regulado |

## SECCION 4: PRIMEROS AUXILIOS

## SECCION 5: MEDIDAS PARA LUCHA CONTRA INCENDIO

| | |
|---|---|
| Agentes de extinción | En general, uso de extintores de Espuma Química, Anhídrido Carbónico y/o Polvo Químico Seco, de acuerdo a características del fuego circundante. Aplicación de Agua en forma de neblina. |
| Agentes de extinción inapropiados | No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla. |
| Productos que se forman en la combustión y degradación térmica | Yoduro de hidrógeno. |
| Peligros específicos asociados | No combustible. En caso de incendio posible formación de gases de combustión o vapores peligrosos. |
| Métodos específicos de extinción | En general, uso de extintores de Polvo Químico Seco, Espuma Química y/o Anhídrido Carbónico, de acuerdo a características del fuego circundante. Aplicar Agua en forma de neblina para enfriar contenedores. |
| Precauciones para el personal de emergencia y/o los bomberos | En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo. Reprimir los vapores /aerosoles con agua pulverizada. Impedir la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas por el agua que ha servido a la extinción de incendios. |

## SECCION 6: MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

| | |
|---|---|
| Precauciones personales | Evitar la inhalación de polvo. Evitar el contacto con la sustancia. Asegurar ventilación adecuada. |
| Equipo de protección | Usar ropa adecuada, equipo de protección personal. |
| Procedimientos de emergencia | Evacue el área de peligro, respetar los procedimientos de emergencia, consultar con expertos. |
| Precauciones medioambientales | No tirar los residuos al desagüe. |
| Métodos y materiales de contención, confinamiento y/o abatimiento | Cubrir las alcantarillas, recoger en seco, proceder a la eliminación de residuos según la normativa vigente. |
| Métodos y materiales de limpieza | |
| Recuperación | Recoger con material adecuado |
| Neutralización | No hay información disponible. |
| Disposición final | No hay información disponible. |
| Medidas adicionales de prevención de desastres | No hay información disponible. |

## SECCION 7: MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

| | |
|---|---|
| Manipulación | |
| Precauciones para la manipulación segura | Observar las indicaciones de la etiqueta. |
| Medidas operacionales y técnicas | Proteger contra el Lesión físico. |
| Otras precauciones | Sustituir ropa contaminada. Lavar manos al término del trabajo |
| Prevención del contacto | Mantener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Almacenamiento | |
| Condiciones para el almacenamiento seguro | Zona general almacenaje de reactivos y soluciones químicas. Almacenamiento en bodegas, cabinas, diseñados con resistencia para contener sustancias químicas. Lugar fresco, seco y con buena ventilación Proteger de la luz solar. Contar con medios de contención de derrames. Acceso controlado y señalización del riesgo. |
| Medidas técnicas | Mantener alejado de condiciones y sustancias incompatibles. Proteger contra el Lesión físico. Tener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Sustancias y mezclas incompatibles | Almacenar alejado de condiciones y productos incompatibles. |
| Material de envase y/o embalaje | Se recomienda contener en recipiente de vidrio o plástico apropiado con cierre hermético. |

## SECCION 8: CONTROL DE EXPOSICION / PROTECCION ESPECIAL

| | |
|---|---|
| Concentración máxima permisible | No contiene sustancias con valores límites de exposición profesional |
| Elementos de protección personal | Como medida general, trabajar en un lugar con buena ventilación. Utilizar campanas de laboratorio de ser necesario. Aplicar procedimientos de trabajo seguro. Capacitar respecto a los riesgos químicos y su prevención. Contar con ficha de seguridad química del producto y conocer su contenido. Mantener los envases con sus respectivas etiquetas. Respetar prohibiciones de no fumar, comer y beber bebidas en el lugar de trabajo. Utilizar elementos de protección personal asignados. |
| Protección respiratoria | Aplicación de protección respiratoria sólo en caso de presencia de polvo o de sobrepasarse los límites permisibles correspondientes. Debe ser específica para polvo, filtro P2. En caso de presencia de altas concentraciones ambientales, existencia de cantidades desconocidas o situaciones de emergencias, se deben<br>utilizar equipos de respiración autónomos o de suministro de aire, ambos de presión positiva |
| Protección de manos | Utilización de guantes de Goma Butílica, PVC y/o Neopreno, Nitrilo |
| Protección de ojos | Se deben usar lentes de seguridad adecuados contra proyecciones de la sustancia química. |
| Protección de la piel y el cuerpo | Ropa adecuada. Utilizar calzado cerrado, no absorbente, con resistencia química y de planta baja. |
| Medidas de ingeniería | Esta información no está disponible |

## SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

| | |
|---|---|
| Estado físico | Sólido |
| Apariencia | Crema |
| Olor | Inodoro |
| pH | Aprox. 6,9 (50 g/l, 20ºC) |
| Temperatura de ebullición | 1325 ºC a 1013 hPa |

| | |
|---|---|
| Temperatura de fusión | 685 ºC |
| Densidad | 3,23 g/cm$^3$ a 25ºC |
| Presión de vapor | 1 hPa a 745ºC |
| Densidad aparente | Aprox. 1500 kg/m$^3$ |
| Solubilidad | 1430 g/l a 20 ºC |
| Temperatura de inflamación | No aplicable |
| Temperatura de auto ignición | No disponible |
| Temperatura de descomposición | No disponible |

## SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

| | |
|---|---|
| Estabilidad Química | Sensible a la luz |
| Condiciones que se deben evitar | Información no disponible |
| Incompatibilidades Químicas | Riesgo de explosión con: Metales Alcalinos Amoniaco, Halogenuros de Halógeno, Peróxido de Hidrógeno, Percloruro Fluoruro. Reacción exotérmica con: Oxidantes. Peligro o formación de gases o vapores combustibles con: Flúor |
| Polimerización peligrosa | No ocurre. |
| Productos peligrosos de la descomposición | Yoduro de hidrógeno. |

## SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

| | |
|---|---|
| Toxicidad aguda (LD50 y LC50) | DL50 (oral, rata): 2779 mg/kg |
| Irritación/corrosión cutánea | DL50 (piel, rata):>2000 mg/kg |
| Lesiones oculares graves/irritación ocular | Esta información no está disponible |
| Mutagenicidad de células reproductoras/*in vitro* | Esta información no está disponible |
| Carcinogenicidad | Esta información no está disponible |
| Toxicidad reproductiva | Esta información no está disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares exposición única | Esta información no está disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares exposiciones repetidas | Provoca Lesión s en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas. Vía de exposición: Ingestión. Órganos diana: Tiroides |
| Peligro de inhalación | Esta información no está disponible |
| Toxicocinética | Esta información no está disponible |
| Metabolismo | Esta información no está disponible |
| Distribución | Esta información no está disponible |
| Patogenicidad e infecciosidad aguda (oral, dérmica e inhalatoria) | Esta información no está disponible |
| Disrupción endocrina | Esta información no está disponible |
| Neurotoxicidad | Esta información no está disponible |
| Inmunotoxicidad | Esta información no está disponible |
| “Síntomas relacionados” | Esta información no está disponible |

## SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA

| | |
|---|---|
| Ecotoxicidad (EC, IC y LC) | Toxicidad para los peces CL50 Danio rerio (pez zebra): >100 mg/l, 96h |
| Persistencia y degradabilidad | No aplicable |
| Potencial bioacumulativo | No aplicable |
| Movilidad en suelo | No hay información disponible |

## SECCION 13: INFORMACIÓN SOBRE DISPOSICION FINAL

| | |
|---|---|
| Residuos | En general los residuos químicos, una vez que se acondicionen de forma tal de ser inocuos para el medio ambiente, se pueden eliminar a través de las aguas residuales o por el desagüe.<br>Para Sales Ácidas: como soluciones acuosas se neutralizan con Carbonato o Bicarbonato de Sodio en polvo, después de lo cual se diluyen con agua y vierten en las aguas residuales o por el desagüe.<br>Para Sales Básicas: Se neutralizan con Sulfato Ácido de Sodio y disuelve en agua y elimina por el desagüe o aguas residuales.<br>Es importante considerar para la eliminación de residuos, que se realice conforme a lo que disponga la autoridad competente respectiva, solicitándose previamente la autorización correspondiente. |
| Envase y embalaje contaminados | Maneje los recipientes como el propio producto |

| | |
|---|---|
| Material contaminado | Maneje el material contaminado como el propio producto |

## SECCION 14: INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE

| | Modalidad de transporte | | |
|---|---|---|---|
| | Terrestre | Marítima | Aérea |
| Número NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Designación oficial de transporte | No regulado | No regulado | No regulado |
| Clasificación de peligro primario NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Clasificación de peligro secundario NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Grupo de embalaje/envase | No regulado | No regulado | No regulado |
| Peligros ambientales | Producto no peligroso según los criterio de reglamentación del transporte | Producto no peligroso según los criterio de reglamentación del transporte | Producto no peligroso según los criterio de reglamentación del transporte |
| Precauciones especiales | No regulado | No regulado | No regulado |
| Transporte a granel de acuerdo con MARPOL 73/78, Anexo II, y con IBC Code | No relevante | | |

## SECCION 15: INFORMACION REGLAMENTARIA

| | |
|---|---|
| Regulaciones nacionales | NCh2245 - Hoja de datos de seguridad para productos químicos.<br>NCh382 - Transporte terrestre de sustancias peligrosas - Clasificación general.<br>NCh2190 - Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para la identificación de riesgos.<br>NCh1411/4 - Señales de seguridad para la identificación de riesgos.<br>D.S. 594 - Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo.<br>D.S. 298 - Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.<br>D.S. 148 - Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.<br>D.S. 43 - Almacenamiento de sustancias peligrosas. |
| El receptor debería verificar la posible existencia de regulaciones locales aplicables al producto químico | |

## SECCION 16: OTRAS INFORMACIONES

| | |
|---|---|
| Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, Winkler Ltda. No asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario. | |
| Control de cambios | Esta versión de HDS corresponde a la versión 04 de 11/2021. Se han incorporado cambio según NCH2245 Of2021 en las secciones 1 a la 16 con respecto a versión anterior (NCH245 Of 2015). |
| Abreviaturas y acrónimos | CAS: Chemical Abstract Service Registration Number (Número de registro no Chemical Abstract Service)<br>ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales)<br>TWA: Time Weighted Average (Promedio ponderado en el tiempo)<br>STEL: Short Term Exposure Limit (Límite de exposición Corto Plazo)<br>LD50: Lethal Dose, 50% (Dosis letal, 50%)<br>LC50: Lethal Concentration, 50% (Concentración letal, 50%)<br>EC50: Effect Concentration, 50% (Concentración Efecto, 50%)<br>NOEL: No Observed Effect Level (Nivel Sin Efecto Observado)<br>COD: Chemical Oxygen Demand (Demanda Química de Oxígeno)<br>BOD: Biochemical Oxygen Demand (Demanda bioquímico de oxígeno)<br>TOC: Total Organic Carbon (Carbono orgánico total)<br>IATA: International Air Transport Association (Asociación Internacional de Transporte Aéreo)<br>IMDG: International Maritime Dangerous Goods Code (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas) |
| Referencias | Hojas de datos de seguridad de las materias. |

**Naftaleno ≥99 %, para síntesis** número de artículo: **6714**

fecha de emisión: 11.08.2017

Versión: 5.0 es Revisión: 02.03.2024

Reemplaza la versión de: 08.05.2023

Versión: (4)

## SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1 Identificador de producto

Identificación de la sustancia Naftaleno ≥99 %, para síntesis

Número de artículo 6714

Número de registro (REACH) No es necesario indicar el uso identificado, ya que según la disposición REACH no es obligatorio registrar la sustancia (<1 t/a).

Número de clasificación del anexo VI del CLP 601-052-00-2

Número CE 202-049-5

Número CAS 91-20-3

1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Usos pertinentes identificados: Producto químico de laboratorio Uso analítico y de laboratorio

Usos desaconsejados: No utilizar en productos que estarán en contacto directo con alimentos. No utilizar para propósitos privados (domésticos). Alimentos, bebidas y piensos.

1.3 Datos del proveedor de la hoja de datos de seguridad

Carl Roth GmbH + Co. KG

Schoemperlenstr. 3-5

D-76185 Karlsruhe

Alemania

Teléfono:+49 (0) 721 - 56 06 0 Fax: +49 (0) 721 - 56 06 149 e-mail: sicherheit@carlroth.de Sitio web: www.carlroth.de

Persona competente responsable de la ficha de Department Health, Safety and Environment datos de seguridad:

e-mail (persona competente): sicherheit@carlroth.de

Proveedor (importador): QUIMIVITA S.A.

Calle Balmes 245, 6a Planta

08006 Barcelona

+34 932 380 094

-

ranguita@quimivita.es www.quimivita.es

1.4 Teléfono de emergencia

| Nombre | Calle | Código postal/ ciudad | Teléfono | Sitio web |
|---|---|---|---|---|
| Servicio de Información Toxicológica (SIT) | | 28232 Madrid | +34 91 562 0420 | https://www.mjusticia.gob.es/es/institucional/organismos/instituto-nacional/servicios/servicio-informacion |

1.5 Importador

QUIMIVITA S.A.

Calle Balmes 245, 6a Planta

08006 Barcelona

España

Teléfono: +34 932 380 094 Fax: -

e-Mail: ranguita@quimivita.es Sitio web: www.quimivita.es

## SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación según el Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP)

| Sección | Clase de peligro | Categoría-ría | Clase y categoría de peligro | Indicación de peligro |
|---|---|---|---|---|
| 2.7 | Sólidos inflamables | 2 | Flam. Sol. 2 | H228 |
| 3.1O | Toxicidad aguda (oral) | 4 | Acute Tox. 4 | H302 |
| 3.6 | Carcinogenicidad | 2 | Carc. 2 | H351 |
| 4.1A | Peligroso para el medio ambiente acuático - peligro agudo | 1 | Aquatic Acute 1 | H400 |
| 4.1C | Peligroso para el medio ambiente acuático - peligro crónico | 1 | Aquatic Chronic 1 | H410 |

Véase el texto completo en la SECCIÓN 16

Los principales efectos adversos fisioquímicos, para la salud humana y para el medio ambiente Tanto el derrame como el agua de extinción pueden contaminar los cursos de agua.

2.2 Elementos de la etiqueta

Etiquetado según el Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP)

Palabra de Atención

advertencia

Pictogramas

GHS02, GHS07,

GHS08, GHS09



Indicaciones de peligro

H228 Sólido inflamable

H302 Nocivo en caso de ingestión

H351 Se sospecha que provoca cáncer H410 Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos

Consejos de prudencia

Consejos de prudencia - prevención

P210 Mantener alejado de fuentes de calor. No fumar

P273 Evitar su liberación al medio ambiente

P280 Llevar guantes/gafas de protección

Consejos de prudencia - respuesta

P308+P313 EN CASO DE exposición manifiesta o presunta: Consultar a un médico

Reservado exclusivamente a usuarios profesionales

Etiquetado de los envases cuyo contenido no excede de 125 ml

Palabra de advertencia: Atención Símbolo(s)



H351 Se sospecha que provoca cáncer.

P280 Llevar guantes/gafas de protección.

P308+P313 EN CASO DE exposición manifiesta o presunta: Consultar a un médico.

2.3 Otros peligros

Este material es combustible, pero no fácilmente inflamable.

Resultados de la valoración PBT y mPmB

La evaluación de esta sustancia determina que no es PBT ni mPmB.

Propiedades de alteración endocrina

No contiene un alterador endocrino (ED) en una concentración de ≥ 0,1%.

## SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

3.1 Sustancias

| | |
|---|---|
| Nombre de la sustancia | Naftaleno |
| Fórmula molecular | $C_{10}H_8$ |
| Masa molar | 128,2 $^{g}/_{mol}$ |
| No CAS | 91-20-3 |
| No CE | 202-049-5 |
| No de índice | 601-052-00-2 |

| Sustancia, Límites de concentración específicos ETA y factores M, | | | |
|---|---|---|---|
| Límites de concentración específicos | Factores M | ETA | Vía de exposición |
| - | - | 710 $^{mg}/_{kg}$ | oral |

## SECCIÓN 4: Primeros auxilios

4.1 Descripción de los primeros auxilios



Notas generales

Quitar las prendas contaminadas.

En caso de inhalación

Proporcionar aire fresco. Si aparece malestar o en caso de duda consultar a un médico.

En caso de contacto con la piel

Lavar con abundante agua y jabón. En caso de irritaciones cutáneas, consultar a un dermatólogo.

En caso de contacto con los ojos

Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Si aparece malestar o en caso de duda consultar a un médico.

En caso de ingestión

Enjuáguese la boca con agua (solamente si la persona está consciente). En caso de accidente o malestar, acudase inmediatamente al médico (si es posible, mostrar la etiqueta). Llamar a un médico.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Trastornos gastrointestinales, Vómitos, Ligeramente irritante cutáneo, Cefalea, Mareos

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente ninguno

## SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios

5.1 Medios de extinción



Medios de extinción apropiados medidas coordinadas de lucha contra incendios en el entorno! agua, espuma, polvo extinguidor seco, polvo ABC Medios de extinción no apropiados chorro de agua

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Combustible. Los vapores son más pesados que el aire, se extienden por el suelo y forman mezclas explosivas con el aire.

Productos de combustión peligrosos

En caso de incendio pueden formarse: Monóxido de carbono (CO), Dióxido de carbono ($CO_2$)

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

En caso de incendio y/o de explosión no respire los humos. No permitir que el agua de extinción alcance el desagüe. Luchar contra el incendio desde una distancia razonable, tomando las precauciones habituales. Llevar un aparato de respiración autónomo.

## SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia



Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia

Utilizar el equipo de protección individual obligatorio. Evitar el contacto con la piel, los ojos y la ropa. No respirar el polvo.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente

Mantener el producto alejado de los desagües y de las aguas superficiales y subterráneas. Retener y eliminar el agua de lavado contaminada. Si la materia se ha introducido en una corriente de agua o en una alcantarilla, informar a la autoridad responsable. 6.3 Métodos y material de contención y de limpieza Consejos sobre la manera de contener un vertido Cierre de desagües. Recoger mecánicamente.

Indicaciones adecuadas sobre la manera de limpiar un vertido Recoger mecánicamente. Control del polvo.

Otras indicaciones relativas a los vertidos y las fugas

Colocar en recipientes apropiados para su eliminación. Ventilar la zona afectada.

6.4 Referencia a otras secciones

Productos de combustión peligrosos: véase sección 5. Equipo de protección personal: véase sección 8. Materiales incompatibles: véase sección 10. Consideraciones relativas a la eliminación: véase sección 13.

## SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento

7.1 Precauciones para una manipulación segura

Prever una ventilación suficiente. Evítese la exposición. Evitar la producción de polvo. Medidas de prevención de incendios, así como las destinadas a impedir la formación de partículas en suspensión y polvo



Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas - No fumar.

Eliminación de depósitos de polvo.

Medidas de protección del medio ambiente Evitar su liberación al medio ambiente.

Recomendaciones sobre medidas generales de higiene en el trabajo

Lavar las manos antes de las pausas y al fin del trabajo. Manténgase lejos de alimentos, bebidas y piensos. No fumar durante su utilización.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades Almacenar en un lugar seco.

Sustancias o mezclas incompatibles

Observe el almacenamiento compatible de productos químicos.

Atención a otras indicaciones:

Requisitos de ventilación

Utilización de ventilación local y general.

Diseño específico de locales o depósitos de almacenamiento

Temperatura recomendada de almacenamiento: 15 – 25 °C

7.3 Usos específicos finales Noy hay información disponible.

## SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual

8.1 Parámetros de control Valores límites nacionales

Valores límites de exposición profesional (límites de exposición en el lugar de trabajo)

| País | Nombre del agente | No CAS | Identificador | VLA-ED [mg/ m³] | VLA-EC [mg/ m³] | VLA-VM [mg/ m³] | Anotación | Fuente |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ES | partículas (insolubles o poco solubles) no especificadas de otra forma | | VLA | 10 | | | nosil, i, no_asb | INSHT |
| ES | partículas (insolubles o poco solubles) no especificadas de otra forma | | VLA | 3 | | | nosil, r, no_asb | INSHT |
| ES | naftaleno | 91-20-3 | VLA | 53 | 80 | | H | INSHT |
| EU | naftaleno | 91-20-3 | IOELV | 50 | | | | 91/322/CEE |

Anotación

| | |
|---|---|
| H | Vía dérmica |
| i | Fracción inhalable |
| no_asb nosil r | Sin fibras de amianto |
| VLA-EC | No contiene sílice cristalina libre Fracción respirable |
| VLA-ED | Valor límite ambiental-exposición de corta duración (nivel de exposición de corta duración): valor límite a partir del cual no debe producirse ninguna exposición y que hace referencia a un periodo de 15 minutos (salvo que se disponga lo contrario) |
| VLA-VM | Valor límite ambiental-exposición diaria (límite de exposición de larga duración): tiempo medido o calculado en relación con un período de referencia de una media ponderada en el tiempo de ocho horas (salvo que se disponga lo contrario) |
| | Valor máximo a partir del cual no debe producirse ninguna exposición (ceiling value) |

Valores relativos a la salud humana

| DNEL pertinentes y otros niveles umbrales |
|---|

| Parámetro | Niveles umbrales | Objetivo de protección, vía de exposición | Utilizado en | Tiempo de exposición |
|---|---|---|---|---|
| DNEL | 25 mg/m³ | humana, por inhalación | trabajador (industria) | crónico - efectos sistémicos |
| DNEL | 25 mg/m³ | humana, por inhalación | trabajador (industria) | crónico - efectos locales |
| DNEL | 3,57 mg/kg pc/día | humana, cutánea | trabajador (industria) | crónico - efectos sistémicos |

8.2 Controles de la exposición

Medidas de protección individual, como equipo de protección personal (EPP)

Protección de los ojos/la cara



Utilizar gafas de protección con protección a los costados.

Protección de la piel



protección de las manos

Úsense guantes adecuados. Adecuado es un guante de protección química probado según la norma EN 374. Para usos especiales se recomienda verificar con el proveedor de los guantes de protección, sobre la resistencia de éstos contra los productos químicos arriba mencionados. Los tiempos son valores aproximados de mediciones a 22 ° C y contacto permanente. El aumento de las temperaturas debido a las sustancias calentadas, el calor del cuerpo, etc. y la reducción del espesor efectivo de la capa por estiramiento puede llevar a una reducción considerable del tiempo de penetración. En caso de duda, póngase en contacto con el fabricante. Con un espesor de capa aproximadamente 1,5 veces mayor / menor, el tiempo de avance respectivo se duplica / se reduce a la mitad. Los datos se aplican solo a la sustancia pura. Cuando se transfieren a mezclas de sustancias, solo pueden considerarse como una guía.

tipo de material

NBR (Goma de nitrilo)

espesor del material

0,4 mm

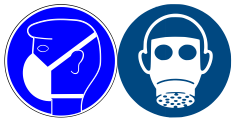
tiempo de penetración del material con el que estén fabricados los guantes

>480 minutos (permeación: nivel 6)

otras medidas de protección

Hacer períodos de recuperación para la regeneración de la piel. Están recomendados los protectores de piel preventivos (cremas de protección/pomadas).

Protección respiratoria



Protección respiratoria es necesaria para: Formación de polvo. Filtro de partículas (EN 143). P2 (filtra al menos 94 % de las partículas atmosféricas, código de color: blanco).

Controles de exposición medioambiental

Mantener el producto alejado de los desagües y de las aguas superficiales y subterráneas.

## SECCIÓN 9. Propiedades físicas y químicas

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas
Estado físico sólido

| | |
|---|---|
| Forma | cristalinas |
| Color | blanco |
| Olor | característico |
| Umbral olfativo | 0,015 ppm |
| Punto de fusión/punto de congelación | 80,3 °C a 1.013 hPa (ECHA) |
| Punto de ebullición o punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición | 218,1 °C a 1.013 hPa (ECHA) |
| Inflamabilidad | sólido inflamable conforme con los criterios del SGA |
| Límite superior e inferior de explosividad | 0,9 % vol (LIE) - 5,9 % vol (LSE) |
| Punto de inflamación | 78,5 °C a 990 hPa (ECHA) |
| Temperatura de auto-inflamación | 526 – 587 °C a 1.013 hPa (ECHA) (temperatura relativa de autoinflamación de sólidos) |
| Temperatura de descomposición | no relevantes |
| pH (valor) | no es aplicable |
| Viscosidad cinemática | no relevantes |
| <u>Solubilidad(es)</u><br>Hidrosolubilidad | 0,034 $^{g}/_{l}$ a 25 °C |
| <u>Coeficiente de reparto</u><br>Coeficiente de reparto n-octanol/agua (valor logarítmico): | 3,4 (25 °C) (ECHA) |
| Presión de vapor | 0,003 hPa |
| <u>Densidad y/o densidad relativa</u><br>Densidad | 1,069 $^{g}/_{cm^3}$ a 24,7 °C (ECHA) |

| | |
|---|---|
| Densidad de vapor | 4,42 a 20 °C (aire = 1) |

Características de las partículas No existen datos disponibles.

Otros parámetros de seguridad

Propiedades comburentes ninguno

9.2 Otros datos

Información relativa a las clases de peligro físico: No hay información adicional.

Otras características de seguridad:

Clase de temperatura (UE según ATEX) T1

Temperatura de superficie máxima admisible en el equipo: 450°C

## SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad

10.1 Reactividad

Esta es una sustancia reactiva. Riesgo de ignición. El producto en la forma de entrega no es capaz de producir una explosión de polvo; pero la acumulación de polvo fino conduce a un peligro de explosión de polvo.

En caso de calentamiento Riesgo de ignición.

10.2 Estabilidad química

El material es estable bajo condiciones ambientales normales y en condiciones previsibles de temperatura y presión durante su almacenamiento y manipulación.

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas

Reacciones fuertes con: muy comburente, Cromo(VI)óxido, Óxidos de nitrógeno (NOx)

10.4 Condiciones que deben evitarse

Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar.

10.5 Materiales incompatibles No hay información adicional.

10.6 Productos de descomposición peligrosos

Productos de combustión peligrosos: véase sección 5.

## SECCIÓN 11: Información toxicológica

11.1 Información sobre las clases de peligro definidas en el Reglamento (CE) n.o 1272/2008

Clasificación conforme al SGA (1272/2008/CE, CLP)

Toxicidad aguda

Nocivo en caso de ingestión.

Toxicidad aguda

| Vía de exposición | Parámetro | Valor | Especie | Método | Fuente |
|---|---|---|---|---|---|
| oral | LD50 | 710 mg/kg | ratón | | ECHA |
| inhalación: vapor | LC50 | >0,4 mg/l/4h | rata | | ECHA |

Corrosión o irritación cutánea

No se clasificará como corrosivo/irritante para la piel.

Lesiones oculares graves o irritación ocular

No se clasificará como causante de lesiones oculares graves o como irritante ocular.

Sensibilización respiratoria o cutánea

No se clasificará como sensibilizante respiratoria o sensibilizante cutánea.

Mutagenicidad en células germinales

No se clasificará como mutágeno en células germinales.

Carcinogenicidad

Se sospecha que provoca cáncer.

Toxicidad para la reproducción

No se clasificará como tóxico para la reproducción.

Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única

No se clasifica como tóxico específico en determinados órganos (exposición única).

Toxicidad específica en determinados órganos - exposición repetida

No se clasifica como tóxico específico en determinados órganos (exposición repetida).

Peligro por aspiración

No se clasifica como peligroso en caso de aspiracón.

Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas

En caso de ingestiónvómitos, náuseas, trastornos gastrointestinales

En caso de contacto con los ojosopacidad de la córnea, causa irritación de ligera a moderada

En caso de inhalacióntos, efectos irritantes

En caso de contacto con la piel

Contacto frecuente y continuo con la piel puede causar irritaciones de piel, riesgo de penetración cutánea

Otros datosninguno

Propiedades de alteración endocrina

No contiene un alterador endocrino (ED) en una concentración de ≥ 0,1%.

Información relativa a otros peligros

No hay información adicional.

## SECCIÓN 12: Información ecológica

12.1 Toxicidad

Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Toxicidad acuática (aguda)

| Parámetro | Valor | Especie | Fuente | Tiempo de exposición |
|---|---|---|---|---|
| LC50 | 1,6 $^{mg}/_{l}$ | pez | ECHA | 96 h |
| EC50 | 2,16 $^{mg}/_{l}$ | invertebrados acuáticos | ECHA | 48 h |

Toxicidad acuática (crónica)

| Parámetro | Valor | Especie | Fuente | Tiempo de exposición |
|---|---|---|---|---|
| LC50 | 7,76 $^{mg}/_{l}$ | pez | ECHA | 24 h |
| EC50 | 2,96 $^{mg}/_{l}$ | alga | ECHA | 4 h |

12.2 Persistencia y degradabilidad Demanda Teórica de Oxígeno: 2.990 $^{mgmg}/_{mg/g}$

Dióxido de Carbono Teórico: 3,434

Procesos de degradación

| Proceso | Velocidad de degradación | Tiempo |
|---|---|---|
| desaparición de oxígeno | >74 % | 28 d |

12.3 Potencial de bioacumulación

Se enriquece en organismos insignificantemente.

| | |
|---|---|
| n-octanol/agua (log KOW) | 3,4 (25 °C) (ECHA) |
| FBC | 36,5 – 168 (ECHA) |

12.4 Movilidad en el suelo No se dispone de datos.

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB

La evaluación de esta sustancia determina que no es PBT ni mPmB.

12.6 Propiedades de alteración endocrina

No contiene un alterador endocrino (ED) en una concentración de ≥ 0,1%.

12.7 Otros efectos adversos No se dispone de datos.

## SECCIÓN 13. Consideraciones relativas a la eliminación

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos



Elimínense el producto y su recipiente como residuos peligrosos. Eliminar el contenido/el recipiente de conformidad con la normativa local, regional, nacional o internacional.

Información pertinente para el tratamiento de las aguas residuales

No tirar los residuos por el desagüe. Evítese su liberación al medio ambiente. Recábense instrucciones específicas de la hoja de datos de seguridad.

Tratamiento de residuos de recipientes/embalajes

Es un residuo peligroso; solamente pueden usarse envsases que han sido aprobado (p.ej. conforme a ADR). Manipular los envases contaminados de la misma forma que la sustancia. Envases completamente vacíos pueden ser reciclados.

13.2 Disposiciones sobre prevención de residuos

La coordinación de los números de clave de los residuos/marcas de residuos según CER hay que efectuarla espedífcamente de ramo y proceso.

Características de los residuos que permiten calificarlos de peligrosos

HP 3 inflamable

HP 6 toxicidad aguda

HP 7 carcinógeno

HP 14 ecotóxico

13.3 Observaciones

Los residuos se deben clasificar en las categorías aceptadas por los centros locales o nacionales de tratamiento de residuos. Por favor considerar las disposiciones nacionales o regionales pertinentes.

Los embalajes no contaminados pueden ser reciclados.

## SECCIÓN 14. Información relativa al transporte

14.1 Número ONU o número ID

| | |
|---|---|
| ADRRID | UN 1334 |
| Códico-IMDG | UN 1334 |
| OACI-IT | UN 1334 |

14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas

| | |
|---|---|
| ADRRID | NAFTALENO REFINADO |
| Códico-IMDG | NAPHTHALENE, REFINED |

| | |
|---|---|
| OACI-IT | Naphthalene, refined |

14.3 Clase(s) de peligro para el transporte

| | |
|---|---|
| ADRRID | 4.1 |
| Códico-IMDG | 4.1 |
| OACI-IT | 4.1 |

14.4 Grupo de embalaje

| | |
|---|---|
| ADRRID | III |
| Códico-IMDG | III |
| OACI-IT | III |

14.5 Peligros para el medio ambiente peligroso para el medio ambiente acuático

14.6 Precauciones particulares para los usuarios

Las disposiciones concernientes a las mercancías peligrosas (ADR) se deben cumplir dentro de las instalaciones.

14.7 Transporte marítimo a granel con arreglo a los instrumentos de la OMI El transporte a granel de la mercancía no está previsto.

14.8 Información para cada uno de los Reglamentos tipo de las Naciones Unidas

Acuerdo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR)Información adicional

| | |
|---|---|
| Designación oficial | NAFTALENO REFINADO |
| Menciones en la carta de porte | UN1334, NAFTALENO REFINADO, 4.1, III, (E), peligro para el medio ambiente |
| Código de clasificación | F1 |
| Etiqueta(s) de peligro | 4.1, "Pez y árbol" |



| | |
|---|---|
| Peligros para el medio ambiente | SÍ (peligroso para el medio ambiente acuático) |
| Disposiciones especiales (DE) | 501 |
| Cantidades exceptuadas (CE) | E1 |
| Cantidades limitadas (LQ) | 5 kg |
| Categoría de transporte (CT) | 3 |
| Código de restricciones en túneles (CRT) | E |
| Número de identificación de peligro | 40 |

Reglamento referente al transporte internacional por ferrocarril de mercancías peligrosas (RID)Información adicional

| | |
|---|---|
| Código de clasificación | F1 |
| Etiqueta(s) de peligro | 4.1, "Pez y árbol" |



| | |
|---|---|
| Peligros para el medio ambiente | Sí<br>Peligroso para el agua |
| Disposiciones especiales (DE) | 501 |
| Cantidades exceptuadas (CE) | E1 |
| Cantidades limitadas (LQ) | 5 kg |
| Categoría de transporte (CT) | 3 |
| Número de identificación de peligro | 40 |

Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (IMDG) - Información adicional

| | |
|---|---|
| Designación oficial | NAPHTHALENE, REFINED |
| Designaciones indicadas en la declaración del expedidor (shipper's declaration) | UN1334, NAPHTHALENE, REFINED, 4.1, III, MARINE POLLUTANT |
| Contaminante marino | sí (P) (peligroso para el medio ambiente acuático) |
| Etiqueta(s) de peligro | 4.1, "Pez y árbol" |



| | |
|---|---|
| Disposiciones especiales (DE) | 948, 967 |
| Cantidades exceptuadas (CE) | E1 |
| Cantidades limitadas (LQ) | 5 kg |
| EmS | F-A, S-G |
| Categoría de estiba (stowage category) | A |

Organización de Aviación Civil Internacional (OACI-IATA/DGR) - Información adicional

| | |
|---|---|
| Designación oficial | Naphthalene, refined |

Designaciones indicadas en la declaración del expedidor (shipper's declaration): UN1334, Naphthalene, refined, 4.1, III

| | |
|---|---|
| Peligros para el medio ambiente | sí (peligroso para el medio ambiente acuático) |
| Etiqueta(s) de peligro | 4.1 |



Cantidades exceptuadas (CE) E1 Cantidades limitadas (LQ) 10 kg

## SECCIÓN 15: Información reglamentaria

15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla

Disposiciones pertinentes de la Unión Europea (UE)

Restricciones conforme a REACH, Anexo XVII

| |
|---|
| Sustancias peligrosas con restricciones (REACH, Anexo XVII) |

| Nombre de la sustancia | Nombre según el inventario | No CAS | Restricción | No |
|---|---|---|---|---|
| Naftaleno | inflamable / pirofórico | | R40 | 40 |
| Naftaleno | sustancias en las tintas de los tatuajes y del maquillaje permanente | | R75 | 75 |

Leyenda

R40 1. No podrán utilizarse como sustancias o mezclas en generadores de aerosoles destinados a la venta al público en general con fines recreativos y decorativos, como:

brillo metálico decorativo utilizado fundamentalmente en decoración,

nieve y escarcha decorativas,

almohadillas indecentes (ventosidades),

serpentinas gelatinosas,

**Leyenda**

excrementos de broma,

pitos para fiestas (matasuegras),

manchas y espumas decorativas,

telarañas artificiales,- bombas fétidas.

Sin perjuicio de la aplicación de otras disposiciones comunitarias sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y mezclas, los proveedores deberán garantizar, antes de la comercialización, que el envase de los generadores de aerosoles antes mencionados lleve de forma visible, legible e indeleble la mención siguiente:

«Reservado exclusivamente a usuarios profesionales».

No obstante, las disposiciones de los puntos 1 y 2 no se aplicarán a los generadores de aerosoles a que se refiere elartículo 8, apartado 1 bis, de la Directiva 75/324/CEE del Consejo (2).

Los generadores de aerosoles mencionados en los puntos 1 y 2 solo podrán comercializarse si cumplen los requisitos establecidos.

**Leyenda**

R75 1. No se comercializarán en mezclas para su uso para tatuaje, y las mezclas que las contengan no se usarán para tatuaje, después del 4 de enero de 2022 si la sustancia o las sustancias en cuestión están presentes en las siguientes circunstancias:

en el caso de las sustancias clasificadas en la parte 3 del anexo VI del Reglamento (CE) n.o 1272/2008 como carcinó-genos de

categorías 1A, 1B o 2, o mutágenos de células germinales de categorías 1A, 1B o 2, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior al 0,00005 % en peso;

en el caso de una sustancia clasificada en la parte 3 del anexo VI del Reglamento (CE) n.o 1272/2008 como tóxica pa-ra la reproducción de categorías 1A, 1B o 2, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior al 0,001 % en peso;

en el caso de una sustancia clasificada en la parte 3 del anexo VI del Reglamento (CE) n.o 1272/2008 como sensibili-zante cutáneo de categorías 1, 1A o 1B, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior al 0,001 % en peso;

en el caso de las sustancias clasificadas en la parte 3 del anexo VI del Reglamento (CE) n.o 1272/2008 como corrosi-vo cutáneo de categorías 1, 1A, 1B o 1C, irritante cutáneo de categoría 2, sustancia que causa lesiones oculares graves de categoría 1, o irritante ocular de categoría 2, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior:

i) al 0,1 % en peso, si la sustancia se utiliza únicamente como regulador de pH; ii) al 0,01 % en peso, en todos los demás casos;

en el caso de una sustancia incluida en el anexo II del Reglamento (CE) n.o 1223/2009 (*1), la sustancia está presen-te en la mezcla en una concentración igual o superior al 0,00005 % en peso;

en el caso de una sustancia respecto de la cual se especifica la condición de uno o varios de los tipos siguientes en lacolumna g (tipo de producto, partes del cuerpo) de la tabla del anexo IV del Reglamento (CE) n.o 1223/2009, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior al 0,00005 % en peso: i) “Productos que se aclaran”;

ii) “No utilizar en productos aplicados en las mucosas”; iii) “No utilizar en productos para los ojos”;

si se trata de una sustancia para la que se ha especificado una condición en la columna h (Concentración máximaen el producto preparado para el uso) o en la columna i (Otras condiciones) del cuadro del anexo IV del Reglamento (CE) n.o 1223/2009, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración, o de algún otro modo, no conforme con la condición especificada en dicha columna;

en el caso de una sustancia incluida en el apéndice 13 del presente anexo, la sustancia está presente en la mezclaen una concentración igual o superior al límite de concentración especificado para esa sustancia en dicho apéndice.

A efectos de la presente entrada, se entiende por uso de una mezcla “para tatuaje” la inyección o introducción de lamezcla en la piel, las mucosas o el globo ocular de una persona, mediante cualquier proceso o procedimiento [incluidos los procedimientos comúnmente denominados maquillaje permanente, tatuaje cosmético, micro-blading (diseño de cejas pelo a pelo) y micropigmentación], con el objetivo de realizar una marca o un dibujo en su cuerpo.

Si una sustancia no incluida en el apéndice 13 cumple más de una de las letras a) a g) del punto 1, se aplicará a dicha sustancia el límite de concentración más estricto establecido en los puntos de que se trate. Si una sustancia incluida en el apéndice 13 también cumple una o varias de las letras a) a g) del punto 1, se aplicará a dicha sustancia el límite de concentración establecido en la letra h) del punto 1.

No obstante, el apartado 1 no será aplicable a las sustancias indicadas a continuación hasta el 4 de enero de 2023.

Pigmento Azul 15:3 (CI 74160, N.o CE 205-685-1, n.o CAS 147-14-8);

Pigmento Verde 7 (CI 74260, n.o CE 215-524-7, n.o CAS 1328-53-6).

Si la parte 3 del anexo VI del Reglamento (CE) n.o 1272/2008 se modifica después del 4 de enero de 2021 para clasificar o reclasificar una sustancia de tal modo que la sustancia quede incluida en las letras a), b), c) o d) del punto 1 de la presente entrada, o de modo que quede incluida en una diferente de aquella en la que se hallaba anteriormente, y la fecha de aplicación de esa clasificación nueva o revisada es posterior a la fecha mencionada en el punto 1 o, en su caso, en el punto 4 de la presente entrada, a efectos de la aplicación de la presente entrada a dicha sustancia se considerará que dicha modificación surte efecto en la fecha de aplicación de dicha clasificación nueva o revisada.

Si el anexo II o el anexo IV del Reglamento (CE) n.o 1223/2009 se modifican después del 4 de enero de 2021 para incluir o modificar la inclusión en la lista de una sustancia de modo que la sustancia quede comprendida en las letras e), f) o g) del punto 1 de la presente entrada, o de modo que quede incluida en un punto diferente de aquel en el que se hallaba anteriormente, y la modificación surte efecto después de la fecha a que se refiere el punto 1 o, en su caso, el punto 4 de la presente entrada, a efectos de la aplicación de la presente entrada a dicha sustancia se considerará que dicha modificación surte efecto dieciocho meses después de la entrada en vigor del acto mediante el cual se efectuó la modificación.

Los proveedores que comercialicen una mezcla para tatuaje deberán asegurarse de que, después del 4 de enero de2022 la mezcla contiene la siguiente información:

la declaración “Mezcla para su uso en tatuajes o en maquillaje permanente”;

**Leyenda**
un número de referencia que permita identificar de manera inequívoca el lote;

la lista de ingredientes con arreglo a la nomenclatura establecida en el glosario de nombres comunes de ingredien-tes de conformidad con el artículo 33 del Reglamento (CE) n.o 1223/2009 o, de no haber un nombre común del ingrediente, el nombre IUPAC. De no haber un nombre común del ingrediente o un nombre IUPAC, el número CAS y el número CE. Los ingredientes se enumerarán por orden decreciente de peso o volumen de los ingredientes en el momento de la formulación. Por "ingrediente" se entiende cualquier sustancia añadida durante el proceso de formulación y presente en la mezcla para ser utilizada en tatuajes. Las impurezas no se considerarán ingredientes. Si ya se exige que el nombre de una sustancia, utilizada como ingrediente en el sentido de la presente entrada, figure en la etiqueta de conformidad con el Reglamento (CE) n.o 1272/2008, dicho ingrediente no tendrá que marcarse de conformidad con el presente Reglamento;

la declaración adicional "regulador del pH" de las sustancias comprendidas en el punto 1, letra d), inciso i);

la declaración "Contiene níquel. Puede provocar reacciones alérgicas" si la mezcla contiene níquel en una concentra-ción inferior al límite especificado en el apéndice 13;

la declaración "Contiene cromo (VI). Puede provocar reacciones alérgicas" si la mezcla contiene cromo (VI) en unaconcentración inferior al límite especificado en el apéndice 13;

instrucciones de seguridad para el uso, en la medida en que no sea ya necesario que figuren en la etiqueta en vir-tud del Reglamento (CE) n.o 1272/2008. La información deberá ser claramente visible, fácilmente legible e indeleble. La información deberá presentarse en la lengua o las lenguas oficiales del Estado o los Estados miembros en los que se comercializa la mezcla, a menos que el Estado o los Estados miembros interesados dispongan otra cosa.

Cuando sea necesario debido al tamaño del envase, la información indicada en el párrafo primero, excepto en lo que respecta a la letra a), se incluirá en las instrucciones de uso. Antes de usar una mezcla para tatuaje, la persona que utilice la mezcla facilitará a la persona que se someta al procedimiento la información que figure en el envase o en las instrucciones de uso con arreglo al presente punto.

No se utilizarán para tatuaje mezclas que no contengan la declaración "Mezcla para su uso en tatuajes o en maquillaje permanente".

La presente entrada no es aplicable a las sustancias que son gases a una temperatura de 20 °C y a una presión de101,3 kPa, ni producen una presión de vapor de más de 300 kPa a una temperatura de 50 °C, a excepción del formaldehído (n.o CAS 50-00-0, n.o CE 200-001-8).

La presente entrada no es aplicable a la comercialización de mezclas para su uso en tatuaje, ni al uso de mezclaspara tatuaje, cuando se comercialicen exclusivamente como producto sanitario o como accesorio de un producto sanitario, en el sentido del Reglamento (UE) 2017/745, ni cuando se utilicen exclusivamente como producto sanitario o como accesorio de un producto sanitario, en el sentido del mismo Reglamento. Cuando la comercialización o el uso puedan efectuarse no exclusivamente como producto sanitario o como accesorio de un producto sanitario, los requisitos del Reglamento (UE) 2017/745 y del presente Reglamento serán aplicables de forma acumulativa.

## Lista de sustancias sujetas a autorización (REACH, Anexo XIV)/SVHC - lista de candidatos No incluido en la lista.

## Directiva Seveso

2012/18/UE (Seveso III)

| No | Sustancia peligrosa/categorías de peligro | Cantidades umbral (en toneladas) de aplicación de los requisitos de nivel in-ferior e superior | Notas |
|---|---|---|---|
| E1 | peligros para el medioambiente (peligroso para el medio ambiente acuático, cat. 1) | 100 200 | 56) |

Anotación

56) Peligroso para el medio ambiente acuático en las categorías aguda 1 o crónica 1

## Directiva Decopaint

| | |
|---|---|
| Contenido de COV | 100 % |
| Contenido de COV | 1.069 $^{g}/_{l}$ |

**Leyenda**

Directiva sobre Emisiones Industriales (DEI)

| | |
|---|---|
| Contenido de COV | 0 % |
| Contenido de COV | 0 $^{g}/_{l}$ |

Directiva sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (RoHS) no incluido en la lista

Reglamento relativo al establecimiento de un registro europeo de emisiones y transferencias de contaminantes (PRTR)

| Registros de emisiones y transferencias de contaminantes (PRTR) | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre de la sustancia | No CAS | Observacio-nes | Umbral de emisiones a la at-mósfera (kg/año) |
| Naftaleno | 91-20-3 | | 100 |

Directiva Marco del Agua (DMA)

Lista de contaminantes (DMA)

| Nombre de la sustancia | Nombre según el inventario | No CAS | Enumerado en | Observaciones |
|---|---|---|---|---|
| Naftaleno | naftaleno | 91-20-3 | b) | |
| Naftaleno | naftaleno | 91-20-3 | c) | |
| Naftaleno | Sustancias y preparados, o productos derivados de ellos, cuyas propiedades cancerígenas, mutágenas o que puedan afectar a la tiroides, esteroidogénica, a la reproducción o a otras funciones ndocrinas en el medio acuático o a través del medio acuático estén demostradas e | | a) | |
| Naftaleno | Hidrocarburos persistentes y sustancias orgánicas tóxicas persistentes y bioacumulables | | a) | |

Leyenda

Lista indicativa de los principales contaminantes

Lista de sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas

Normas de calidad ambiental para las sustancias prioritarias y algunos otros contaminantes

Reglamento sobre la comercialización y la utilización de precursores de explosivos no incluido en la lista

Reglamento sobre precursores de drogas no incluido en la lista

Reglamento sobre las sustancias que agotan la capa de ozono (SAO) no incluido en la lista

Reglamento relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos (PIC) no incluido en la lista

Reglamento sobre contaminantes orgánicos persistentes (POP)

| Nombre de la sustancia | No CAS | %M | Tipo de registro | Observaciones | Exepciones | Límite de concentración |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Naftaleno | 130498-29-2 | 100 | Anexo III - B | A3B-ad01 | | |

Leyenda

A3B-ad-01 A efectos de los inventarios de liberaciones, se usarán los cuatro indicadores compuestos siguientes: benzo(a)pireno, benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno e indeno(1,2,3-cd)pireno. Anexo III - B Lista de sustancias sujetas a disposiciones de reducción de emisiones

Otros datos

Directiva 94/33/CE relativa a la protección de los jóvenes en el trabajo. Tener en cuenta la ocupación limitada según la ley de protección a la madre (92/85/CEE) para embarazadas o madres que dan el pecho.

Catálogos nacionales

| País | Inventario | Estatuto |
|---|---|---|
| AU | AIIC | la sustancia es enumerada |
| CA | DSL | la sustancia es enumerada |
| CN | IECSC | la sustancia es enumerada |
| EU | ECSI | la sustancia es enumerada |
| EU | REACH Reg. | la sustancia es enumerada |
| JP | CSCL-ENCS | la sustancia es enumerada |
| KR | KECI | la sustancia es enumerada |
| MX | INSQ | la sustancia es enumerada |
| PH | PICCS | la sustancia es enumerada |
| TR | CICR | la sustancia es enumerada |
| TW | TCSI | la sustancia es enumerada |
| US | TSCA | la sustancia es enumerada (ACTIVE) |
| VN | NCI | la sustancia es enumerada |

Leyenda

AIIC Australian Inventory of Industrial Chemicals

CICR Chemical Inventory and Control Regulation

CSCL-ENCSList of Existing and New Chemical Substances (CSCL-ENCS) DSL Domestic Substances List (DSL)

ECSI CE inventario de sustancias (EINECS, ELINCS, NLP)

IECSC Inventory of Existing Chemical Substances Produced or Imported in China

INSQ Inventario Nacional de Sustancias Químicas

KECI Korea Existing Chemicals Inventory

NCI National Chemical Inventory

PICCS Philippine Inventory of Chemicals and Chemical Substances (PICCS)

REACH Reg. Sustancias registradas REACH

TCSI Taiwan Chemical Substance Inventory

TSCA Ley de Control de Sustancias Tóxicas

15.2 Evaluación de la seguridad química

No se ha realizado una evaluación de la seguridad química de esta sustancia.

## SECCIÓN 16: Otra información

Indicación de modificaciones (hoja de datos de seguridad revisada)

| Sección | Inscripción anerior (texto/valor) | Inscripción actual (texto/valor) | Relevante para la seguridad |
|---|---|---|---|
| 2.3 | Propiedades de alteración endocrina:<br>No contiene un alterador endocrino (EDC) en una concentración de ≥ 0,1%. | Propiedades de alteración endocrina:<br>No contiene un alterador endocrino (ED) en una concentración de ≥ 0,1%. | sí |
| 15.1 | | Catálogos nacionales:<br>modificación en el listado (tabla) | sí |

Abreviaturas y los acrónimos

| Abrev. | Descripciones de las abreviaturas utilizadas |
|---|---|
| 91/322/CEE | Directiva de la Comisión relativa al establecimiento de valores límite de carácter indicativo, mediante la aplicación de la Directiva 80/1107/CEE |
| ADR | Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (Acuerdo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera) |
| CAS | Chemical Abstracts Service (número identificador único carente de significado químico) |
| CLP | Reglamento (CE) no 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado (Classification, Labelling and Packaging) de sustancias y mezclas |
| Códico-IMDG | Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas |
| COV | Compuestos orgánicos volátiles |
| DGR | Dangerous Goods Regulations (reglamento para el transporte de mercancías peligrosas, véase IATA/DGR) |
| DNEL | Derived No-Effect Level (nivel sin efecto derivado) |
| EC50 | Effective Concentration 50 % (porcentaje de concentración efectivo). La CE50 corresponde a la concentración de una sustancia sometida a prueba que provoca un porcentaje 50 de cambios en la respuesta (por ejemplo, en el crecimiento) durante un intervalo de tiempo determinado |
| ED | Alterador endocrino |
| EINECS | European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (catálogo europeo de sustancias químicas comercializadas) |
| ELINCS | European List of Notified Chemical Substances (lista europea de sustancias químicas notificadas) |

| | |
|---|---|
| EmS | Emergency Schedule (programa de emergencias) |
| ETA | Estimación de la Toxicidad Aguda |
| FBC | Factor de bioconcentración |
| IATA | Asociación Internacional de Transporte Aéreo |
| IATA/DGR | Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Reglamento para el transporte de mercancías peligrosas por aire) |
| IMDG | International Maritime Dangerous Goods Code (código marítimo internacional de mercancías peligrosas) |
| INSHT | Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos, INSHT |
| IOELV | Valore límite de exposición profesional indicativo |
| LC50 | Lethal Concentration 50 % (concentración letal 50%): la CL50 corresponde a la concentración de una sustancia sometida a prueba que provoca un porcentaje 50 de mortalidad durante un intervalo de tiempo determinado |
| LD50 | Lethal Dose 50 % (dosis letal 50 %): la DL50 corresponde a la dosis de una sustancia sometida a prueba que provoca un porcentaje 50 de mortalidad durante un intervalo de tiempo determinado |
| LIE | Límite inferior de explosividad (LIE) |
| LSE | Límite superior de explosividad (LSE) |
| mPmB | Muy persistente y muy bioacumulable |
| NLP | No-Longer Polymer (ex-polímero) |
| No CE | El inventario de la CE (EINECS, ELINCS y lista NLP) es la fuente para el número CE como identificador de sustancias de la UE (Unión Euroea) |
| No de índice | El número de clasificación es el código de identificación que se da a la sustancia en la parte 3 del el anexo VI del Reglamento (CE) no 1272/2008 |
| Abrev. | Descripciones de las abreviaturas utilizadas |
| OACI | Organisation de l'Aviation Civile International |
| OACI-IT | Technical instructions for the safe transport of dangerous goods by air (instrucciones técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea) |
| PBT | Persistente, Bioacumulable y Tóxico |
| REACH | Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y preparados químicos9 |
| RID | Règlement concernant le transport International ferroviaire des marchandises Dangereuses (Reglamento referente al transporte internacional por ferrocarril de mercancías peligrosas) |
| SGA | "Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de sustancias químicas" elaborado por Naciones Unidas |
| SVHC | Substance of Very High Concern (sustancia extremadamente preocupante) |
| VLA | Valor límite ambiental |

| | |
|---|---|
| VLA-EC | Valor límite ambiental-exposición de corta duración |
| VLA-ED | Valor límite ambiental-exposición diaria |
| VLA-VM | Valor máximo |

Principales referencias bibliográficas y fuentes de datos

Reglamento (CE) no 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado (Classification, Labelling and Packaging) de sustancias y mezclas. Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH), modificado por 2020/878/UE.

Acuerdo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR). Reglamento referente al transporte internacional por ferrocarril de mercancías peligrosas (RID). Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (IMDG). Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Reglamento para el transporte de mercancías peligrosas por aire). Frases pertinentes (código y texto completo como se expone en la sección 2 y 3)

| Código | Texto |
|---|---|
| H228 | Sólido inflamable. |
| H302 | Nocivo en caso de ingestión. |
| H351 | Se sospecha que provoca cáncer. |
| H400 | Muy tóxico para los organismos acuáticos. |
| H410 | Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. |

Cláusula de exención de responsabilidad

Esta información se basa en los conocimientos de que disponemos hasta el momento. Esta HDS se refiere exclusivamente a este producto.

# SODIO BICARBONATO P.A.

## SECCION 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA EMPRESA

| | |
|---|---|
| Identificación del producto químico | Sodio Bicarbonato P.A. |
| Código | SO-1410 |
| Usos recomendados | Aplicaciones técnicas (análisis químico), industria Química en general, Docencia. |
| Nombre del proveedor | WINKLER LTDA. |
| Dirección del proveedor | El Quillay 466, Parque Industrial Valle Grande Lampa, Santiago / Chile. |
| Número de teléfono del proveedor | 224826500 |
| Número de teléfono de emergencia en Chile | 224826500 |
| Número de teléfono de información toxicológica en Chile (CITUC) | 226353800 |
| Dirección electrónica del proveedor | www.winklerltda.com |

## SECCION 2: IDENTIFICACION DE LOS PELIGRO

| Clasificación según NCH382 / NCH2190 | Clasificación según GHS |
|---|---|
| NO REGULADO | NO REGULADO |
| NO REGULADO | |
| Señal de seguridad según NCh1411/4 | Clasificación específica |
|   CLASIFICACION DE RIESGOS<br>= No especial<br>= Ligero<br>= Moderado<br>= Severo<br>= Extremo<br>NORMA NFPA 1-0-0 | Código Almacenaje Winkler<br>Verde: normal  |

| Descripción de peligros y sus efectos | |
|---|---|
| Inhalación | Irritaciones temporales, tos |
| Contacto con la piel | Posibles irritaciones |
| Contacto con los ojos | Posibles irritaciones, dolor temporal |
| Ingestión | Molestias si se ingiere en grandes cantidades, dolor abdominal, vértigo, diarrea, agotamiento. DL50 (oral, rata): 4220 mg/kg<br>(solución acuosa al 20%) |

## SECCION 3: COMPOSICION / INFORMACION DE LOS COMPONENTES

| | |
|---|---|
| Nombre químico (IUPAC) | Bicarbonato de Sodio |
| Formula Química | $NaHCO_3$ |
| Pureza | 99,7 -100,3 % |
| Peso molecular | 84,01 g/mol |
| Sinónimos | Bicarbonato de Sodio, Carbonato Ácido de Sodio, Hidrógeno Carbonato de Sodio |
| Numero CAS del producto | 144-55-8 |
| Numero UN | No regulado |

## SECCION 4: PRIMEROS AUXILIOS

| En caso de contacto accidental con el producto proceder de acuerdo con: | |
|---|---|
| Inhalación | Trasladar a la persona donde exista aire fresco. Si respira dificultosamente se debe suministrar Oxígeno. Conseguir asistencia médica. |
| Contacto con la piel | Sacarse la ropa contaminada, lavarse con abundante agua hasta retirar completamente el producto de la piel. De mantenerse alguna molestia, solicitar ayuda médica. |
| Contacto con los ojos | Lavarse con abundante Agua en un lavadero de ojos, por 5 minutos como mínimo, separando los párpados. De continuar la irritación, recurrir a un centro de atención médica. |
| Ingestión | Lavar la boca con bastante Agua. Dar a beber abundante agua. Enviar a un servicio médico, de haber alguna molestia. |
| Principales síntomas y efectos agudos y retardados | No hay información disponible |
| Protección de quienes brindan los primeros auxilios | Usar equipo de protección personal adecuado |
| Notas especiales para un médico tratante | No hay información disponible. |

## SECCION 5: MEDIDAS PARA LUCHA CONTRA INCENDIO

| | |
|---|---|
| Agentes de extinción | En general uso de agua, extintores de Polvo Químico Seco, Espuma Química y/o Anhídrido Carbónico, de acuerdo a características del fuego circundante. |
| Agentes de extinción inapropiados | No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla. |
| Productos que se forman en la combustión y degradación térmica | Dióxido de Carbono, Monóxido de Carbono |
| Peligros específicos asociados | No combustible. Posibilidad de formación de vapores peligrosos por incendio en el entorno |
| Métodos específicos de extinción | En general, uso de extintores de Polvo Químico Seco, Espuma Química y/o Anhídrido Carbónico, de acuerdo a características del fuego circundante. Aplicar Agua sólo en forma de neblina para enfriar contenedores. |
| Precauciones para el personal de emergencia y/o los bomberos | En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo. Impedir la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas por el agua que ha servido a la extinción de incendios |

## SECCION 6: MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

| | |
|---|---|
| Precauciones personales | Evitar la inhalación de polvo, evitar el contacto con la sustancia, asegurar ventilación adecuada. |
| Equipo de protección | Usar ropa adecuada, equipo de protección personal, en caso de emanación de polvo usar filtro P1, para polvos químicos |
| Procedimientos de emergencia | Evacue el área de peligro, respetar los procedimientos de emergencia, consultar con expertos. |
| Precauciones medioambientales | No tirar los residuos al desagüe |
| Métodos y materiales de contención, confinamiento y/o abatimiento | Cubra las alcantarillas. Recoger en seco evitando la producción de polvo y proceder a la eliminación de residuos |
| Métodos y materiales de limpieza | |
| Recuperación | Recoger con material adecuado, evitando el levantamiento de polvo |
| Neutralización | No hay información disponible. |
| Disposición final | No hay información disponible. |
| Medidas adicionales de prevención de desastres | No hay información disponible. |

## SECCION 7: MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

| |
|---|
| Manipulación |

| | |
|---|---|
| Precauciones para la manipulación segura | Observar las indicaciones de etiqueta. Evitar la generación de polvo. No ocupar recipientes metálicos |
| Medidas operacionales y técnicas | Proteger contra el Lesión físico. |
| Otras precauciones | Sustituir ropa contaminada. Lavar manos y cara al término del trabajo |
| Prevención del contacto | Mantener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Almacenamiento | |
| Condiciones para el almacenamiento seguro | Zona general de almacenaje de reactivos y soluciones químicas, sustancias químicas que no ofrecen un riesgo importante para su clasificación. Lugar frío, seco y con buena ventilación. Disponer de algún medio de contención de derrames. |
| Medidas técnicas | Mantener alejado de condiciones y sustancias incompatibles. Proteger contra el Lesión físico. Tener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Sustancias y mezclas incompatibles | Almacenar alejado de condiciones y productos incompatibles. |
| Material de envase y/o embalaje | Se recomienda contener en recipiente de vidrio o plástico apropiado con cierre hermético. No usar envases metálicos |

## SECCION 8: CONTROL DE EXPOSICION / PROTECCION ESPECIAL

| | |
|---|---|
| Concentración máxima permisible | 8 mg/m$^3$ (Bicarbonato de Sodio, como Polvos no Clasificados Decreto N°594 - Ministerio de Salud) |
| Elementos de protección personal | Trabajar en un lugar con buena ventilación. Aplicar procedimientos de trabajo seguro. Capacitar respecto a los riesgos químicos y su prevención. Contar con ficha de seguridad química del producto y conocer su contenido. Mantener los envases con sus respectivas etiquetas. Respetar prohibiciones de no fumar, comer y beber bebidas en el lugar de trabajo. Utilizar elementos de protección personal asignados. |
| Protección respiratoria | Aplicación de protección respiratoria sólo en caso de presencia de polvo o sobrepasarse alguno de los límites permisibles normados. Debe ser específica para partículas, filtro P1 En caso de sobrepasarse el nivel IDLH, ambientes con concentración desconocida o situaciones de emergencia, debe utilizarse sistema de respiración autónomo. |
| Protección de manos | Utilización de guantes de Butilo, Nitrilo, Viton, Neopreno y/o PVC. No recomendado: PVA |
| Protección de ojos | Uso de lentes de seguridad resistentes contra salpicaduras y proyecciones de la sustancia química |
| Protección de la piel y el cuerpo | Ropa adecuada. Utilizar calzado cerrado, no absorbente, con resistencia química y de planta baja. |
| Medidas de ingeniería | Esta información no está disponible |

## SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

| | |
|---|---|
| Estado físico | Sólido. |
| Apariencia y olor | Polvo blanco. Sin olor. |
| Concentración | 99,7 – 100,3% |
| pH concentración y temperatura | Aprox 8,6 (50g/l, 20 ºC) |
| Punto/intervalo de fusión | 270 ºC (descomposición) |
| Temperatura de ebullición | No aplicable |
| Temperatura de descomposición | >50 ºC |
| Densidad aparente | Aprox. 1000 kg/m$^3$ |
| Presión de vapor | No hay información disponible |
| Densidad | 2,22 g/cm$^3$ a 20ºC |
| Solubilidad en agua y otros solventes | Solubilidad en agua 96 g/l a 20ºC. |

## SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

| | |
|---|---|
| Estabilidad | Químicamente estable bajo condiciones normales (a temperatura ambiente) |
| Condiciones que se deben evitar | Fuerte calefacción (descomposición) |

| | |
|---|---|
| Incompatibilidad (materiales que deben evitarse) | Posibilidad de reacciones violentas con: Metales Alcalinos, Ácidos. Desprendimiento de gases o vapores peligrosos con: Compuestos de Amonio |
| Productos peligrosos de la descomposición/combustión | Monóxido de Carbono, Dióxido de Carbono |
| Polimerización peligrosa | No ocurre. |

## SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

| | |
|---|---|
| Cancerígeno | En estudio |
| Mutageno | No hay evidencias |
| Teratógeno | No hay evidencias |
| Otros efectos | Irritación de las mucosas, Lesión s a los riñones y a la vejiga, dermatitis en piel expuesta |
| Toxicidad aguda | DL50 (oral, rata): 4220 mg/kg (tras ingestión de grandes cantidades: náuseas, vómito) Toxicidad aguda por inhalación: leves irritaciones en las mucosas. |
| Toxicidad cutánea aguda | Información no disponible |
| Lesiones oculares graves/irritación ocular | Ligera irritación |
| Sensibilización respiratoria o cutánea | Información no disponible |
| Toxicidad reproductiva | Información no disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares - exposición única | Información no disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares - exposiciones repetidas | Información no disponible |
| Peligro de inhalación | Información no disponible |
| Toxicocinética | Información no disponible |
| Metabolismo | Información no disponible |
| Distribución | Información no disponible |
| Patogenicidad e infecciosidad aguda (oral, dérmica e inhalatoria) | Información no disponible |
| Disrupción endocrina | Información no disponible |
| Neurotoxicidad | Información no disponible |
| Inmunotoxicidad | Información no disponible |

## SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA

| | |
|---|---|
| Ecotoxicidad (EC, IC y LC) | Toxicidad para los peces: CL50 Gambusia affinis (pez mosquito): 7550 mg/l; 96 h<br>Toxicidad para las dafnias y otros invertebrados acuáticos: EC50 Daphnia magna (pulga de mar grande): 2350 mg/l: 48 h |
| Persistencia y degradabilidad | No hay información disponible |
| Potencial bioacumulativo | Coeficiente de reparto n-octanol/agua No aplicable. |
| Movilidad en suelo | ¡No incorporar a suelos ni acuíferos! |

## SECCION 13: INFORMACIÓN SOBRE DISPOSICION FINAL

| | |
|---|---|
| Residuos | En general, los residuos una vez que se acondicionen de forma tal de ser inocuos para el medio ambiente, se pueden eliminar a través de las aguas residuales o en un vertedero autorizado. Diluir con agua en una proporción 1:5, neutralizar a pH 6-8, adicionando una solución de NaOH 30%. La solución salina resultante, se diluye con más agua en proporción 1:10 y se elimina en las aguas residuales o por el desagüe.<br>Es importante considerar para la eliminación de residuos, que se realice conforme a lo que disponga la autoridad competente respectiva, solicitándose previamente la autorización correspondiente. |
| Envase y embalaje contaminados | Maneje los recipientes como el propio producto |
| Material contaminado | Maneje el material contaminado como el propio producto |

## SECCION 14: INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE

| | Modalidad de transporte | | |
|---|---|---|---|
| | Terrestre | Marítima | Aérea |
| Número NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Designación oficial de transporte | No regulado | No regulado | No regulado |
| Clasificación de peligro primario NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Clasificación de peligro secundario NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Grupo de embalaje/envase | No regulado | No regulado | No regulado |
| Peligros ambientales | No regulado | No regulado | No regulado |
| Precauciones especiales | No | No | No |
| Transporte a granel de acuerdo con MARPOL 73/78, Anexo II, y con IBC Code | No relevante | | |

## SECCION 15: INFORMACION REGLAMENTARIA

| | |
|---|---|
| Regulaciones nacionales | NCh2245 - Hoja de datos de seguridad para productos químicos.<br>NCh382 - Transporte terrestre de sustancias peligrosas - Clasificación general.<br>NCh2190 - Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para la identificación de riesgos.<br>NCh1411/4 - Señales de seguridad para la identificación de riesgos.<br>D.S. 594 - Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo.<br>D.S. 298 - Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.<br>D.S. 148 - Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.<br>D.S. 43 - Almacenamiento de sustancias peligrosas. |
| El receptor debería verificar la posible existencia de regulaciones locales aplicables al producto químico | |

## SECCION 16: OTRAS INFORMACIONES

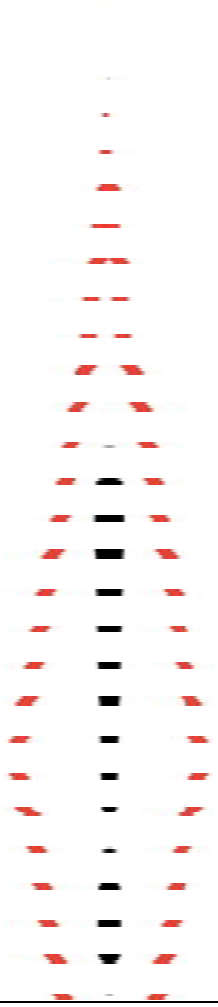
| | |
|---|---|
| Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, Winkler Ltda. No asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario. | |
| Control de cambios | Esta versión de HDS corresponde a la versión 03 de 09/2016. Se han incorporado cambio según NCH2245 Of2015 en las secciones 1 a la 16 con respecto a versión anterior (NCH245 Of 2003). |
| Abreviaturas y acrónimos | CAS: Chemical Abstract Service Registration Number (Número de registro no Chemical Abstract Service)<br>ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales)<br>TWA: Time Weighted Average (Promedio ponderado en el tiempo)<br>STEL: Short Term Exposure Limit (Límite de exposición Corto Plazo)<br>LD50: Lethal Dose, 50% (Dosis letal, 50%)<br>LC50: Lethal Concentration, 50% (Concentración letal, 50%)<br>EC50: Effect Concentration, 50% (Concentración Efecto, 50%)<br>NOEL: No Observed Effect Level (Nivel Sin Efecto Observado)<br>COD: Chemical Oxygen Demand (Demanda Química de Oxígeno)<br>BOD: Biochemical Oxygen Demand (Demanda bioquímico de oxígeno)<br>TOC: Total Organic Carbon (Carbono orgánico total)<br>IATA: International Air Transport Association (Asociación Internacional de Transporte Aéreo)<br>IMDG: International Maritime Dangerous Goods Code (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas) |
| Referencias | Hojas de datos de seguridad de las materias. |

# SODIO CARBONATO 1-HIDRATO P.A.

## SECCION 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA EMPRESA

| | |
|---|---|
| Identificación del producto químico | Sodio Carbonato 1-hidrato P.A. |
| Código | SO-1440 |
| Usos recomendados | Aplicaciones técnicas (análisis químico), industria Química en general, Docencia. |
| Nombre del proveedor | WINKLER LTDA. |
| Dirección del proveedor | El Quillay 466, Parque Industrial Valle Grande Lampa, Santiago / Chile. |
| Número de teléfono del proveedor | +562 24826500 |
| Número telefónico de emergencias Químicas en Chile (CITUC) | +562 22473600 |
| Número telefónico de emergencias Toxicológica en Chile (CITUC) | +562 26353800 |
| Dirección electrónica del proveedor | www.winklerltda.com |

## SECCION 2: IDENTIFICACION DE LOS PELIGRO

| Clasificación según NCH382 / NCH2190 | Clasificación según GHS |
|---|---|
| NO CLASIFICADO |  |
| NO CLASIFICADO | |

| | |
|---|---|
| |  |
| Señal de seguridad según NCh1411/4 | Clasificación específica |
|  CLASIFICACION DE RIESGOS<br>= No especial<br>= Ligero<br>= Moderado<br>= Severo<br>= Extremo<br>NORMA NFPA 1-0-0 | Código Almacenaje Winkler<br>Verde: Normal  |

| Descripción de peligros y sus efectos | |
|---|---|
| Inhalación | Causa irritaciones leves de las membranas mucosas, nariz y tracto respiratorio superior, tos, dificultad respiratoria. |
| Contacto con la piel | Posible Irritación |
| Contacto con los ojos | Posibles irritaciones leves. Visión borrosa |
| Ingestión | Irritación gastrointestinal leve. Nocivo de baja toxicidad, dolor abdominal. Posibles náuseas, vómitos y diarrea. |

## SECCION 3: COMPOSICION / INFORMACION DE LOS COMPONENTES

| | |
|---|---|
| Formula Química | $Na_2CO_3$* $H_2O$ |
| Concentración | 99,5% |
| Peso molecular | 124,00 g/mol |
| Sinónimos | Carbonato de sodio monohidratado, Disodilo carbonato a-hidrato, Carbonato disódico 1-hidrato, Soda calcinada 1-hidrato |
| Numero CAS del producto | 5968-11-6 |
| Numero UN | No regulado. |

## SECCION 4: PRIMEROS AUXILIOS

| En caso de contacto accidental con el producto proceder de acuerdo con: | |
|---|---|
| Inhalación | Trasladar a la persona donde exista aire fresco. Si respira dificultosamente se debe suministrar Oxígeno. Conseguir atención médica. |
| Contacto con la piel | Lavar con Agua, a lo menos por 10 minutos. Usar de preferencia una ducha de emergencia. Sacarse la ropa contaminada y luego lavarla. De mantenerse la irritación, recurrir a una asistencia médica. |
| Contacto con los ojos | Lavarse con abundante Agua en un lavadero de ojos, entre 10 y 15 minutos como mínimo, separando los párpados. Si siente molestias derivar a un centro de atención médica. |
| Ingestión | Lavar la boca con bastante agua, máximo 2 vasos. Consultar a un médico. |
| Principales síntomas y efectos agudos y retardados | Efectos irritantes |
| Protección de quienes brindan los primeros auxilios | Usar equipo de protección personal adecuado |
| Notas especiales para un médico tratante | No hay información disponible. |

## SECCION 5: MEDIDAS PARA LUCHA CONTRA INCENDIO

| | |
|---|---|
| Agentes de extinción | Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local ya a sus alrededores. Usar agua pulverizada, espuma, polvo seco o dióxido de carbono |
| Agentes de extinción inapropiados | No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla. |
| Productos que se forman en la combustión y degradación térmica | Monóxido de Carbono, Dióxido de Carbono y Oxido de Sodio. |
| Peligros específicos asociados | No combustible. En caso de incendio posible formación de gases de combustión o vapores peligrosos. |
| Métodos específicos de extinción | Usar agua pulverizada, espuma, polvo seco o dióxido de carbono. Agua pulverizada para enfriar los contenedores |
| Precauciones para el personal de emergencia y/o los bomberos | Use un equipo de respiración autónomo para la lucha contra el fuego. Reprimir los gases/vapores/neblinas con agua pulverizada. Impedir la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas por al agua que ha servido a la extinción de incendios. |

## SECCION 6: MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

| | |
|---|---|
| Precauciones personales | Evitar la inhalación polvo. Asegurar ventilación apropiada. |
| Equipo de protección | Usar ropa adecuada, equipo de protección personal. |
| Procedimientos de emergencia | Evacue el área de peligro, respetar los procedimientos de emergencia, consultar con expertos. |
| Precauciones medioambientales | No dejar que el producto entre al alcantarillado |
| Métodos y materiales de contención, confinamiento y/o abatimiento | Cubrir las alcantarillas, recoger en seco y proceder a la eliminación de residuos. Evitar la formación de polvo. |
| Métodos y materiales de limpieza | |
| Recuperación | Recoger con material adecuado, evitar la formación de polvo |
| Neutralización | No hay información disponible. |
| Disposición final | No hay información disponible. |
| Medidas adicionales de prevención de desastres | No hay información disponible. |

## SECCION 7: MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

| | |
|---|---|
| Manipulación | |
| Precauciones para la manipulación segura | Observar las indicaciones de la etiqueta. No inhalar la sustancia/la mezcla. Evítese la generación de polvo. |
| Medidas operacionales y técnicas | Proteger contra el Lesión físico. Guardar bien cerrado y seco |
| Otras precauciones | Sustituir ropa contaminada. Lavar manos al término del trabajo |
| Prevención del contacto | Mantener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Almacenamiento | |
| Condiciones para el almacenamiento seguro | Zona general de almacenaje de reactivos y soluciones químicas. Almacenamiento en bodegas y/o cabinas, diseñadas para contener productos químicos. Lugar frío, seco y con buena ventilación. Disponer de algún medio de contención de derrames. Acceso controlado y señalización del riesgo. |
| Medidas técnicas | Mantener alejado de condiciones y sustancias incompatibles. Proteger contra el Lesión físico. Tener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Sustancias y mezclas incompatibles | Almacenar alejado de condiciones y productos incompatibles. |
| Material de envase y/o embalaje | Se recomienda contener en recipiente de vidrio o plástico apropiado con cierre hermético. |

## SECCION 8: CONTROL DE EXPOSICION / PROTECCION ESPECIAL

| | |
|---|---|
| Concentración máxima permisible | 8 mg/m$^3$ (para Sodio Carbonato 1-hidrato, como Polvos no Clasificados Decreto Nº594 - Ministerio de Salud) |
| Elementos de protección personal | Trabajar en un lugar con buena ventilación, ya sea natural o forzada. Aplicar procedimientos de trabajo seguro. Capacitar respecto a los riesgos químicos y su prevención. Contar con ficha de seguridad química del producto y conocer su contenido. Mantener los envases con sus respectivas etiquetas. |

| | |
|---|---|
| | Respetar prohibiciones de no fumar, comer y beber bebidas en el lugar de trabajo. Utilizar elementos de protección personal asignados |
| Protección respiratoria | Aplicación de protección respiratoria sólo en caso de sobrepasarse alguno de los límites permisibles normados. Debe ser específica para polvo, filtro P2. En caso de sobrepasarse el nivel IDLH, ambientes con concentración desconocida o situaciones de emergencia, debe utilizarse sistema de respiración autónomo. |
| Protección de manos | Utilización de guantes de Butilo, Nitrilo, Viton, Neopreno y/o PVC. |
| Protección de ojos | Uso de lentes de seguridad resistentes contra salpicaduras y proyecciones de la sustancia química |
| Protección de la piel y el cuerpo | Ropa adecuada. Utilizar calzado cerrado, no absorbente, con resistencia química y de planta baja. |
| Medidas de ingeniería | Esta información no está disponible |

## SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

| | |
|---|---|
| Estado físico | Sólido |
| Apariencia | Polvo blanco |
| Olor | inodoro |
| pH concentración y temperatura | 11 – 12 (50 g/l, 25ºC) |
| Temperatura de ebullición | No hay información disponible |
| Temperatura de fusión | 854 °C (sustancia anhidra) |
| Temperatura de descomposición | 105ºC (eliminación agua de cristalización) |
| Temperatura de ignición | No hay información disponible |
| Temperatura de inflamación | No hay información disponible |
| Densidad | 2,25 g/cm$^3$ a 20ºC |
| Densidad aparente | Aprox. 820 kg/m$^3$ |
| Presión de vapor a 20°C | No hay información disponible |
| Solubilidad | 210 g/l, 20ºC en agua, Soluble en Glicerol - Insoluble en Alcohol Etílico, Acetona y Eter Dietílico. |

## SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

| | |
|---|---|
| Estabilidad | Químicamente estable bajo condiciones normales (a temperatura ambiente) |
| Condiciones que se deben evitar | Calor |
| Incompatibilidad (materiales que deben evitarse) | Peligro de ignición o formación de vapores combustibles con: aluminio, polvo de metales alcalino térreos, nitrocompuestos orgánicos, flúor, metales alcalinos, óxidos metálicos, ácido sulfúrico concentrado, ácido clorhídrico, esencias vegetales / animales, óxidos de fósforo.<br>Desprendimiento de gasas o vapores peligrosos con: ácidos<br>Riesgo de explosión / reacción exotérmica con: 2,4 dinitrotolueno, calcio, ácidos con solventes clorados, Amonio y Nitrato de Plata, Fosfuro Pentóxido.<br>Materiales incompatibles: Metales ligeros |
| Polimerización peligrosa | Sin datos disponibles |
| Productos peligrosos de la descomposición y combustión | Monóxido de Carbono, Dióxido de Carbono y Oxido de Sodio. |

## SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

| | |
|---|---|
| Toxicidad aguda | DL50 (oral, rata): 4.090 mg/kg (irritaciones de las mucosas en la boca, garganta, esófago y tracto gastrointestinal.<br>DL50 (inh, rata): 5.750 mg/l; 2h (sustancia anhidra) (fuertes irritaciones de las mucosas |
| Toxicidad cutánea aguda | Información no disponible |
| Lesiones oculares graves/irritación ocular | Provoca irritación ocular, irritación ocular grave |
| Sensibilización respiratoria o cutánea | Información no disponible |
| Toxicidad reproductiva | Información no disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares exposición única | Información no disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares exposiciones repetidas | Información no disponible |
| Teratogenicidad | Información no disponible |
| Peligro de inhalación | Información no disponible |
| Toxicocinética | Información no disponible |
| Metabolismo | Información no disponible |
| Distribución | Información no disponible |
| Patogenicidad e infecciosidad aguda (oral, dérmica e inhalatoria) | Información no disponible |
| Disrupcion endocrina | Información no disponible |
| Inmunotoxicidad | Información no disponible |

## SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA

| | |
|---|---|
| Ecotoxicidad (EC, IC y LC) | Toxicidad para los peces CL50 lepomis macrochrirus (pez-luna Blugill): 300 mg/l, 96h (sustancia anhidra) Toxicidad para las dafnias y otros invertebrados acuáticos: CE50 Daphnia magna ( pulga de mar grande): 265 mg/l; 48h (sustancia anhidra) |
| Persistencia y degradabilidad | Biodegradabilidad: los métodos para la determinación de la degradabilidad biologica no son aplicables para las sustancias inorgánicas. |
| Potencial bioacumulativo | Coeficiente de reparto n-octanol/agua, no aplicable |
| Movilidad en suelo | No hay información disponible |

## SECCION 13: INFORMACIÓN SOBRE DISPOSICION FINAL

| | |
|---|---|
| Residuos | En general los residuos químicos, una vez que se acondicionen de forma tal de ser inocuos para el medio ambiente, se pueden eliminar a través de las aguas residuales.<br>Otra posibilidad, es disponer los residuos directamente a un vertedero autorizado para contenerlos. Estos deben estar en contenedores adecuados, cerrados y debidamente etiquetados.<br>Es importante considerar para la eliminación de residuos, que se realice conforme a lo que disponga la autoridad competente respectiva, solicitándose previamente la autorización correspondiente. |
| Envase y embalaje contaminados | Maneje los recipientes como el propio producto |
| Material contaminado | Maneje el material contaminado como el propio producto |

## SECCION 14: INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE

| | Modalidad de transporte | | |
|---|---|---|---|
| | Terrestre | Marítima | Aérea |
| Número NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Designación oficial de transporte | No regulado | No regulado | No regulado |
| Clasificación de peligro primario NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Clasificación de peligro secundario NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Grupo de embalaje/envase | No regulado | No regulado | No regulado |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Peligros ambientales | No regulado | No regulado | No regulado |
| Precauciones especiales | Producto no peligroso para el transporte | Producto no peligroso para el transporte | Producto no peligroso para el transporte |
| Transporte a granel de acuerdo con MARPOL 73/78, Anexo II, y con IBC Code | No relevante | | |

## SECCION 15: INFORMACION REGLAMENTARIA

| | |
|---|---|
| Regulaciones nacionales | NCh2245 - Hoja de datos de seguridad para productos químicos.<br>NCh382 - Transporte terrestre de sustancias peligrosas - Clasificación general.<br>NCh2190 - Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para la identificación de riesgos.<br>NCh1411/4 - Señales de seguridad para la identificación de riesgos.<br>D.S. 594 - Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo.<br>D.S. 298 - Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.<br>D.S. 148 - Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.<br>D.S. 43 - Almacenamiento de sustancias peligrosas. |
| El receptor debería verificar la posible existencia de regulaciones locales aplicables al producto químico | |

## SECCION 16: OTRAS INFORMACIONES

| | |
|---|---|
| Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, Winkler Ltda. No asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario. | |
| Control de cambios | Esta versión de HDS corresponde a la versión 03 de 09/2016. Se han incorporado cambio según NCH2245 Of2015 en las secciones 1 a la 16 con respecto a versión anterior (NCH245 Of 2003). |
| Abreviaturas y acrónimos | CAS: Chemical Abstract Service Registration Number (Número de registro no Chemical Abstract Service)<br>ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales)<br>TWA: Time Weighted Average (Promedio ponderado en el tiempo)<br>STEL: Short Term Exposure Limit (Límite de exposición Corto Plazo)<br>LD50: Lethal Dose, 50% (Dosis letal, 50%)<br>LC50: Lethal Concentration, 50% (Concentración letal, 50%)<br>EC50: Effect Concentration, 50% (Concentración Efecto, 50%)<br>NOEL: No Observed Effect Level (Nivel Sin Efecto Observado)<br>COD: Chemical Oxygen Demand (Demanda Química de Oxígeno)<br>BOD: Biochemical Oxygen Demand (Demanda bioquímico de oxígeno)<br>TOC: Total Organic Carbon (Carbono orgánico total)<br>IATA: International Air Transport Association (Asociación Internacional de Transporte Aéreo)<br>IMDG: International Maritime Dangerous Goods Code (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas) |
| Referencias | Hojas de datos de seguridad de las materias. |

# SODIO CLORURO P.A.

## SECCION 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA EMPRESA

| | |
|---|---|
| Identificación del producto químico | Sodio Cloruro P.A. |
| Código | SO-1455 |
| Nombre del proveedor | WINKLER LTDA. |
| Dirección del proveedor | El Quillay 466, Parque Industrial Valle Grande Lampa, Santiago / Chile. |
| Número de teléfono del proveedor | 224826500 |
| Número de teléfono de emergencia en Chile | 224826500 |
| Número de teléfono de información toxicológica en Chile (CITUC) | 226353800 |
| Dirección electrónica del proveedor | www.winklerltda.com |

## SECCION 2: IDENTIFICACION DE LOS PELIGRO

| Clasificación según NCH382 / NCH2190 | Clasificación según GHS |
|---|---|
| NO CLASIFICADO | NO CLASIFICADO |
| NO CLASIFICADO | |
| Señal de seguridad según NCh1411/4 | Clasificación específica |
|   CLASIFICACION DE RIESGOS<br>= No especial<br>= Ligero<br>= Moderado<br>= Severo<br>= Extremo<br>NORMA NFPA 1-0-0 | Código Almacenaje Winkler<br>Verde: Normal  |

| Descripción de peligros y sus efectos | |
|---|---|
| Inhalación | Causa irritaciones leves en el tracto respiratorio superior CL50 (inh, rata): > 42 g/m$^3$ ,1 h. |
| Contacto con la piel | Irritaciones |
| Contacto con los ojos | Irritación, posible enrojecimiento y dolor |
| Ingestión | Nocivo leve. Grandes dosis pueden causar náuseas, vómito, diarrea y agotamiento. Deshidratación. Reacción inflamatoria en el tracto gastrointestinal, posibles convulsiones. DL50(oral, rata): 3 g/kg |

## SECCION 3: COMPOSICION / INFORMACION DE LOS COMPONENTES

| | |
|---|---|
| Sinónimos | Sodio Cloruro, Cloruro Sódico, Sal Común |
| Nombre común o genérico | Sodio Cloruro |
| Formula química | NaCl |
| Concentración | 99,0% min. |
| Peso molecular | 54,44 g/mol |
| Numero CAS | 7647-14-5 |
| Numero UN | No especificado |

## SECCION 4: PRIMEROS AUXILIOS

| | |
|---|---|
| En caso de contacto accidental con el producto proceder de acuerdo con: | |
| Inhalación | Trasladar a la persona donde exista aire fresco. En caso de paro respiratorio, emplear método de reanimación cardiopulmonar. Si respira dificultosamente se debe suministrar Oxígeno. |
| Contacto con la piel | Lavar con abundante Agua, a lo menos por 10 minutos. Utilizar una ducha de emergencia en caso de ser necesario. Sacarse la ropa contaminada y luego lavarla. |
| Contacto con los ojos | Lavarse con abundante Agua en un lavadero de ojos, de 10 a 15 minutos como mínimo, separando los párpados. De mantenerse la lesión, derivar a un servicio médico. |
| Ingestión | Lavar la boca con Agua. Dar a beber Agua. En caso de malestar derivar a aun médico. |
| Principales síntomas y efectos agudos y retardados | Náuseas, vómito |
| Protección de quienes brindan los primeros auxilios | Usar equipo de protección personal adecuado |
| Notas especiales para un médico tratante | No hay información disponible. |

## SECCION 5: MEDIDAS PARA LUCHA CONTRA INCENDIO

| | |
|---|---|
| Agentes de extinción | En general, uso de extintores de Espuma Química, Anhídrido Carbónico y/o Polvo Químico Seco, de acuerdo a características del fuego circundante. Aplicación de Agua en forma de neblina. |
| Agentes de extinción inapropiados | No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla. |
| Productos que se forman en la combustión y degradación térmica | Cloruro de Hidrógeno gas |
| Peligros específicos asociados | El fuego puede provocar emanaciones de gases tóxicos. |
| Métodos específicos de extinción | En general, uso de extintores de Polvo Químico Seco, Espuma Química y/o Anhídrido Carbónico, de acuerdo a características del fuego circundante. Aplicar Agua sólo en forma de neblina para enfriar contenedores. |
| Precauciones para el personal de emergencia y/o los bomberos | En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo. Reprimir los gases /vapores/neblinas con agua pulverizada. Impedir la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas por el agua que ha servido a la extinción de incendios. |

## SECCION 6: MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

| | |
|---|---|
| Precauciones personales | Evitar la inhalación de polvo. Procurar ventilación adecuada. |
| Equipo de protección | Usar ropa adecuada, equipo de protección personal. |
| Procedimientos de emergencia | Evacue el área de peligro, respetar los procedimientos de emergencia, consultar con expertos. |
| Precauciones medioambientales | No tirar los residuos al desagüe |
| Métodos y materiales de contención, confinamiento y/o abatimiento | Recoger en seco, evitando la formación de polvo. Disponer el producto recogido como residuo químico. Lavar la zona contaminada con Agua. Solicitar ayuda especializada si es necesaria. |
| Métodos y materiales de limpieza | |
| Recuperación | Recoger con material adecuado |
| Neutralización | No hay información disponible. |
| Disposición final | No hay información disponible. |
| Medidas adicionales de prevención de desastres | No hay información disponible. |

## SECCION 7: MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

| | |
|---|---|
| Manipulación | |
| Precauciones para la manipulación segura | Observar las indicaciones de la etiqueta. |
| Medidas operacionales y técnicas | Proteger contra el Lesión físico. |
| Otras precauciones | Sustituir ropa contaminada. Lavar manos al término del trabajo |
| Prevención del contacto | Mantener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |

| Almacenamiento | |
|---|---|
| Condiciones para el almacenamiento seguro | Zona general de almacenaje de reactivos y soluciones químicas. Almacenamiento en bodegas, cabinas o estanques, diseñados con resistencia para contener sustancias químicas. Lugar fresco, seco y con buena ventilación Proteger de la luz solar. Contar con medios de contención de derrames. Acceso controlado y señalización del riesgo. |
| Medidas técnicas | Mantener alejado de condiciones y sustancias incompatibles. Proteger contra el Lesión físico. Tener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Sustancias y mezclas incompatibles | Almacenar alejado de condiciones y productos incompatibles. |
| Material de envase y/o embalaje | Se recomienda contener en recipiente de vidrio o plástico apropiado con cierre hermético. |

## SECCION 8: CONTROL DE EXPOSICION / PROTECCION ESPECIAL

| | |
|---|---|
| Concentración máxima permisible | Datos no disponibles |
| Elementos de protección personal | Como medida general, trabajar en un lugar con buena ventilación. Utilizar campanas de laboratorio de ser necesario. Aplicar procedimientos de trabajo seguro. Capacitar respecto a los riesgos químicos y su prevención. Contar con ficha de seguridad química del producto y conocer su contenido. Mantener los envases con sus respectivas etiquetas. Respetar prohibiciones de no fumar, comer y beber bebidas en el lugar de trabajo. Utilizar elementos de protección personal asignados. |
| Protección respiratoria | Aplicación de protección respiratoria sólo en caso de presencia de polvo o de sobrepasarse los límites permisibles correspondientes, filtro P1. En caso de presencia de altas concentraciones ambientales, existencia de cantidades desconocidas o situaciones de emergencias, se deben utilizar equipos de respiración autónomos o de suministro de aire, ambos de presión positiva |
| Protección de manos | Utilización de guantes de Goma Natural, PVC y/o Neopreno, Nitrilo |
| Protección de ojos | Se deben usar lentes de seguridad adecuados contra proyecciones de la sustancia química. |
| Protección de la piel y el cuerpo | Ropa adecuada. Utilizar calzado cerrado, no absorbente, con resistencia química y de planta baja. |
| Medidas de ingeniería | Esta información no está disponible |

## SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

| | |
|---|---|
| Estado físico | Sólido |
| Apariencia | Gránulos cristalinos blancos |
| Olor | Inodoro |
| pH | 5,0 – 9,0 (Solución acuosa al 5% a 25 ºC) |
| Temperatura de ebullición | 1413-1465 ºC |
| Temperatura de fusión | 801 ºC |
| Temperatura de descomposición | No hay información disponible |
| Densidad (agua=1) | 2,17 g/ml, 20 ºC |
| Presión de vapor | 1,3 hPa a 865ºC |
| Densidad aparente | Aprox. 1140 kg/$m^3$ |
| Solubilidad | 358 g/l a 20 ºC |
| Condición de inflamabilidad | No combustible. |
| Temperatura de inflamación | No aplicable. |
| Temperatura de auto ignición | No aplicable. |
| Límites de inflamabilidad | No aplicable. |

## SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

| | |
|---|---|
| Estabilidad Química | Químicamente estable bajo condiciones normales (temperatura ambiente) |
| Condiciones que se deben evitar | Humedad |
| Incompatibilidades Químicas | Riesgo de explosión con: Metales alcalinos. Reacción exotérmica con: Litio |
| Polimerización peligrosa | No ocurre. |

| | |
|---|---|
| Productos peligrosos de la descomposición | Cloruro de Hidrógeno gas |

## SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

| | |
|---|---|
| Toxicidad aguda (LD50 y LC50) | LD50 (oral, rata): 3000 mg/kg |
| Irritación/corrosión cutánea | LD50 (piel, conejo): >10000 mg/kg |
| Lesiones oculares graves/irritación ocular | Esta información no está disponible |
| Mutagenicidad de células reproductoras/*in vitro* | Esta información no está disponible |
| Carcinogenicidad | Esta información no está disponible |
| Toxicidad reproductiva | Esta información no está disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares exposición única | Esta información no está disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares exposiciones repetidas | Esta información no está disponible |
| Peligro de inhalación | Esta información no está disponible |
| Toxicocinética | Esta información no está disponible |
| Metabolismo | Esta información no está disponible |
| Distribución | Esta información no está disponible |
| Patogenicidad e infecciosidad aguda (oral, dérmica e inhalatoria) | Esta información no está disponible |
| Disrupción endocrina | Esta información no está disponible |
| Neurotoxicidad | Afecta al sistema nervioso central. |
| Inmunotoxicidad | Esta información no está disponible |
| "Síntomas relacionados" | Sensibilidad con manifestaciones alérgicas |

## SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA

| | |
|---|---|
| Ecotoxicidad (EC, IC y LC) | Toxicidad para los peces CL50 Pimephales promela (Piscardo de cabeza gorda): 7650 mg/l, 96h<br>Toxicidad para las dafnias y otros invertebrados acuáticos. LC50 Daphnia magna (pulga de mar grande): 1000 mg/l, 48h |
| Persistencia y degradabilidad | Esta información no está disponible |
| Potencial bioacumulativo | Esta información no está disponible |
| Movilidad en suelo | Esta información no está disponible |

## SECCION 13: INFORMACIÓN SOBRE DISPOSICION FINAL

| | |
|---|---|
| Residuos | En general los residuos químicos, una vez que se acondicionen de forma tal de ser inocuos para el medio ambiente, se pueden eliminar a través de las aguas residuales o por el desagüe.<br>Alternativa: Diluir con Agua en una proporción mínima de 1:20 u otra relación necesaria y luego eliminar en las aguas residuales o por el desagüe.<br>Es importante considerar para la eliminación de residuos, que se realice conforme a lo que disponga la autoridad competente respectiva, solicitándose previamente la autorización correspondiente. |
| Envase y embalaje contaminados | Maneje los recipientes como el propio producto |
| Material contaminado | Maneje el material contaminado como el propio producto |

## SECCION 14: INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE

| | Modalidad de transporte | | |
|---|---|---|---|
| | Terrestre | Marítima | Aérea |
| Número NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Designación oficial de transporte | No regulado | No regulado | No regulado |
| Clasificación de peligro primario NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Clasificación de peligro secundario NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Grupo de embalaje/envase | No regulado | No regulado | No regulado |
| Peligros ambientales | Producto no peligroso según los criterio de reglamentación del transporte | Producto no peligroso según los criterio de reglamentación del transporte | Producto no peligroso según los criterio de reglamentación del transporte |
| Precauciones especiales | No regulado | No regulado | No regulado |
| Transporte a granel de acuerdo con MARPOL 73/78, Anexo II, y con IBC Code | No relevante | | |

## SECCION 15: INFORMACION REGLAMENTARIA

| | |
|---|---|
| Regulaciones nacionales | NCh2245 - Hoja de datos de seguridad para productos químicos.<br>NCh382 - Transporte terrestre de sustancias peligrosas - Clasificación general.<br>NCh2190 - Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para la identificación de riesgos.<br>NCh1411/4 - Señales de seguridad para la identificación de riesgos.<br>D.S. 594 - Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo.<br>D.S. 298 - Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.<br>D.S. 148 - Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.<br>D.S. 43 - Almacenamiento de sustancias peligrosas. |
| El receptor debería verificar la posible existencia de regulaciones locales aplicables al producto químico | |

## SECCION 16: OTRAS INFORMACIONES

| | |
|---|---|
| Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, Winkler Ltda. No asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario. | |
| Control de cambios | Esta versión de HDS corresponde a la versión 03 de 09/2016. Se han incorporado cambio según NCH2245 Of2015 en las secciones 1 a la 16 con respecto a versión anterior (NCH245 Of 2003). |
| Abreviaturas y acrónimos | CAS: Chemical Abstract Service Registration Number (Número de registro no Chemical Abstract Service)<br>ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales)<br>TWA: Time Weighted Average (Promedio ponderado en el tiempo)<br>STEL: Short Term Exposure Limit (Límite de exposición Corto Plazo)<br>LD50: Lethal Dose, 50% (Dosis letal, 50%)<br>LC50: Lethal Concentration, 50% (Concentración letal, 50%)<br>EC50: Effect Concentration, 50% (Concentración Efecto, 50%)<br>NOEL: No Observed Effect Level (Nivel Sin Efecto Observado)<br>COD: Chemical Oxygen Demand (Demanda Química de Oxígeno)<br>BOD: Biochemical Oxygen Demand (Demanda bioquímico de oxígeno)<br>TOC: Total Organic Carbon (Carbono orgánico total)<br>IATA: International Air Transport Association (Asociación Internacional de Transporte Aéreo)<br>IMDG: International Maritime Dangerous Goods Code (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas) |

| | |
|---|---|
| Referencias | Hojas de datos de seguridad de las materias. |

# SODIO HIDROXIDO 10N

## SECCION 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA EMPRESA

| | |
|---|---|
| Identificación del producto químico | Sodio Hidróxido 10N |
| Código | 30380 |
| Usos recomendados | Aplicaciones técnicas (análisis químico), industria Química en general, Docencia. |
| Nombre del proveedor | WINKLER LTDA. |
| Dirección del proveedor | El Quillay 466, Parque Industrial Valle Grande Lampa, Santiago / Chile. |
| Número de teléfono del proveedor | 224826500 |
| Número de teléfono de emergencia en Chile | 224826500 |
| Número de teléfono de información toxicológica en Chile (CITUC) | 226353800 |
| Dirección electrónica del proveedor | www.winklerltda.com |

## SECCION 2: IDENTIFICACION DE LOS PELIGRO

| Clasificación según NCH382 / NCH2190 | Clasificación según GHS |
|---|---|
| CORROSIVO<br>  |  |
| Señal de seguridad según NCh1411/4 | Clasificación específica |
|  <br>CLASIFICACION DE RIESGOS<br>= No especial<br>= Ligero<br>= Moderado<br>= Severo<br>= Extremo<br>NORMA NFPA 3-0-1 | Código Almacenaje Winkler<br>Blanco Separado: Corrosivo<br>Separado |

| Descripción de peligros y sus efectos | |
|---|---|
| Inhalación | Irritaciones de las membranas mucosas y del tracto respiratorio superior. |
| Contacto con la piel | Irritaciones. Posibles quemaduras. |
| Contacto con los ojos | Irritaciones. Posibles quemaduras. Visión borrosa. Posible Lesión permanente |
| Ingestión | Irritaciones severas. Nocivo. Náuseas y vómitos. |

## SECCION 3: COMPOSICION / INFORMACION DE LOS COMPONENTES

| | |
|---|---|
| Formula Química | $NaOH + H_2O$ |
| Peso molecular | 40.00 g/mol |
| Sinónimos | Sodio Hidróxido en solución, Hidróxido de Sodio en solución, Hidróxido Sódico en solución, Soda Cáustica en solución. |
| Numero CAS del producto | 1310-73-2 |
| Numero UN | 1824 (Sodio Hidróxido en solución). |

## SECCION 4: PRIMEROS AUXILIOS

| En caso de contacto accidental con el producto proceder de acuerdo con: | |
|---|---|
| Inhalación | Trasladar a la persona donde exista aire fresco. En caso de paro respiratorio, emplear método de reanimación cardiopulmonar. Si respira dificultosamente se debe suministrar Oxígeno. Conseguir asistencia médica de inmediato. |
| Contacto con la piel | Lavar con abundante y rápida Agua, por lo menos de 10 a 15 minutos. Utilizar una ducha de emergencia. Sacarse la ropa contaminada y luego lavarla o desecharla. Si persiste el Lesión , continuar lavando y solicitar ayuda médica. |
| Contacto con los ojos | Lavarse con abundante y rápida Agua en un lavadero de ojos, entre 15 y 20 minutos como mínimo, separando los párpados. De mantenerse el Lesión , derivar a un servicio médico inmediatamente. |
| Ingestión | Hacer beber agua (máximo 2 vasos), evitar el vómito (peligro de perforación), llame inmediatamente al médico. No proceder a pruebas de neutralización. |
| Principales síntomas y efectos agudos y retardados | Irritación y corrosión, tos, insuficiencia respiratoria, colapso, muerte, riesgo de ceguera |
| Protección de quienes brindan los primeros auxilios | Usar equipo de protección personal adecuado |
| Notas especiales para un médico tratante | No hay información disponible. |

## SECCION 5: MEDIDAS PARA LUCHA CONTRA INCENDIO

| | |
|---|---|
| Agentes de extinción | Utilización de extintores apropiados al fuego circundante. En general, uso de agentes de extinción de Anhídrido Carbónico y/o Polvo Químico Seco. Aplicar Agua sólo en forma de neblina para enfriar medios contenedores. |
| Agentes de extinción inapropiados | No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla. |
| Productos que se forman en la combustión y degradación térmica | No combustible; posibilidad de formación de vapores peligrosos por incendio en el entorno. |
| Peligros específicos asociados | El fuego puede provocar emanaciones de gases peligrosos. |
| Métodos específicos de extinción | En general, uso de extintores de Polvo Químico Seco, Espuma Química y/o Anhídrido Carbónico, de acuerdo a características del fuego circundante. Aplicar Agua sólo en forma de neblina para enfriar contenedores. |
| Precauciones para el personal de emergencia y/o los bomberos | En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo. |

## SECCION 6: MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

| | |
|---|---|
| Precauciones personales | Evitar la inhalación de los vapores aerosoles. Evitar el contacto con la sustancia, asegurar ventilación apropiada |
| Equipo de protección | Usar ropa adecuada, equipo de protección personal. |
| Procedimientos de emergencia | Evacue el área de peligro, respetar los procedimientos de emergencia, consultar con expertos. |
| Precauciones medioambientales | No tirar los residuos al desagüe |
| Métodos y materiales de contención, confinamiento y/o abatimiento | Contener el derrame o fuga. Ventilar el área y aislar la zona crítica. Utilizar elementos de protección personal - Nivel de protección B o C. Neutralizar con soluciones de Ácido Acético o Ácido Clorhídrico. Absorber el producto por medio de un material o producto inerte, como la Arena. Recoger el producto a través de una alternativa segura - Disponer el producto recogido como residuo químico. Lavar completamente la zona contaminada con bastante Agua. Solicitar ayuda especializada si es necesaria. Apoyarse con la Guía de Respuesta a Emergencias Americana (Guía Nº154). |
| Métodos y materiales de limpieza | |
| Recuperación | Recoger con material absorbente de líquidos |
| Neutralización | Aplicar neutralizante |
| Disposición final | No hay información disponible. |
| Medidas adicionales de prevención de desastres | No hay información disponible. |

## SECCION 7: MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

| | |
|---|---|
| Manipulación | |
| Precauciones para la manipulación segura | Observar las indicaciones de la etiqueta. |
| Medidas operacionales y técnicas | Proteger contra el Lesión físico. |
| Otras precauciones | Sustituir ropa contaminada. Lavar manos al término del trabajo |
| Prevención del contacto | Mantener los envases bien cerrados y debidamente etiquetados. |
| Almacenamiento | |
| Condiciones para el almacenamiento seguro | Zona de almacenaje de reactivos y soluciones químicas con riesgo por contacto. Almacenar en un área separada del resto de los productos corrosivos. Sustancias químicas que pueden ocasionar quemaduras en la piel, ojos y membranas mucosas. Almacenamiento en bodegas, cabinas o estanques, diseñados con resistencia para contener sustancias corrosivas. Lugar fresco, seco y con buena ventilación Proteger de la luz solar. Contar con medios de contención de derrames. Acceso controlado y señalización del riesgo. |
| Medidas técnicas | Mantener alejado de condiciones y sustancias incompatibles. Proteger contra el Lesión físico. Tener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Sustancias y mezclas incompatibles | Almacenar alejado de condiciones y productos incompatibles. |
| Material de envase y/o embalaje | Se recomienda contener en recipiente de vidrio o plástico apropiado con cierre hermético. No almacenar en recipientes de aluminio, estaño o zinc. |

## SECCION 8: CONTROL DE EXPOSICION / PROTECCION ESPECIAL

| | |
|---|---|
| Concentración máxima permisible | VLA-EC (valor límite ambiental exposición corta duración): 2mg/m$^3$<br>LPA: 0.2 ppm, 1.5 mg/m$^3$ ( Para Hidróxido de sodio, DS Nº 594, Ministerio de Salud) |
| Elementos de protección personal | En general, trabajar en un lugar con buena ventilación. Utilizar campanas de laboratorio en caso de ser necesario. Aplicar procedimientos de trabajo seguro. Capacitar respecto a los riesgos químicos y su prevención. Contar con ficha de seguridad química del producto y conocer su contenido. Mantener los envases con sus respectivas etiquetas. Respetar prohibiciones de no fumar, comer y beber bebidas en el lugar de trabajo. Utilizar elementos de protección personal asignados. |
| Protección respiratoria | Aplicación de protección respiratoria sólo en caso sobrepasarse los límites permisibles correspondientes. Debe ser específica para vapores/aerosoles Filtro P2. En caso de presencia de altas concentraciones ambientales, existencia de |
| | cantidades desconocidas o situaciones de emergencias, se deben utilizar equipos de respiración autónomos o de suministro de aire, ambos de presión positiva |
| Protección de manos | Utilización de guantes de Goma Natural, Nitrilo, PVC y/o Neopreno |
| Protección de ojos | Se deben usar lentes de seguridad adecuados contra proyecciones de la sustancia química. Gafas ajustadas al contorno del rostro. |
| Protección de la piel y el cuerpo | Ropa adecuada. Utilizar calzado cerrado, no absorbente, con resistencia química y de planta baja. |
| Medidas de ingeniería | Esta información no está disponible |

## SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

| | |
|---|---|
| Estado físico | Líquido. |
| Apariencia y olor | Incoloro y transparente. Sin olor. |
| Concentración | 40% |
| pH concentración y temperatura | 14 a 20ºC |
| Temperatura de Ebullición | No hay información disponible |
| Temperatura de Fusión | No hay información disponible |
| Densidad (Agua = 1) | 1,04 kg/L a 20ºC |
| Presión de vapor a 20°C | 1.5 mmHg a 20ºC (solución acuosa al 50%). |
| Densidad de vapor | < 1.0 |
| Solubilidad en agua | Completamente soluble en Agua. Soluble en Alcoholes Etílico y Metílico y Glicerol. |

## SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

| | |
|---|---|
| Estabilidad | Normalmente estable. |
| Condiciones que se deben evitar | Altas temperaturas. |

| | |
|---|---|
| Incompatibilidad (materiales que deben evitarse) | Ácidos fuertes (reacción violenta). Aluminio, Titanio y Zinc (puede generar gas Hidrógeno inflamable). Acetaldehído, Acreolina y Acrilonitrilo (polimerización violenta). Tricloroetileno, Tetracloroetano y 1,2-Diclorotileno (inflamación espontánea). Azúcar, Lactosa y Maltosa (generación de Monóxido de Carbono). Peróxidos Orgánicos. Nitroaromáticos, Nitroparafinas y Compuestos Órgano Halogenados. Agua (reacción violenta).<br>Posibilidad de reacciones peligrosas: puede formarse hidrógeno con metales, metales ligeros |
| Productos peligrosos de la descomposición y combustión | Oxido de Sodio. |
| Polimerización peligrosa | Polimeriza violentamente al Acetaldehído, Acreolina y Acrilonitrilo. |

## SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

| | |
|---|---|
| Toxicidad aguda (LD50 y LC50) | Si es ingerido, provoca quemaduras severas de la boca y la garganta, asó como peligro del esófago y del estómago |
| Irritación/corrosión cutánea | Dermatitis en piel expuesta. |
| Lesiones oculares graves/irritación ocular | Puede producir ceguera |
| Mutagenicidad de células reproductoras/*in vitro* | En estudio |
| Carcinogenicidad | No hay evidencias |
| Toxicidad reproductiva | Vía ingestión del producto, se han presentado Lesión s en fetos |
| Toxicidad específica en órganos particulares exposición única | Esta información no está disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares exposiciones repetidas | Esta información no está disponible |
| Peligro de inhalación | Esta información no está disponible |
| Toxicocinética | Esta información no está disponible |
| Metabolismo | Esta información no está disponible |
| Distribución | Esta información no está disponible |
| Patogenicidad e infecciosidad aguda (oral, dérmica e inhalatoria) | Esta información no está disponible |
| Disrupción endocrina | Esta información no está disponible |
| Neurotoxicidad | Esta información no está disponible |
| Inmunotoxicidad | Esta información no está disponible |
| “Síntomas relacionados” | Sensibilidad con manifestaciones alérgicas |

## SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA

| | |
|---|---|
| Ecotoxicidad (EC, IC y LC) | Esta información no está disponible |
| Persistencia y degradabilidad | Los métodos para la determinación de la degradabilidad biológica no son aplicables para las sustancias inorgánicas |
| Potencial bioacumulativo | Coeficiente de reparto n-octanol/agua, no aplicable |
| Movilidad en suelo | ¡No incorporar a suelos ni acuíferos! |

## SECCION 13: INFORMACIÓN SOBRE DISPOSICION FINAL

| | |
|---|---|
| Residuos | En general los residuos químicos, una vez que se acondicionen de forma tal de ser inocuos para el medio ambiente se pueden eliminar a través de las aguas residuales.<br>Para pequeñas cantidades: Diluir con agua en una proporción aproximada de 1:5 u otra que sea necesaria y luego neutralizar hasta pH 6-8. La solución salina resultante, en caso de ser necesario, se diluye con más Agua y se elimina en las aguas residuales o por el desagüe. Los derrames una vez neutralizados, se disuelven en Agua y se eliminar por el desagüe. Es importante considerar para la eliminación de residuos, que se realice conforme a lo que disponga la autoridad competente respectiva, solicitándose previamente la autorización correspondiente. |
| Envase y embalaje contaminados | Maneje los recipientes como el propio producto |

| | |
|---|---|
| Material contaminado | Maneje el material contaminado como el propio producto |

## SECCION 14: INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE

| | Modalidad de transporte | | |
|---|---|---|---|
| | Terrestre | Marítima | Aérea |
| Número NU | 1824 | 1824 | 1824 |
| Designación oficial de transporte | Sodio Hidróxido en solución | SODIUM HYDROXIDE SOLUTION | SODIUM HYDROXIDE SOLUTION |
| Clasificación de peligro primario NU | 8 | 8 | 8 |
| Clasificación de peligro secundario NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Grupo de embalaje/envase | III | III | III |
| Peligros ambientales | Producto no peligroso según los criterio de reglamentación del transporte | Producto no peligroso según los criterio de reglamentación del transporte | Producto no peligroso según los criterio de reglamentación del transporte |
| Precauciones especiales | Si | No | Si |
| Transporte a granel de acuerdo con MARPOL 73/78, Anexo II, y con IBC Code | No relevante | | |

## SECCION 15: INFORMACION REGLAMENTARIA

| | |
|---|---|
| Regulaciones nacionales | NCh2245 - Hoja de datos de seguridad para productos químicos.<br>NCh382 - Transporte terrestre de sustancias peligrosas - Clasificación general.<br>NCh2190 - Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para la identificación de riesgos.<br>NCh1411/4 - Señales de seguridad para la identificación de riesgos.<br>D.S. 594 - Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo.<br>D.S. 298 - Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.<br>D.S. 148 - Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.<br>D.S. 43 - Almacenamiento de sustancias peligrosas. |
| El receptor debería verificar la posible existencia de regulaciones locales aplicables al producto químico | |

## SECCION 16: OTRAS INFORMACIONES

| | |
|---|---|
| Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, Winkler Ltda. No asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario. | |
| Control de cambios | Esta versión de HDS corresponde a la versión 03 de 09/2016. Se han incorporado cambio según NCH2245 Of2015 en las secciones 1 a la 16 con respecto a versión anterior (NCH245 Of 2003). |
| Abreviaturas y acrónimos | CAS: Chemical Abstract Service Registration Number (Número de registro no Chemical Abstract Service)<br>ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales)<br>TWA: Time Weighted Average (Promedio ponderado en el tiempo)<br>STEL: Short Term Exposure Limit (Límite de exposición Corto Plazo)<br>LD50: Lethal Dose, 50% (Dosis letal, 50%)<br>LC50: Lethal Concentration, 50% (Concentración letal, 50%)<br>EC50: Effect Concentration, 50% (Concentración Efecto, 50%)<br>NOEL: No Observed Effect Level (Nivel Sin Efecto Observado)<br>COD: Chemical Oxygen Demand (Demanda Química de Oxígeno)<br>BOD: Biochemical Oxygen Demand (Demanda bioquímico de oxígeno)<br>TOC: Total Organic Carbon (Carbono orgánico total)<br>IATA: International Air Transport Association (Asociación Internacional de Transporte Aéreo)<br>IMDG: International Maritime Dangerous Goods Code (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas) |
| Referencias | Hojas de datos de seguridad de las materias. |

# SODIO SULFATO 10-HIDRATO P.A.

## SECCION 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA EMPRESA

| | |
|---|---|
| Identificación del producto químico | Sodio Sulfato 10-Hidrato P.A. |
| Código | SO-1575 |
| Usos recomendados | Aplicaciones técnicas (análisis químico), industria Química en general, Docencia. |
| Nombre del proveedor | WINKLER LTDA. |
| Dirección del proveedor | El Quillay 466, Parque Industrial Valle Grande Lampa, Santiago / Chile. |
| Número de teléfono del proveedor | +562 24826500 |
| Número telefónico de emergencias Químicas en Chile (CITUC) | +562 22473600 |
| Número telefónico de emergencias Toxicológica en Chile (CITUC) | +562 26353800 |
| Dirección electrónica del proveedor | www.winklerltda.com |

## SECCION 2: IDENTIFICACION DE LOS PELIGRO

| Clasificación según NCH382 / NCH2190 | Clasificación según GHS |
|---|---|
| NO CLASIFICADO | NO CLASIFICADO |
| NO CLASIFICADO | |
| Señal de seguridad según NCh1411/4 | Clasificación específica |
|   CLASIFICACION DE RIESGOS<br>= No especial<br>= Ligero<br>= Moderado<br>= Severo<br>= Extremo<br>NORMA NFPA 1-0-0 | Código Almacenaje Winkl el<br>Verde: Normal |

| Descripción de peligros y sus efectos | |
|---|---|
| Inhalación | Posibles irritaciones leves |
| Contacto con la piel | Irritaciones leves por exposición prolongada |
| Contacto con los ojos | Irritaciones leves |
| Ingestión | Posibles irritaciones en boca, esófago y estómago. Molestias. Altas dosis pueden n generar diarrea y variación de la presión sanguínea. DL50 (oral, ratón): 5989 mg/kg (Sulfato de sodio Anhidro) |

## SECCION 3: COMPOSICION / INFORMACION DE LOS COMPONENTES

| | |
|---|---|
| Formula Química | $Na_2SO_4 * 10\ H_2O$ |
| Concentración | 99,0% |
| Peso molecular | 322,19 g/mol |
| Sinónimos | Sulfato de Sodio Decahidratado, Sulfato Disodio Decahidratado. |
| Numero CAS del producto | 7727-73-3 |
| Numero UN | No regulado. |

## SECCION 4: PRIMEROS AUXILIOS

| En caso de contacto accidental con el producto proceder de acuerdo con: | |
|---|---|
| Inhalación | Trasladar a la persona donde exista aire fresco. Si respira dificultosamente se debe suministrar Oxígeno. |
| Contacto con la piel | Lavar con Agua, a lo menos por 10 minutos. Usar de preferencia una ducha de emergencia. Sacarse la ropa contaminada. |
| Contacto con los ojos | Lavarse con abundante Agua en un lavadero de ojos, entre 10 y 15 minutos como mínimo, separando los párpados. |
| Ingestión | Lavar la boca con bastante agua, máximo 2 vasos. En caso de malestar consultar a un médico |
| Principales síntomas y efectos agudos y retardados | No nos consta una descripción de síntomas tóxicos |
| Protección de quienes brindan los primeros auxilios | Usar equipo de protección personal adecuado |
| Notas especiales para un médico tratante | No hay información disponible. |

## SECCION 5: MEDIDAS PARA LUCHA CONTRA INCENDIO

| | |
|---|---|
| Agentes de extinción | Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local ya a sus alrededores. Usar agua pulverizada, espuma, polvo seco o dióxido de carbono |
| Agentes de extinción inapropiados | No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla. |
| Productos que se forman en la combustión y degradación térmica | Óxidos de Azufre ($SO_x$) |
| Peligros específicos asociados | No combustible. En caso de incendio posible formación de gases de combustión o vapores peligrosos. |
| Métodos específicos de extinción | Usar agua pulverizada, espuma, polvo seco o dióxido de carbono. Agua pulverizada para enfriar los contenedores |
| Precauciones para el personal de emergencia y/o los bomberos | Use un equipo de respiración autónomo para la lucha contra el fuego. Reprimir los gases/vapores con agua pulverizada. Impedir la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas por el agua que ha servido a la extinción de incendios. |

## SECCION 6: MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

| | |
|---|---|
| Precauciones personales | Evitar la inhalación polvo. Asegurar ventilación apropiada. |
| Equipo de protección | Usar ropa adecuada, equipo de protección personal. |
| Procedimientos de emergencia | Evacue el área de peligro, respetar los procedimientos de emergencia, consultar con expertos. |
| Precauciones medioambientales | No dejar que el producto entre al alcantarillado |
| Métodos y materiales de contención, confinamiento y/o abatimiento | Cubrir las alcantarillas, recoger en seco y proceder a la eliminación de residuos. Evitar la formación de polvo. |
| Métodos y materiales de limpieza | |
| Recuperación | Recoger con material adecuado, evitar la formación de polvo |
| Neutralización | No hay información disponible. |
| Disposición final | No hay información disponible. |
| Medidas adicionales de prevención de desastres | No hay información disponible. |

## SECCION 7: MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

| Manipulación | |
|---|---|
| Precauciones para la manipulación segura | Observar las indicaciones de la etiqueta. No inhalar la sustancia/la mezcla. Evítese la generación de polvo. |

| | |
|---|---|
| Medidas operacionales y técnicas | Proteger contra el Lesión físico. Guardar bien cerrado y seco |
| Otras precauciones | Sustituir ropa contaminada. Lavar manos al término del trabajo |
| Prevención del contacto | Mantener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Almacenamiento | |
| Condiciones para el almacenamiento seguro | Zona general de almacenaje de reactivos y soluciones químicas. Almacenamiento en bodegas y/o cabinas, diseñadas para contener productos químicos. Lugar frío, seco y con buena ventilación. Disponer de algún medio de contención de derrames. Acceso controlado y señalización del riesgo. |
| Medidas técnicas | Mantener alejado de condiciones y sustancias incompatibles. Proteger contra el Lesión físico. Tener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Sustancias y mezclas incompatibles | Almacenar alejado de condiciones y productos incompatibles. |
| Material de envase y/o embalaje | Se recomienda contener en recipiente de vidrio o plástico apropiado con cierre hermético. |

## SECCION 8: CONTROL DE EXPOSICION / PROTECCION ESPECIAL

| | |
|---|---|
| Concentración máxima permisible | No contiene sustancias con valores límites de exposición profesional |
| Elementos de protección personal | Trabajar en un lugar con buena ventilación, ya sea natural o forzada. Aplicar procedimientos de trabajo seguro. Capacitar respecto a los riesgos químicos y su prevención. Contar con ficha de seguridad química del producto y conocer su contenido. Mantener los envases con sus respectivas etiquetas. Respetar prohibiciones de no fumar, comer y beber bebidas en el lugar de trabajo. Utilizar elementos de protección personal asignados |
| Protección respiratoria | Aplicación de protección respiratoria sólo en caso de sobrepasarse alguno de los límites permisibles normados. Debe ser específica para polvo, filtro P1. En caso de sobrepasarse el nivel IDLH, ambientes con concentración desconocida o situaciones de emergencia, debe utilizarse sistema de respiración autónomo. |
| Protección de manos | Utilización de guantes de Butilo, Nitrilo, Viton, Neopreno y/o PVC. |
| Protección de ojos | Uso de lentes de seguridad resistentes contra salpicaduras y proyecciones de la sustancia química |
| Protección de la piel y el cuerpo | Ropa adecuada. Utilizar calzado cerrado, no absorbente, con resistencia química y de planta baja. |
| Medidas de ingeniería | Esta información no está disponible |

## SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

| | |
|---|---|
| Estado físico | Sólido |
| Apariencia | Incoloro |
| Olor | inodoro |
| pH concentración y temperatura | 5,2 – 8,0 (50 g/l, 25ºC) |
| Temperatura de ebullición | No aplicable |
| Temperatura de fusión | 32,4 °C |
| Temperatura de descomposición | Información no disponible |
| Temperatura de ignición | No aplicable |
| Temperatura de inflamación | No hay información disponible |
| Densidad | 1,464 g/cm$^3$ a 20ºC |
| Presión de vapor a 20°C | No hay información disponible |
| Densidad Aparente | Aprox. 700 Kg/m$^3$ |
| Solubilidad | En agua 420 g/l a 20°C |

## SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

| | |
|---|---|
| Estabilidad | Químicamente estable bajo condiciones normales (a temperatura ambiente). Eliminación de agua de cristalización por calefacción. |
| Condiciones que se deben evitar | Calentamiento fuerte |
| Incompatibilidad (materiales que deben evitarse) | Información no disponible |
| Polimerización peligrosa | Sin datos disponibles |
| Productos peligrosos de la descomposición y combustión | Información no disponible |

## SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

| | |
|---|---|
| Toxicidad aguda | Información no disponible |
| Toxicidad cutánea aguda | Información no disponible |
| Lesiones oculares graves/irritación ocular | Información no disponible |
| Sensibilización respiratoria o cutánea | Información no disponible |
| Toxicidad reproductiva | Información no disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares - exposición única | Información no disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares - exposiciones repetidas | Información no disponible |
| Teratogenicidad | Información no disponible |
| Peligro de inhalación | Información no disponible |
| Toxicocinética | Información no disponible |
| Metabolismo | Información no disponible |
| Distribución | Información no disponible |
| Patogenicidad e infecciosidad aguda (oral, dérmica e inhalatoria) | Información no disponible |
| Disrupcion endocrina | Información no disponible |
| Inmunotoxicidad | Información no disponible |

## SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA

| | |
|---|---|
| Ecotoxicidad (EC, IC y LC) | Toxicidad para los peces CL50 Gambusia affinis (pez mosquito): 120 mg/l, 96h (sust anh)<br>Toxicidad para las dafnias y otros invertebrados acuáticos CE50 Daphnia magna (pulga de mar grande): 2.564 mg/l, 48h<br>(sust anh)<br>Toxicidad para las bacterias EC10 Pseudomonas putida: >1.000 mg/l, 16h (sust anh) |
| Persistencia y degradabilidad | No hay información disponible |
| Potencial bioacumulativo | Coeficiente de reparto n-octanol/agua: No aplicable |
| Movilidad en suelo | No hay información disponible |

## SECCION 13: INFORMACIÓN SOBRE DISPOSICION FINAL

| | |
|---|---|
| Residuos | En general, los residuos químicos una vez que se acondicionen de forma tal de ser inocuos para el medio ambiente, se pueden eliminar a través de las aguas residuales o en un vertedero autorizado. Para pequeñas cantidades: Para sales básicas: se mezclan con Sulfito Ácido de Sodio y se disuelve en agua, eliminando luego por las aguas residuales o el desagüe. Otra posibilidad, es disponer los residuos directamente a un vertedero autorizado para contenerlos. Estos deben estar en contenedores adecuados, cerrados y debidamente etiquetados. Es importante considerar para la eliminación de residuos, que se realice conforme a lo que disponga la autoridad competente respectiva, solicitándose previamente la autorización correspondiente. |
| Envase y embalaje contaminados | Maneje los recipientes como el propio producto |
| Material contaminado | Maneje el material contaminado como el propio producto |

## SECCION 14: INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE

| | Modalidad de transporte | | |
|---|---|---|---|
| | Terrestre | Marítima | Aérea |
| Número NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Designación oficial de transporte | No regulado | No regulado | No regulado |
| Clasificación de peligro primario NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Clasificación de peligro secundario NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Grupo de embalaje/envase | No regulado | No regulado | No regulado |
| Peligros ambientales | No regulado | No regulado | No regulado |
| Precauciones especiales | Producto no peligroso para el transporte | Producto no peligroso para el transporte | Producto no peligroso para el transporte |
| Transporte a granel de acuerdo con MARPOL 73/78, Anexo II, y con IBC Code | No relevante | | |

## SECCION 15: INFORMACION REGLAMENTARIA

| | |
|---|---|
| Regulaciones nacionales | NCh2245 - Hoja de datos de seguridad para productos químicos.<br>NCh382 - Transporte terrestre de sustancias peligrosas - Clasificación general.<br>NCh2190 - Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para la identificación de riesgos.<br>NCh1411/4 - Señales de seguridad para la identificación de riesgos.<br>D.S. 594 - Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo.<br>D.S. 298 - Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.<br>D.S. 148 - Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.<br>D.S. 43 - Almacenamiento de sustancias peligrosas. |
| El receptor debería verificar la posible existencia de regulaciones locales aplicables al producto químico | |

## SECCION 16: OTRAS INFORMACIONES

| | |
|---|---|
| Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, Winkler Ltda. No asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario. | |
| Control de cambios | Esta versión de HDS corresponde a la versión 03 de 09/2016. Se han incorporado cambio según NCH2245 Of2015 en las secciones 1 a la 16 con respecto a versión anterior (NCH245 Of 2003). |
| Abreviaturas y acrónimos | CAS: Chemical Abstract Service Registration Number (Número de registro no Chemical Abstract Service)<br>ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales)<br>TWA: Time Weighted Average (Promedio ponderado en el tiempo)<br>STEL: Short Term Exposure Limit (Límite de exposición Corto Plazo)<br>LD50: Lethal Dose, 50% (Dosis letal, 50%)<br>LC50: Lethal Concentration, 50% (Concentración letal, 50%)<br>EC50: Effect Concentration, 50% (Concentración Efecto, 50%)<br>NOEL: No Observed Effect Level (Nivel Sin Efecto Observado)<br>COD: Chemical Oxygen Demand (Demanda Química de Oxígeno)<br>BOD: Biochemical Oxygen Demand (Demanda bioquímico de oxígeno)<br>TOC: Total Organic Carbon (Carbono orgánico total)<br>IATA: International Air Transport Association (Asociación Internacional de Transporte Aéreo)<br>IMDG: International Maritime Dangerous Goods Code (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas) |
| Referencias | Hojas de datos de seguridad de las materias. |

TOLUENO P.A.

## SECCION 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA EMPRESA

| | |
|---|---|
| Identificación del producto químico | Tolueno P.A. |
| Código | TO-1640 |
| Usos recomendados | Aplicaciones técnicas (análisis químico), industria Química en general, Docencia. |
| Nombre del proveedor | WINKLER LTDA. |
| Dirección del proveedor | El Quillay 466, Parque Industrial Valle Grande Lampa, Santiago / Chile. |
| Número de teléfono del proveedor | 224826500 |
| Número de teléfono de emergencia en Chile | 224826500 |
| Número de teléfono de información toxicológica en Chile (CITUC) | 226353800 |
| Dirección electrónica del proveedor | www.winklerltda.com |

| En caso de contacto accidental con el producto proceder de acuerdo con: | |
|---|---|
| Inhalación | Trasladar a la persona donde exista aire fresco. En caso de paro respiratorio, emplear método de reanimación cardiopulmonar. Si respira dificultosamente se debe suministrar Oxígeno. Conseguir asistencia médica. |
| Contacto con la piel | Lavar con abundante y rápida Agua, a lo menos por 15 minutos. Usar una ducha de emergencia. Sacarse la ropa contaminada. Consultar a un médico. |
| Contacto con los ojos | Lavarse con abundante y rápida Agua en un lavadero de ojos, entre 15 y 20 minutos como mínimo, separando los párpados. Consultar a un oftalmólogo. |
| Ingestión | Cuidado con los vómitos, ¡peligro de aspiración!, mantener libres las vías respiratorias. Llamar inmediatamente al médico. Posible obstrucción pulmonar tras aspiración del vómito |

| | |
|---|---|
| Principales síntomas y efectos agudos y retardados | Efectos irritantes, dolor de cabeza, somnolencia, Vértigo, Náuseas, vómito, borrachera. Convulsiones, sueño, colapso, circulatorio, efectos sobre el sistema nervioso central, parálisis respiratoria, paro respiratorio, inconsciencia, muerte |

## SECCION 2: IDENTIFICACION DE LOS PELIGRO

| Clasificación según NCH382 / NCH2190 | Clasificación según SGA |
|---|---|
| INFLAMABLE<br>  |  |
| Señal de seguridad según NCh1411/4 | Clasificación específica |
|  <br>CLASIFICACION DE RIESGOS<br>= No especial<br>= Ligero<br>= Moderado<br>= Severo<br>= Extremo<br>NORMA NFPA 2-3-0 | Código Almacenaje Winkler Rojo: Inflamable |

| Descripción de peligros y sus efectos | |
|---|---|
| Inhalación | Nocivo - Afecta al sistema nervioso central. Dolores de cabeza (50 ppm). Irritaciones (50 - 100 ppm). Fatiga (100 ppm), Náuseas (200 ppm). Confusión mental e incoordinación (500 ppm). Inconsciencia y posibilidad de muerte (10000 ppm).<br>Lesión s al hígado y riñones |
| Contacto con la piel | Irritaciones. Se absorbe por la piel - Nocivo. |
| Contacto con los ojos | Irritaciones (100 - 300 ppm) - Enrojecimiento y dolor. |
| Ingestión | Nocivo - Depresión del sistema nervioso central. Dolor de cabeza, náuseas, vómitos y fatiga - Perdida de la coordinación y confusión. Lesión s al hígado y riñones. Inconsciencia y posibilidad de muerte. DL50 (oral-rata): 2600 - 7500 mg/kg. |

## SECCION 3: COMPOSICION / INFORMACION DE LOS COMPONENTES

| | |
|---|---|
| Formula Química | $C_6H_5CH_3$ |
| Peso molecular | 92,14 g/mol |
| Sinónimos | Metilbenceno, Fenilmetano, Metilbenzol |
| Numero CAS del producto | 108-88-3 |
| Numero UN | 1294 |

## SECCION 4: PRIMEROS AUXILIOS

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD
(NCH 2245. Of 2021)
TOLUENO P.A.
TO-1640

| | |
|---|---|
| Protección de quienes brindan los primeros auxilios | Usar equipo de protección personal adecuado |
| Notas especiales para un médico tratante | No hay información disponible. |

## SECCION 5: MEDIDAS PARA LUCHA CONTRA INCENDIO

| | |
|---|---|
| Agentes de extinción | En general, uso de extintores de Polvo Químico Seco, Espuma Química y/o Anhídrido Carbónico, de acuerdo a características del fuego circundante. Aplicar Agua sólo en forma de neblina |
| Agentes de extinción inapropiados | No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla. |
| Productos que se forman en la combustión y degradación térmica | Monóxido de Carbono, Dióxido de Carbono y Aldehídos. |
| Peligros específicos asociados | Inflamable; prestar atención al retorno de la llama. Los vapores son más pesados que el aire y pueden expandirse a lo largo del suelo. Posibilidad de formación de vapores peligrosos por incendio en el entorno.<br>Son posibles mezclas explosivas con el aire a temperaturas normales. |

| | |
|---|---|
| Métodos específicos de extinción | En general, uso de extintores de Polvo Químico Seco, Espuma Química y/o Anhídrido Carbónico, de acuerdo a características del fuego circundante. Aplicar Agua en forma de neblina para enfriar contenedores. |
| Precauciones para el personal de emergencia y/o los bomberos | En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo. Separar el recipiente de la zona de peligro y refrigerarlo con agua. Impedir la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas pro el agua que ha servido a la extinción de incendios. |

| | |
|---|---|
| Concentración máxima permisible | LPP: 80 ppm - 300 mg/m$^3$ (piel) ( Tolueno, DS N°594, Ministerio de Salud) |
| Elementos de protección personal | Trabajar en un lugar con buena ventilación, de preferencia de tipo forzada. Utilizar cabinas o campanas de laboratorio de extracción forzada. Sistema eléctrico y de alumbrado a prueba de explosión. Aplicar procedimientos de trabajo seguro. Capacitar respecto a los riesgos químicos y su prevención. Contar con ficha de seguridad química del producto y conocer su contenido. Mantener los envases con sus respectivas etiquetas. Respetar prohibiciones de no fumar, comer y beber bebidas en el lugar de trabajo. No pipetear con la boca. Usar propipeta. Utilizar elementos de protección personal asignados |

| | |
|---|---|
| Protección respiratoria | Aplicación de protección respiratoria necesaria en presencia de vapores/aerosoles y en caso de sobrepasarse alguno de los límites permisibles normados. Debe ser específica para vapores orgánicos filtro A. En caso de sobrepasarse el nivel IDLH, ambientes con concentración desconocida o situaciones de emergencia, debe |

## SECCION 6: MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

| | |
|---|---|
| Precauciones personales | Evitar la inhalación de los vapores aerosoles. Evitar el contacto con la sustancia, Manténgase alejado de fuentes de ignición y calor, Asegure ventilación apropiada |
| Equipo de protección | Usar ropa adecuada, equipo de protección personal. |
| Procedimientos de emergencia | Evacue el área de peligro, respetar los procedimientos de emergencia, consultar con expertos. |
| Precauciones medioambientales | No tirar los residuos al desagüe. ¡Riesgo de explosión! |
| Métodos y materiales de contención, confinamiento y/o abatimiento | Cubra las alcantarillas. Recoger con material absorbente de líquidos, y eliminar según la normativa vigente en contenedores adecuados y debidamente etiquetados. |
| Métodos y materiales de limpieza | |
| Recuperación | Recoger con material absorbente adecuado |
| Neutralización | No hay información disponible. |
| Disposición final | No hay información disponible. |
| Medidas adicionales de prevención de desastres | No hay información disponible. |

## SECCION 7: MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

| | |
|---|---|
| Manipulación | |
| Precauciones para la manipulación segura | Trabajar bajo campana extractora. No inhalar la sustancia/la mezcla. Evítese la generación de vapores /aerosoles. |
| Medidas operacionales y técnicas | Proteger contra el Lesión físico. Mantener apartado de llamas abiertas, superficies calientes y focos de ignición, tomar medidas contra descargas electrostáticas |
| Otras precauciones | Sustituir ropa contaminada. Lavar manos al término del trabajo |
| Prevención del contacto | Mantener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Almacenamiento | |
| Condiciones para el almacenamiento seguro | Zona de almacenaje de reactivos y soluciones químicas con riesgo de inflamación. Almacenamiento en bodegas y/o cabinas, diseñadas para contener inflamables. Lugar frío, seco y con buena ventilación. Disponer de algún medio de contención de derrames. Acceso controlado y señalización del riesgo. |
| Medidas técnicas | Mantener alejado de condiciones y sustancias incompatibles. Proteger contra el Lesión físico. Tener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Sustancias y mezclas incompatibles | Almacenar alejado de condiciones y productos incompatibles. |
| Material de envase y/o embalaje | Se recomienda contener en recipiente de vidrio o plástico apropiado con cierre hermético. |

## SECCION 8: CONTROL DE EXPOSICION / PROTECCION ESPECIAL

| | |
|---|---|
| | utilizarse sistema de respiración autónomo. |
| Protección de manos | Utilización de guantes de Vitón, Butilo, Nitrilo, Neopreno y/o PVC. No recomendado: PVA |
| Protección de ojos | Uso de lentes de seguridad resistentes contra salpicaduras y proyecciones de la sustancia química |
| Protección de la piel y el cuerpo | Ropa adecuada. Utilizar calzado cerrado, no absorbente, con resistencia química y de planta baja. En caso de manejo de grandes volúmenes se recomienda el uso de vestimenta antiestática y retardante de la llama. |
| Medidas de ingeniería | Esta información no está disponible |

## SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

| | |
|---|---|
| Estado físico | Líquido. |
| Apariencia y olor | Incoloro. Olor característico aromático - Umbral del olor: 0.2 – 68,6 ppm. |
| Concentración | 99,5 % |
| pH concentración y temperatura | No aplicable |
| Temperatura de ebullición | 110,6 ºC a 1013 hPa |
| Temperatura de fusión/congelamiento | -95ºC |
| Temperatura de autoignición | 535 ºC |
| Punto de inflamación | 4ºC a 1013 hPa (c.c.) |
| Límite de explosión inferior | 1,1 %(v) |
| Límite de explosión superior | 7,1 %(v) |
| Presión de vapor a 20°C | 29 hPa a 20ºC |
| Densidad de vapor | 3,18 |
| Densidad | 0.87 g/cm$^3$ a 20ºC |
| Solubilidad | En Agua (0,52 g/l a 20ºC). Soluble en Alcohol Etílico, Dietil éter, Acetona, Benceno, Etil Acetato y Cloroformo. |

## SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

| | |
|---|---|
| Estabilidad | Químicamente estable a condiciones normales (temperatura ambiente). Los vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire. |
| Condiciones que se deben evitar | Calor, llamas y otras fuentes de ignición. Descarga estática. |
| Incompatibilidad (materiales que deben evitarse) | Riesgo de explosión con: Ácido Nítrico, Plata, Percloratos, Dióxido de Nitrógeno, Halogenuros de no metales, Ácido Acético, Halogenuros de Halógeno, Hexafluoruro de Uranio, Nitrocompuestos Orgánicos. Posibles reacciones violentas con: Ácidos fuertes, Agentes Oxidantes fuertes, Azufre, con Calor. Materiales Incompatibles: Goma, Plásticos diversos. |
| Productos peligrosos de la descomposición y combustión | Monóxido de Carbono, Dióxido de Carbono, Aldehídos |
| Polimerización peligrosa | No ocurre |

## SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

| | |
|---|---|
| Cancerígeno | Información no disponible |
| Mutageno | Información no disponible |
| Teratógeno | Se sospecha que daña al feto |
| Otros efectos | Dermatitis en piel expuesta. |
| Toxicidad aguda | DL50 (oral, rata): 5580 mg/kg (náuseas, vómito)<br>Cl50 (inh, rata): 25,7 mg/l, 4h, vapor (irritaciones en las vías respiratorias, absorción) |
| Toxicidad cutánea aguda | DL50 (piel, conejo): 12124 mg/kg (una exposición repetida o prolongada puede causar irritación de la piel y dermatitis debido a las propiedades desengrasantes del producto. Provoca irritación cutánea) |
| Lesiones oculares graves/irritación ocular | Información o disponible |
| Sensibilización respiratoria o cutánea | irritación de las mucosas absorción |
| Toxicidad reproductiva | Información no disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares exposición única | Puede provocar somnolencia o vértigo. Órgano diana: sistema nervioso central |
| Toxicidad específica en órganos particulares exposiciones repetidas | Puede provocar Lesión en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas. Órganos Diana: Sistema Nervioso Central. |
| Peligro de inhalación | Información no disponible |
| Toxicocinética | Información no disponible |
| Metabolismo | Información no disponible |
| Distribución | Información no disponible |
| Patogenicidad e infecciosidad aguda (oral, dérmica e inhalatoria) | Información no disponible |
| Disrupcion endocrina | Información no disponible |
| Neurotoxicidad | Información no disponible |
| Inmunotoxicidad | Información no disponible |
| Efectos sistémicos | Tras absorción de grandes cantidades: Dolor de cabeza, Vómitos, Náusea, Vértigo, efectos sobre el sistema nervioso central, borrachera, Convulsiones, Colapso circulatorio, parálisis respiratoria, paro respiratorio, Inconsciencia, muerte. Las otras propiedades peligrosas no pueden ser excluidas. El producto debe manejarse con especial cuidado. |

## SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA

| | |
|---|---|
| Ecotoxicidad (EC, IC y LC) | Toxicidad para los peces CL50 Oncorhynchus mykiss (trucha irizada): 5,8 mg/l, 96h<br>Toxicidad para las dafnias y otros invertebrados acuáticos CE50 Daphnia magna (pulga de mar grande): 6 mg/l, 48h<br>Toxicidad para las algas IC50 Pseudokirchneriella subcapitata (alga verde): 12 mg/l, 72h<br>Toxicidad para las bacterias CE50 Phoitobacterioum phosphoreum: 20 mg/l, 30 min |
| Persistencia y degradabilidad | Biodegradabilidad 69 - 81 %; 5 d; aeróbico. Fácilmente Biodegradable |
| Potencial bioacumulativo | Coeficiente de reparto n-octanol/agua los Pow: 2,65. No es de esperar una bioacumulación. |
| Movilidad en suelo | Distribución entre compartimentos medioambientales Absorción/suelo los Koc: 2,15. Moderadamente móvil en suelos |

## SECCION 13: INFORMACIÓN SOBRE DISPOSICION FINAL

| | |
|---|---|
| Residuos | En general, los residuos químicos se pueden eliminar a través de una alternativa segura, una vez que se acondicionen de forma tal de ser inocuos para el medio ambiente. Ver la posibilidad de recuperar por medio del proceso de destilación u otra alternativa segura. También se pueden evaporar en pequeñas cantidades y con precaución bajo campana de laboratorio o tratar en una planta incineradora autorizada. Es importante considerar para la eliminación de residuos, que se realice conforme a lo que disponga la autoridad competente respectiva, solicitándose previamente la autorización correspondiente. |
| Envase y embalaje contaminados | Maneje los recipientes como el propio producto |
| Material contaminado | Maneje el material contaminado como el propio producto |

## SECCION 14: INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE

| | Modalidad de transporte | | |
|---|---|---|---|
| | Terrestre | Marítima | Aérea |
| Número NU | 1294 | 1294 | 1294 |
| Designación oficial de transporte | Tolueno | TOLUENE | TOLUENE |
| Clasificación de peligro primario NU | 3 | 3 | 3 |
| Clasificación de peligro secundario NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Grupo de embalaje/envase | II | II | II |
| Peligros ambientales | --- | --- | --- |
| Precauciones especiales | Si | Si | No |
| Transporte a granel de acuerdo con MARPOL 73/78, Anexo II, y con IBC Code | No relevante | | |

## SECCION 15: INFORMACION REGLAMENTARIA

| | |
|---|---|
| Regulaciones nacionales | NCh2245 - Hoja de datos de seguridad para productos químicos.<br>NCh382 - Transporte terrestre de sustancias peligrosas - Clasificación general.<br>NCh2190 - Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para la identificación de riesgos.<br>NCh1411/4 - Señales de seguridad para la identificación de riesgos.<br>D.S. 594 - Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo.<br>D.S. 298 - Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.<br>D.S. 148 - Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.<br>D.S. 43 - Almacenamiento de sustancias peligrosas. |
| El receptor debería verificar la posible existencia de regulaciones locales aplicables al producto químico | |

## SECCION 16: OTRAS INFORMACIONES

| | |
|---|---|
| Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, Winkler Ltda. No asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario. | |
| Control de cambios | Esta versión de HDS corresponde a la versión 04 de 03/2022. Se han incorporado cambio según NCH2245 Of2021 en las secciones 1 a la 16 con respecto a versión anterior (NCH245 Of 2015). |
| Abreviaturas y acrónimos | CAS: Chemical Abstract Service Registration Number (Número de registro no Chemical Abstract Service)<br>ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales)<br>TWA: Time Weighted Average (Promedio ponderado en el tiempo)<br>STEL: Short Term Exposure Limit (Límite de exposición Corto Plazo)<br>LD50: Lethal Dose, 50% (Dosis letal, 50%)<br>LC50: Lethal Concentration, 50% (Concentración letal, 50%)<br>EC50: Effect Concentration, 50% (Concentración Efecto, 50%)<br>NOEL: No Observed Effect Level (Nivel Sin Efecto Observado)<br>COD: Chemical Oxygen Demand (Demanda Química de Oxígeno)<br>BOD: Biochemical Oxygen Demand (Demanda bioquímico de oxígeno)<br>TOC: Total Organic Carbon (Carbono orgánico total)<br>IATA: International Air Transport Association (Asociación Internacional de Transporte Aéreo)<br>IMDG: International Maritime Dangerous Goods Code (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas) |

| | |
|---|---|
| Referencias | Hojas de datos de seguridad de las materias. |

URANILO ACETATO 2-HIDRATO

## SECCION 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA EMPRESA

| | |
|---|---|
| Identificación del producto químico | Uranilo Acetato 2-Hidrato |
| Código | UR-1653 |
| Usos recomendados | Aplicaciones técnicas (análisis químico), industria Química en general, Docencia. |
| Nombre del proveedor | WINKLER LTDA. |
| Dirección del proveedor | El Quillay 466, Parque Industrial Valle Grande Lampa, Santiago / Chile. |
| Número de teléfono del proveedor | +562 24826500 |
| Número telefónico de emergencias Químicas en Chile (CITUC) | +562 22473600 |
| Número telefónico de emergencias Toxicológica en Chile (CITUC) | +562 26353800 |
| Dirección electrónica del proveedor | www.winklerltda.com |

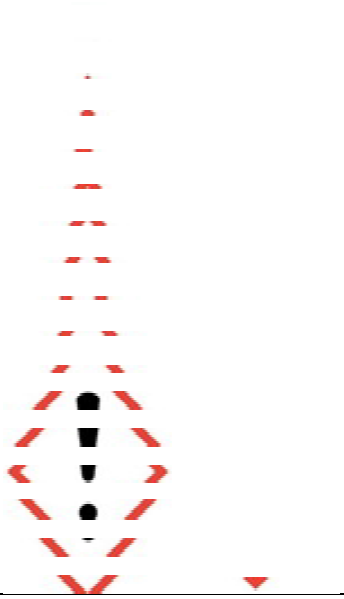
## SECCION 2: IDENTIFICACION DE LOS PELIGRO

| Clasificación según NCH382 / NCH2190 | Clasificación según GHS |
|---|---|
| NO CLASIFICADO | |









| Señal de seguridad según NCh1411/4 | Clasificación específica |
|---|---|
| | Código Almacenaje Winkl el<br>Azul Separado: Tóxico<br>Separado |




CLASIFICACION DE RIESGOS
= No especial
= Ligero
= Moderado
= Severo
= Extremo
NORMA NFPA 2-0-0

| Descripción de peligros y sus efectos | |
|---|---|
| Inhalación | Ttóxico, tos y dificultad respiratoria, dolor de cabeza, náuseas, mareos y vómitos. Lesión s al hígado y riñones |
| Contacto con la piel | Irritación, enrojecimiento y dolor |
| Contacto con los ojos | Irritación, enrojecimiento y dolor |
| Ingestión | Ttóxico. Dolor de cabeza, náuseas, mareos y vómitos. Lesión s al hígado y riñones |

## SECCION 3: COMPOSICION / INFORMACION DE LOS COMPONENTES

| | |
|---|---|
| Formula Química | $UO_2(CH_3COO)_2$ *$2H_2O$ |
| Concentración | 98,0 – 102 % |
| Peso molecular | 424,15 g/mol |
| Sinónimos | Acetato de Uranilo Dihidratado |
| Numero CAS del producto | 6159-44-0 |
| Numero UN | 2910 Materiales radiactivos, cantidades limitadas de materiales. |

## SECCION 4: PRIMEROS AUXILIOS

| En caso de contacto accidental con el producto proceder de acuerdo con: | |
|---|---|
| Inhalación | Trasladar a la persona donde exista aire fresco. Si respira dificultosamente se debe suministrar Oxígeno. Conseguir asistencia médica de inmediato |
| Contacto con la piel | Lavar con Agua, a lo menos por 5 minutos. Usar de preferencia una ducha de emergencia. Sacarse la ropa contaminada. Si persiste Lesión consultar al médico inmediatamente. |
| Contacto con los ojos | Lavarse con abundante Agua en un lavadero de ojos, entre 5 minutos como mínimo, separando los párpados. De continuar irritación, Consultar al oftalmólogo. |
| Ingestión | Lavar la boca con bastante agua, Hacer beber agua (máximo 2 vasos). Inducir el vómito, consultar a un médico inmediatamente |
| Principales síntomas y efectos agudos y retardados | Efectos irritantes, trastornos gastrointestinales. |
| Protección de quienes brindan los primeros auxilios | Usar equipo de protección personal adecuado |
| Notas especiales para un médico tratante | No hay información disponible |

## SECCION 5: MEDIDAS PARA LUCHA CONTRA INCENDIO

| | |
|---|---|
| Agentes de extinción | Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local ya a sus alrededores. Usar agua pulverizada, espuma, polvo seco o dióxido de carbono |
| Agentes de extinción inapropiados | No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla. |
| Productos que se forman en la combustión y degradación térmica | Monóxido y Dióxido de Carbono, Óxidos de Uranio |
| Peligros específicos asociados | En caso de incendio posible formación de gases de combustión o vapores peligrosos. |
| Métodos específicos de extinción | Usar agua pulverizada, espuma, polvo seco o dióxido de carbono. Agua pulverizada para enfriar los contenedores |
| Precauciones para el personal de emergencia y/o los bomberos | Use un equipo de respiración autónomo para la lucha contra el fuego. |

## SECCION 6: MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

| | |
|---|---|
| Precauciones personales | Evitar la inhalación de los vapores aerosoles |
| Equipo de protección | Usar ropa adecuada, equipo de protección personal. |
| Procedimientos de emergencia | Evacue el área de peligro, respetar los procedimientos de emergencia, consultar con expertos. |
| Precauciones medioambientales | No dejar que el producto entre al alcantarillado |
| Métodos y materiales de contención, confinamiento y/o abatimiento | Cubrir las alcantarillas, recoger en seco evitando la formación de polvo y proceder a la eliminación de residuos, como residuo tóxico en contenedores debidamente rotulados. |
| Métodos y materiales de limpieza | |
| Recuperación | Recoger con material adecuado. |
| Neutralización | No hay información disponible. |
| Disposición final | No hay información disponible. |
| Medidas adicionales de prevención de desastres | No hay información disponible. |

## SECCION 7: MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

| | |
|---|---|
| Manipulación | |
| Precauciones para la manipulación segura | Trabajar bajo campana extractora. No inhalar la sustancia/mezcla. Evítese generación de polvo. |
| Medidas operacionales y técnicas | Proteger contra el Lesión físico. Guardar bien cerrado y seco |
| Otras precauciones | Sustituir ropa contaminada. Lavar cara y manos al término del trabajo |
| Prevención del contacto | Mantener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Almacenamiento | |
| Condiciones para el almacenamiento seguro | Zona de almacenaje de reactivos y soluciones químicas con riesgos para la salud. Sustancias químicas tóxicas por inhalación, ingestión o absorción a través de la piel. Almacenamiento en bodegas y/o cabinas, diseñadas para contener productos químicos tóxicos. Almacenar separadamente de otras sustancias tóxicas. Lugar frío, seco y con buena ventilación. Disponer de algún medio de contención de derrames. Acceso controlado y señalización del riesgo. |
| Medidas técnicas | Mantener alejado de condiciones y sustancias incompatibles. Proteger contra el Lesión físico. Tener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Sustancias y mezclas incompatibles | Almacenar alejado de condiciones y productos incompatibles. |
| Material de envase y/o embalaje | Se recomienda contener en recipiente de vidrio o plástico apropiado con cierre hermético. |

## SECCION 8: CONTROL DE EXPOSICION / PROTECCION ESPECIAL

| | |
|---|---|
| Concentración máxima permisible | 0,16 mg/m$^3$ (expresado como Uranio- Normativa ACGIH, USA) |

| | |
|---|---|
| Elementos de protección personal | Trabajar en un lugar con buena ventilación, de preferencia forzada. Aplicar procedimientos de trabajo seguro. Capacitar respecto a los riesgos químicos y su prevención. Contar con ficha de seguridad química del producto y conocer su contenido. Mantener los envases con sus respectivas etiquetas. Respetar prohibiciones de no fumar, comer y beber bebidas en el lugar de trabajo. Utilizar elementos de protección personal asignados |
| Protección respiratoria | Aplicación de protección respiratoria necesaria en presencia de polvo y en caso de sobrepasarse alguno de los límites permisibles normados. En caso de sobrepasarse el nivel IDLH, ambientes con concentración desconocida o situaciones de emergencia, debe utilizarse sistema de respiración autónomo. |
| Protección de manos | Utilización de guantes de Butilo, Nitrilo, Viton, Neopreno y/o PVC. |
| Protección de ojos | Uso de lentes de seguridad resistentes contra salpicaduras y proyecciones de la sustancia química |
| Protección de la piel y el cuerpo | Ropa adecuada. Utilizar calzado cerrado, no absorbente, con resistencia química y de planta baja. |
| Medidas de ingeniería | Esta información no está disponible |

## SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

| | |
|---|---|
| Estado físico | Sólido |
| Apariencia | Polvo color amarillo |
| Olor | Olor característico |
| pH concentración y temperatura | No reportado |
| Temperatura de ebullición | 275 ºC |
| Temperatura de fusión | No reportado |
| Temperatura de descomposición | >110 ºC |
| Temperatura de ignición | No reportado |
| Temperatura de inflamación | No reportado |
| Densidad | 2,89 g/cm$^3$ a 20 ºC |
| Presión de vapor a 20°C | No reportado |
| Densidad Aparente | No reportado |
| Solubilidad | En agua: 7,69 g/l , 20ºC. Soluble en Etanol y Acetona |

## SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

| | |
|---|---|
| Estabilidad | Químicamente estable bajo condiciones normales (a temperatura ambiente) |
| Condiciones que se deben evitar | Altas temperaturas, Aire |
| Incompatibilidad (materiales que deben evitarse) | Agentes reductores fuertes |
| Polimerización peligrosa | No ocurre |
| Productos peligrosos de la descomposición y combustión | Cloro, Cloruro de Hidrógeno gas, óxido de Calcio |

## SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

| | |
|---|---|
| Toxicidad aguda | 20 mg/m$^3$ (nivel IDHL para Uranilo. Inmediatamente peligroso para la vida y la salud) Límite de dosis Efectiva: 5 rem/año (Protección Radiológica) |
| Toxicidad cutánea aguda | Enrojecimiento y dolor |
| Lesiones oculares graves/irritación ocular | Información no disponible |

| | |
|---|---|
| Sensibilización respiratoria o cutánea | Información no disponible |
| Toxicidad reproductiva | Información no disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares - exposición única | Información no disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares - exposiciones repetidas | Información no disponible |
| Teratogenicidad | Información no disponible |
| Cancinoginecidad | Cancerígeno a nivel humano. Cáncer a los pulmones |
| Peligro de inhalación | Información no disponible |
| Toxicocinética | Información no disponible |
| Metabolismo | Información no disponible |
| Distribución | Información no disponible |
| Patogenicidad e infecciosidad aguda (oral, dérmica e inhalatoria) | Información no disponible |
| Disrupcion endocrina | Información no disponible |
| Inmunotoxicidad | Información no disponible |

## SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA

| | |
|---|---|
| Ecotoxicidad (EC, IC y LC) | No hay información disponible |
| Persistencia y degradabilidad | No hay información disponible |
| Potencial bioacumulativo | No hay información disponible |
| Movilidad en suelo | No hay información disponible |

## SECCION 13: INFORMACIÓN SOBRE DISPOSICION FINAL

| | |
|---|---|
| Residuos | En general, los residuos químicos una vez que se acondicionen de forma tal de ser inocuos para el medio ambiente, se pueden eliminar a través de las aguas residuales o en un vertedero autorizado.<br>Por ser un compuesto de Uranio, se debe separar cuidadosamente de otros residuos y transportar a un depósito autorizado.<br>Es importante considerar para la eliminación de residuos, que se realice conforme a lo que disponga la autoridad competente respectiva, solicitándose previamente la autorización correspondiente. |
| Envase y embalaje contaminados | Maneje los recipientes como el propio producto |
| Material contaminado | Maneje el material contaminado como el propio producto |

## SECCION 14: INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE

| | Modalidad de transporte | | |
|---|---|---|---|
| | Terrestre | Marítima | Aérea |
| Número NU | 2910 | 2910 | 2910 |
| Designación oficial de transporte | Materiales radiactivos, bultos exceptuados-cantidades limitadas de materiales | RADIOACTIVE MATERIAL, EXCEPTED PACKAGE - LIMITED QUANTITY OF MATERIAL | RADIOACTIVE MATERIAL, EXCEPTED PACKAGE - LIMITED QUANTITY OF MATERIAL |
| Clasificación de peligro primario NU | 7 | 7 | 7 |
| Clasificación de peligro secundario NU | 6.1 | 6.1 | 6.1 |
| Grupo de embalaje/envase | II | II | II |
| Peligros ambientales | Si | Si | Si |
| Precauciones especiales | Si | Si | Si |
| Transporte a granel de acuerdo con MARPOL 73/78, Anexo II, y con IBC Code | No relevante | | |

## SECCION 15: INFORMACION REGLAMENTARIA

| | |
|---|---|
| Regulaciones nacionales | NCh2245 - Hoja de datos de seguridad para productos químicos.<br>NCh382 - Transporte terrestre de sustancias peligrosas - Clasificación general.<br>NCh2190 - Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para la identificación de riesgos.<br>NCh1411/4 - Señales de seguridad para la identificación de riesgos.<br>D.S. 594 - Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo.<br>D.S. 298 - Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.<br>D.S. 148 - Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.<br>D.S. 43 - Almacenamiento de sustancias peligrosas. |
| El receptor debería verificar la posible existencia de regulaciones locales aplicables al producto químico | |

## SECCION 16: OTRAS INFORMACIONES

| | |
|---|---|
| Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, Winkler Ltda. No asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario. | |
| Control de cambios | Esta versión de HDS corresponde a la versión 03 de 09/2016. Se han incorporado cambio según NCH2245 Of2015 en las secciones 1 a la 16 con respecto a versión anterior (NCH245 Of 2003). |
| Abreviaturas y acrónimos | CAS: Chemical Abstract Service Registration Number (Número de registro no Chemical Abstract Service)<br>ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales)<br>TWA: Time Weighted Average (Promedio ponderado en el tiempo)<br>STEL: Short Term Exposure Limit (Límite de exposición Corto Plazo)<br>LD50: Lethal Dose, 50% (Dosis letal, 50%)<br>LC50: Lethal Concentration, 50% (Concentración letal, 50%)<br>EC50: Effect Concentration, 50% (Concentración Efecto, 50%)<br>NOEL: No Observed Effect Level (Nivel Sin Efecto Observado)<br>COD: Chemical Oxygen Demand (Demanda Química de Oxígeno)<br>BOD: Biochemical Oxygen Demand (Demanda bioquímico de oxígeno)<br>TOC: Total Organic Carbon (Carbono orgánico total)<br>IATA: International Air Transport Association (Asociación Internacional de Transporte Aéreo)<br>IMDG: International Maritime Dangerous Goods Code (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas) |
| Referencias | Hojas de datos de seguridad de las materias. |

YODO 0,0473N

## SECCION 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA EMPRESA

| | |
|---|---|
| Identificación del producto químico | Yodo 0,0473N |
| Código | 30417 |
| Usos recomendados | Aplicaciones técnicas (análisis químico), industria Química en general, Docencia. |
| Nombre del proveedor | WINKLER LTDA. |
| Dirección del proveedor | El Quillay 466, Parque Industrial Valle Grande Lampa, Santiago / Chile. |
| Número de teléfono del proveedor | 224826500 |
| Número de teléfono de emergencia en Chile | 224826500 |
| Número de teléfono de información toxicológica en Chile (CITUC) | 226353800 |
| Dirección electrónica del proveedor | www.winklerltda.com |

## SECCION 2: IDENTIFICACION DE LOS PELIGRO

| Clasificación según NCH382 / NCH2190 | Clasificación según GHS |
|---|---|
| NOCIVO |  |
| Señal de seguridad según NCh1411/4 | Clasificación específica |
|   CLASIFICACION DE RIESGOS<br>= No especial<br>= Ligero<br>= Moderado<br>= Severo<br>= Extremo<br>NORMA NFPA 2-0-1 | Por precaución<br>Código Almacenaje Winkler<br>Azul: Tóxico |

| Descripción de peligros y sus efectos | |
|---|---|
| Inhalación | Irritaciones y posibles quemaduras en las membranas mucosas y tracto respiratorio. Dolor de cabeza, molestias en el pecho, Posible rinitis. En casos extremos edema pulmonar. |
| Contacto con la piel | Nocivo en contacto con la piel. Absorción. Irritación y posibles quemaduras, enrojecimiento y dolor |
| Contacto con los ojos | Irritación ocular grave, posibles quemaduras, enrojecimiento y dolor. Contacto prolongado puede producir Lesión a la córnea. En caso extremo posible Lesión permanente. |
| Ingestión | Tóxico, Irritaciones y posibles quemaduras en la boca y tracto digestivo. Dolor abdominal, náuseas, diarrea y vómitos. En casos extremos shock, delirio. Puede llegar a ser fatal por falla renal. |

## SECCION 3: COMPOSICION / INFORMACION DE LOS COMPONENTES

| Sinónimos | Yodo en solución | |
|---|---|---|
| Nombre común o genérico | Yodo Sólido | Yoduro de Potasio |
| Formula química | $I_2$ | KI |
| Peso molecular | 253,81 g/mol | 166,00 g/mol |
| Numero CAS | 7553-56-2 | 7681-11-0 |
| Numero UN | 3495 | No Regulado |

| | |
|---|---|
| Numero UN Mezcla | No icado especificado |

## SECCION 4: PRIMEROS AUXILIOS

| En caso de contacto accidental con el producto proceder de acuerdo con: | |
|---|---|
| Inhalación | Trasladar a la persona donde exista aire fresco. En caso de paro respiratorio, emplear método de reanimación cardiopulmonar. Si respira dificultosamente se debe suministrar Oxígeno. Conseguir asistencia médica de inmediato. |
| Contacto con la piel | Sacarse la ropa contaminada. Lavar con abundante Agua, a lo menos por 10 minutos. Utilizar una ducha de emergencia en caso de ser necesario. Consultar al médico. |
| Contacto con los ojos | Lavarse con abundante Agua en un lavadero de ojos, de 10 a 15 minutos como mínimo, separando los párpados. Consultar con un oftalmólogo. |
| Ingestión | Lavar la boca con Agua. Dar a beber Agua. Consultar al médico de inmediato. |
| Principales síntomas y efectos agudos y retardados | Efectos irritantes |
| Protección de quienes brindan los primeros | Usar equipo de protección personal adecuado |
| auxilios | |
| Notas especiales para un médico tratante | No hay información disponible. |

## SECCION 5: MEDIDAS PARA LUCHA CONTRA INCENDIO

| | |
|---|---|
| Agentes de extinción | En general, uso de extintores de Espuma Química, Anhídrido Carbónico y/o Polvo Químico Seco, de acuerdo a características del fuego circundante. Aplicación de Agua en forma de neblina. |
| Agentes de extinción inapropiados | No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla. |
| Productos que se forman en la combustión y degradación térmica | Yoduro de Hidrógeno |
| Peligros específicos asociados | No combustible. El fuego puede provocar emanaciones de gases de combustión o vapores peligrosos. |
| Métodos específicos de extinción | En general, uso de extintores de Polvo Químico Seco, Espuma Química y/o Anhídrido Carbónico, de acuerdo a características del fuego circundante. Aplicar Agua sólo en forma de neblina para enfriar contenedores. |
| Precauciones para el personal de emergencia y/o los bomberos | En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo. Reprimir los gases/vapores/neblinas con agua pulverizada. Impedir la contaminación de aguas superficiales o subterráneas por el agua que ha servido a la extinción de incendios. |

## SECCION 6: MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

| | |
|---|---|
| Precauciones personales | Evitar la inhalación de los vapores aerosoles. Evitar el contacto con la sustancia. Asegurar ventilación apropiada. |
| Equipo de protección | Usar ropa adecuada, equipo de protección personal. |
| Procedimientos de emergencia | Evacue el área de peligro, respetar los procedimientos de emergencia, consultar con expertos. |
| Precauciones medioambientales | No tirar los residuos al desagüe |
| Métodos y materiales de contención, confinamiento y/o abatimiento | Contener el derrame o fuga. Ventilar el área. Aislar la zona crítica. Utilizar elementos de protección personal. Absorber por medio de un material o producto inerte. Recoger el producto a través de una alternativa segura. Disponer el producto recogido como residuo químico. Lavar la zona contaminada con Agua. Solicitar ayuda especializada si es necesaria. |
| Métodos y materiales de limpieza | |
| Recuperación | Recoger con material absorbente de líquidos |
| Neutralización | No hay información disponible. |
| Disposición final | No hay información disponible. |

| | |
|---|---|
| Medidas adicionales de prevención de desastres | No hay información disponible. |

## SECCION 7: MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

| | |
|---|---|
| Manipulación | |
| Precauciones para la manipulación segura | Observar las indicaciones de la etiqueta. Trabajar bajo campana extractora, no inhalar la mezcla, evitar generación de vapores /aerosoles. |
| Medidas operacionales y técnicas | Proteger contra el Lesión físico. |
| Otras precauciones | Sustituir ropa contaminada. Lavar manos al término del trabajo |
| Prevención del contacto | Mantener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Almacenamiento | |
| Condiciones para el almacenamiento seguro | Zona general de almacenaje de reactivos y soluciones químicas. Almacenamiento en bodegas, cabinas o estanques, diseñados con resistencia para contener sustancias químicas. Lugar fresco, seco y con buena ventilación Proteger de la luz solar. Contar con medios de contención de derrames. Acceso controlado y señalización del riesgo. |
| Medidas técnicas | Mantener alejado de condiciones y sustancias incompatibles. Proteger contra el Lesión físico. Tener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Sustancias y mezclas incompatibles | Almacenar alejado de condiciones y productos incompatibles. |
| Material de envase y/o embalaje | Se recomienda contener en recipiente de vidrio o plástico apropiado con cierre hermético. |

## SECCION 8: CONTROL DE EXPOSICION / PROTECCION ESPECIAL

| | |
|---|---|
| Concentración máxima permisible | LPA: 0,1 ppm: 1 mg/m$^3$ (Yodo, Decreto Nº594, Ministerio de Salud) |
| Elementos de protección personal | Como medida general, trabajar en un lugar con buena ventilación. Utilizar campanas de laboratorio de ser necesario. Aplicar procedimientos de trabajo seguro. Capacitar respecto a los riesgos químicos y su prevención. Contar con ficha de seguridad química del producto y conocer su contenido. Mantener los envases con sus respectivas etiquetas. Respetar prohibiciones de no fumar, comer y beber bebidas en el lugar de trabajo. No pipetear con la boca. Usar propipeta. Utilizar elementos de protección personal asignados. |
| Protección respiratoria | Aplicación de protección respiratoria sólo en caso de presencia de vapores o de sobrepasarse los límites permisibles correspondientes. Debe ser específica para vapores /aerosoles, Filtro ABEK. En caso de presencia de altas concentraciones ambientales, existencia de cantidades desconocidas o situaciones de emergencias, se |
| | deben utilizar equipos de respiración autónomos o de suministro de aire, ambos de presión positiva |
| Protección de manos | Utilización de guantes de Goma Natural, PVC y/o Neopreno, Nitrilo |
| Protección de ojos | Se deben usar lentes de seguridad adecuados contra proyecciones de la sustancia química. |
| Protección de la piel y el cuerpo | Ropa adecuada. Utilizar calzado cerrado, no absorbente, con resistencia química y de planta baja. |
| Medidas de ingeniería | Esta información no está disponible |

## SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

| | |
|---|---|
| Estado físico | Líquido. |
| Apariencia | Marrón Oscuro |
| Olor | Picante |
| pH | Aprox. 6,8 a 20 ºC |
| Temperatura de ebullición | No reportado. |
| Temperatura de fusión | No reportado. |
| Densidad (agua = 1) | 1,284 g/cm$^3$ a 20 ºC |
| Presión de vapor | No reportado. |
| Densidad de vapor (aire = 1) | No reportado. |
| Solubilidad | Soluble en Agua. |
| Condición de inflamabilidad | No combustible. |
| Temperatura de inflamación | No aplicable. |
| Temperatura de auto ignición | No aplicable. |
| Límites de inflamabilidad | No aplicable. |

## SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

| | |
|---|---|
| Estabilidad Química | Químicamente estable bajo condiciones normales (temperatura ambiente) |
| Condiciones que se deben evitar | Información no disponible |
| Incompatibilidades Químicas | Posibles reacciones violentas con: los reaccionantes con agua habituales |
| Polimerización peligrosa | No ocurre. |
| Productos peligrosos de la descomposición | Yoduro de Hidrógeno |

## SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

| | |
|---|---|
| Toxicidad aguda (LD50 y LC50) | DLL0 (oral, hombre): 28 mg/kg (referido a sustancia pura)<br>DL50 (oral, rata): 14000 mg/kg (referido a sustancia pura) |
| Irritación/corrosión cutánea | Estimación de la toxicidad cutánea aguda: > 2000 mg/kg (ligera irritación a la piel) |
| Lesiones oculares graves/irritación ocular | Ligera irritación ocular |
| Mutagenicidad de células reproductoras/*in vitro* | Esta información no está disponible |
| Carcinogenicidad | Esta información no está disponible |
| Toxicidad reproductiva | Esta información no está disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares exposición única | Esta información no está disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares exposiciones repetidas | Órganos diana: Tiroides. Mezcla puede provocar Lesión en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas |
| Peligro de inhalación | Esta información no está disponible |
| Toxicocinética | Esta información no está disponible |
| Metabolismo | Esta información no está disponible |
| Distribución | Esta información no está disponible |
| Patogenicidad e infecciosidad aguda (oral, dérmica e inhalatoria) | Esta información no está disponible |
| Disrupción endocrina | Esta información no está disponible |
| Neurotoxicidad | Esta información no está disponible |
| Inmunotoxicidad | Esta información no está disponible |
| “Síntomas relacionados” | Esta información no está disponible |

## SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA

| | |
|---|---|
| Ecotoxicidad (EC, IC y LC) | Esta información no está disponible |
| Persistencia y degradabilidad | Esta información no está disponible |
| Potencial bioacumulativo | Esta información no está disponible |
| Movilidad en suelo | ¡No incorporar a suelos ni acuíferos! |

## SECCION 13: INFORMACIÓN SOBRE DISPOSICION FINAL

| | |
|---|---|
| Residuos | En general, los residuos químicos se pueden eliminar a través de las aguas residuales o por el desagüe, una vez que se acondicionen de forma tal de ser inocuos para el medio ambiente.<br>Adicionar bajo campana la solución a una mezcla de Carbonato de Sodio con Hidróxido de Calcio, una vez finalizada la reacción, se agrega cuidadosamente y agitando abundante agua, luego se puede eliminar por las aguas residuales o por el desagüe.<br>Es importante considerar para la eliminación de residuos, que se realice conforme a lo que disponga la autoridad competente respectiva, solicitándose previamente la autorización correspondiente. |
| Envase y embalaje contaminados | Maneje los recipientes como el propio producto |
| Material contaminado | Maneje el material contaminado como el propio producto |

## SECCION 14: INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE

| | Modalidad de transporte | | |
|---|---|---|---|
| | Terrestre | Marítima | Aérea |
| Número NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Designación oficial de transporte | No regulado | No regulado | No regulado |
| Clasificación de peligro primario NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Clasificación de peligro secundario NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Grupo de embalaje/envase | No regulado | No regulado | No regulado |
| Peligros ambientales | Producto no peligroso según los criterio de reglamentación del transporte | Producto no peligroso según los criterio de reglamentación del transporte | Producto no peligroso según los criterio de reglamentación del transporte |
| Precauciones especiales | No regulado | No regulado | No regulado |
| Transporte a granel de acuerdo con MARPOL 73/78, Anexo II, y con IBC Code | No relevante | | |

## SECCION 15: INFORMACION REGLAMENTARIA

| | |
|---|---|
| Regulaciones nacionales | NCh2245 - Hoja de datos de seguridad para productos químicos.<br>NCh382 - Transporte terrestre de sustancias peligrosas - Clasificación general.<br>NCh2190 - Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para la identificación de riesgos.<br>NCh1411/4 - Señales de seguridad para la identificación de riesgos.<br>D.S. 594 - Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo.<br>D.S. 298 - Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.<br>D.S. 148 - Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.<br>D.S. 43 - Almacenamiento de sustancias peligrosas. |
| El receptor debería verificar la posible existencia de regulaciones locales aplicables al producto químico | |

## SECCION 16: OTRAS INFORMACIONES

| | |
|---|---|
| Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, Winkler Ltda. No asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario. | |
| Control de cambios | Esta versión de HDS corresponde a la versión 03 de 09/2016. Se han incorporado cambio según NCH2245 Of2015 en las secciones 1 a la 16 con respecto a versión anterior (NCH245 Of 2003). |
| Abreviaturas y acrónimos | CAS: Chemical Abstract Service Registration Number (Número de registro no Chemical Abstract Service)<br>ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales)<br>TWA: Time Weighted Average (Promedio ponderado en el tiempo)<br>STEL: Short Term Exposure Limit (Límite de exposición Corto Plazo)<br>LD50: Lethal Dose, 50% (Dosis letal, 50%)<br>LC50: Lethal Concentration, 50% (Concentración letal, 50%)<br>EC50: Effect Concentration, 50% (Concentración Efecto, 50%)<br>NOEL: No Observed Effect Level (Nivel Sin Efecto Observado)<br>COD: Chemical Oxygen Demand (Demanda Química de Oxígeno)<br>BOD: Biochemical Oxygen Demand (Demanda bioquímico de oxígeno)<br>TOC: Total Organic Carbon (Carbono orgánico total)<br>IATA: International Air Transport Association (Asociación Internacional de Transporte Aéreo)<br>IMDG: International Maritime Dangerous Goods Code (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas) |
| Referencias | Hojas de datos de seguridad de las materias. |

# ZINC OXIDO P.A.

## SECCION 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA EMPRESA

| | |
|---|---|
| Identificación del producto químico | Zinc Óxido P.A. |
| Código | ZI-1700 |
| Usos recomendados | Aplicaciones técnicas (análisis químico), industria Química en general, Docencia. |
| Nombre del proveedor | WINKLER LTDA. |
| Dirección del proveedor | El Quillay 466, Parque Industrial Valle Grande Lampa, Santiago / Chile. |
| Número de teléfono del proveedor | 224826500 |
| Número de teléfono de emergencia en Chile | 224826500 |
| Número de teléfono de información toxicológica en Chile (CITUC) | 226353800 |
| Dirección electrónica del proveedor | www.winklerltda.com |

## SECCION 2: IDENTIFICACION DE LOS PELIGRO

| Clasificación según NCH382 / NCH2190 | Clasificación según GHS |
|---|---|
| SUSTANCIA Y ARTICULOSPELIGROSOS MISCELANEOS | |
|  |  |
| Señal de seguridad según NCh1411/4 | Clasificación específica |
|  CLASIFICACION DE RIESGOS<br>= No especial<br>= Ligero<br>= Moderado<br>= Severo<br>= Extremo<br>NORMA NFPA 2-0-1 | Código Almacenaje Winkler<br>Verde: Normal |

| Descripción de peligros y sus efectos | |
|---|---|
| Inhalación | Irritación en el tracto respiratorio, tos, dificultad respiratoria. Sequedad en la boca y tracto respiratorio. Nocivo, dolor de cabeza, escalofríos y dolor muscular. Fiebre de vapor metálico si se inhala en grandes cantidades |
| Contacto con la piel | Ligera irritación |
| Contacto con los ojos | Ligera irritación |
| Ingestión | Poco absorbible por el tracto gastrointestinal. Efecto astringente sobre las mucosas. Grandes cantidades pueden causar irritación gastrointestinal. Molestias |

## SECCION 3: COMPOSICION / INFORMACION DE LOS COMPONENTES

| | |
|---|---|
| Formula Química | ZnO |
| Peso molecular | 81,37 g/mol |
| Concentración | 99,0 % min |
| Sinónimos | Óxido de Zinc |
| Numero CAS del producto | 1314-13-2 |
| Numero UN | 3077 Sustancia sólida peligrosa para el medio ambiente, n.e.p (Óxido de Zinc) |

## SECCION 4: PRIMEROS AUXILIOS

| En caso de contacto accidental con el producto proceder de acuerdo con: | |
|---|---|
| Inhalación | Trasladar a la persona donde exista aire fresco. En caso de paro respiratorio, reanimación cardiopulmonar. Si respira dificultosamente, suministrar Oxígeno. |
| Contacto con la piel | Lavar con abundante Agua, a lo menos de 10 a 15 minutos. Utilizar de preferencia ducha de emergencia. Sacarse la ropa contaminada. |
| Contacto con los ojos | Lavarse con abundante Agua corriente en un lavadero de ojos, como mínimo entre 10 y 15 minutos, separando los párpados. |
| Ingestión | Lavar la boca con bastante Agua. Dar a beber Agua. En caso de malestar consultar con un médico |
| Principales síntomas y efectos agudos y retardados | Efectos irritantes. Para compuestos de Zinc en general: poco absorbible por el tracto gastrointestinal. Efecto astringente sobre las mucosas. Fiebre de vapor metálico si se inhala en grandes cantidades |
| Protección de quienes brindan los primeros auxilios | Usar equipo de protección personal adecuado |
| Notas especiales para un médico tratante | No hay información disponible. |

## SECCION 5: MEDIDAS PARA LUCHA CONTRA INCENDIO

| | |
|---|---|
| Agentes de extinción | Los apropiados al entorno. Agua, Espuma, Polvo seco, Dióxido de carbono ($CO_2$) |
| Agentes de extinción inapropiados | No existen medio de extinción inapropiados |
| Productos que se forman en la combustión y degradación térmica | Información no disponible |
| Peligros específicos asociados | No combustible. En caso de incendio posible formación de gases de combustión o vapores peligrosos. |
| Métodos específicos de extinción | En general, uso de extintores de Polvo Químico Seco, Espuma Química, $CO_2$, de acuerdo a características del fuego circundante. Aplicar Agua en forma de neblina para enfriar contenedores. |
| Precauciones para el personal de emergencia y/o los bomberos | En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo. Impedir la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas por el agua que ha servido a la extinción de incendios. |

## SECCION 6: MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

| | |
|---|---|
| Precauciones personales | Evitar la formación de polvo. No inhalar al polvo. |
| Equipo de protección | Usar ropa adecuada, equipo de protección personal. |
| Procedimientos de emergencia | Evacue el área de peligro, respetar los procedimientos de emergencia, consultar con expertos. |
| Precauciones medioambientales | No son necesarias medidas especiales |
| Métodos y materiales de contención, confinamiento y/o abatimiento | Cubra las alcantarillas. Recoja en seco, evitando la formación de polvo, disponer del residuo. |
| Métodos y materiales de limpieza | |
| Recuperación | Recoger con material adecuado |
| Neutralización | Aplicar neutralizante |
| Disposición final | No hay información disponible. |
| Medidas adicionales de prevención de desastres | No hay información disponible. |

## SECCION 7: MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

| Manipulación | |
|---|---|
| Precauciones para la manipulación segura | Observar las indicaciones de la etiqueta. |
| Medidas operacionales y técnicas | Proteger contra el Lesión físico. |
| Otras precauciones | Sustituir ropa contaminada. Lavar manos al término del trabajo |

| | |
|---|---|
| Prevención del contacto | Mantener los envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Almacenamiento | |
| Condiciones para el almacenamiento seguro | Zona general de almacenaje de reactivos y soluciones químicas. Sustancias químicas que no ofrecen un riesgo importante para ser clasificadas Almacenamiento en bodegas, cabinas o estanques, diseñados con resistencia para contener sustancias químicas. Lugar fresco, seco y con buena ventilación Proteger de la luz solar. Contar con medios de contención de derrames. Acceso controlado y señalización del riesgo. |
| Medidas técnicas | Mantener alejado de condiciones y sustancias incompatibles. Proteger contra el Lesión físico. Tener los envases cerrados y debidamente etiquetados. Producto higroscópico, evite el contacto con humedad |
| Sustancias y mezclas incompatibles | Almacenar alejado de condiciones y productos incompatibles. |
| Material de envase y/o embalaje | Se recomienda contener en recipiente de vidrio o plástico apropiado con cierre hermético. |

## SECCION 8: CONTROL DE EXPOSICION / PROTECCION ESPECIAL

| | |
|---|---|
| Concentración máxima permisible | LPP: 4 mg/m$^3$; LPT: 10 mg/m$^3$ (Óxido de Zinc, Humos, DS Nº 594, Ministerio de Salud) |
| Elementos de protección personal | En general, trabajar en un lugar con buena ventilación. Utilizar campanas de laboratorio en caso de disponibilidad y de ser necesario. Aplicar procedimientos de trabajo seguro. Capacitar respecto a los riesgos químicos y su prevención. Contar con ficha de seguridad química del producto y conocer su contenido. Mantener los envases con sus respectivas etiquetas. Respetar prohibiciones de no fumar, comer y beber bebidas en el lugar de trabajo. Utilizar elementos de protección personal asignados. |
| Protección respiratoria | Aplicación de protección respiratoria en presencia de polvo y en caso sobrepasarse los límites permisibles correspondientes. Debe cubrir toda la cara y ser específica para partículas sólidas filtro P2. En caso de presencia de altas concentraciones ambientales, existencia de cantidades desconocidas o situaciones de emergencias, se<br>deben utilizar equipos de respiración autónomos o de suministro de aire, ambos de presión positiva |
| Protección de manos | Utilización de guantes de Nitrilo, Goma Natural, PVC y/o Neopreno |
| Protección de ojos | Se deben usar lentes de seguridad con protección lateral, adecuados contra proyecciones de la sustancia química. |
| Protección de la piel y el cuerpo | Ropa adecuada. Utilizar calzado cerrado, no absorbente, con resistencia química y de planta baja. |
| Medidas de ingeniería | Esta información no está disponible |

## SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

| | |
|---|---|
| Estado físico | Sólido |
| Apariencia | Blancos |
| Olor | Inodoro |
| pH | Aprox. 7 a (50 g/l, 20 ºC, pasta húmeda) |
| Temperatura de fusión | 1975 ºC |
| Punto/intervalo de ebullición | No Aplicable (sublimado) |
| Temperatura de descomposición | Información no disponible |
| Temperatura Inflamación | Información no disponible |
| Temperatura de ignición | Información no disponible |
| Densidad | 5,61 g/cm$^3$ a 20 ºC |
| Presión de vapor | Información no disponible |
| Densidad aparente | Aprox. 200-700 kg/m$^3$ |
| Solubilidad | En agua 0,0016 g/l a 29 ºC |

## SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

| | |
|---|---|
| Estabilidad | Producto químicamente estable bajo condiciones normales (a temperatura ambiente) |
| Condiciones que se deben evitar | Información no disponible |
| Incompatibilidad (materiales que deben evitarse) | Posibles reacciones violentas con: Peróxido de Hidrógeno, magnesio |
| Productos peligrosos de la descomposición y combustión | Información no disponible |
| Polimerización peligrosa | No ocurre |

## SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

| | |
|---|---|
| Toxicidad aguda (LD50 y LC50) | DL50 (oral, rata): > 5000 mg/kg |
| Irritación/corrosión cutánea | DL50 (piel, rata): > 5000 mg/kg (ligera irritación) |
| Lesiones oculares graves/irritación ocular | Ligera irritación |
| Mutagenicidad de células reproductoras/*in vitro* | Información no disponible |
| Carcinogenicidad | Información no disponible |
| Toxicidad reproductiva | Información no disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares exposición única | Información no disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares exposiciones repetidas | Información no disponible |
| Peligro de inhalación | Información no disponible |
| Toxicocinética | Información no disponible |
| Metabolismo | Información no disponible |
| Distribución | Información no disponible |
| Patogenicidad e infecciosidad aguda (oral, dérmica e inhalatoria) | Información no disponible |
| Disrupción endocrina | Información no disponible |
| Neurotoxicidad | Información no disponible |
| Inmunotoxicidad | Información no disponible |
| Otros datos | Para compuestos de Zinc en general: Poco absorbibles por el tracto gastrointestinal. Efecto astringente sobre las mucosas. Fiebre de vapor metálico si se inhala en grandes cantidades |

## SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA

| | |
|---|---|
| Ecotoxicidad (EC, IC y LC) | Toxicidad para los peces: CL50 Oncorhynchus mukiss (trucha Irizada): 1,1 mg/l, 96h<br>Toxicidad para las dafnias y otros invertebrados acuáticos CE50 Daphnia magna (pulga de mar grande): > 1000 mg/l, 48h.<br>Toxicidad para las algas IC50 Pseudokirchneriella subcapitata (alga verde): 0,17 mg/l, 72h |
| Persistencia y degradabilidad | Información no disponible |
| Potencial bioacumulativo | Información no disponible |
| Movilidad en suelo | Información no disponible |

## SECCION 13: INFORMACIÓN SOBRE DISPOSICION FINAL

| | |
|---|---|
| Residuos | En general, los residuos químicos se pueden eliminar a través de las aguas residuales o por el desagüe, una vez que se acondicionen de forma tal de ser inocuos para el medio ambiente.<br>Es importante considerar para la eliminación de residuos, que se realice conforme a lo que disponga la autoridad competente respectiva, solicitándose previamente la autorización correspondiente |
| Envase y embalaje contaminados | Maneje los recipientes como el propio producto |
| Material contaminado | Maneje el material contaminado como el propio producto |

## SECCION 14: INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE

| | Modalidad de transporte | | |
|---|---|---|---|
| | Terrestre | Marítima | Aérea |
| Número NU | 3077 | 3077 | 3077 |
| Designación oficial de transporte | Sustancia sólida potencialmente peligrosa para el medio ambiente n.e.p. (Oxido de Zinc) | ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, SOLID, N.O.S. (ZINC OXIDE) | ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, SOLID, N.O.S. (ZINC OXIDE) |
| Clasificación de peligro primario NU | 9 | 9 | 9 |
| Clasificación de peligro secundario NU | No regulado | No regulado | No regulado |
| Grupo de embalaje/envase | III | III | III |
| Peligros ambientales | Si | Si | Si |
| Precauciones especiales | SI | SI | No |
| Transporte a granel de acuerdo con MARPOL 73/78, Anexo II, y con IBC Code | No relevante | | |

## SECCION 15: INFORMACION REGLAMENTARIA

| | |
|---|---|
| Regulaciones nacionales | NCh2245 - Hoja de datos de seguridad para productos químicos.<br>NCh382 - Transporte terrestre de sustancias peligrosas - Clasificación general.<br>NCh2190 - Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para la identificación de riesgos.<br>NCh1411/4 - Señales de seguridad para la identificación de riesgos.<br>D.S. 594 - Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo.<br>D.S. 298 - Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.<br>D.S. 148 - Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.<br>D.S. 43 - Almacenamiento de sustancias peligrosas. |
| El receptor debería verificar la posible existencia de regulaciones locales aplicables al producto químico | |

## SECCION 16: OTRAS INFORMACIONES

| | |
|---|---|
| Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, Winkler Ltda. No asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario. | |
| Control de cambios | Esta versión de HDS corresponde a la versión 03 de 09/2016. Se han incorporado cambio según NCH2245 Of2015 en las secciones 1 a la 16 con respecto a versión anterior (NCH245 Of 2003). |
| Abreviaturas y acrónimos | CAS: Chemical Abstract Service Registration Number (Número de registro no Chemical Abstract Service)<br>ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales)<br>TWA: Time Weighted Average (Promedio ponderado en el tiempo)<br>STEL: Short Term Exposure Limit (Límite de exposición Corto Plazo)<br>LD50: Lethal Dose, 50% (Dosis letal, 50%)<br>LC50: Lethal Concentration, 50% (Concentración letal, 50%)<br>EC50: Effect Concentration, 50% (Concentración Efecto, 50%)<br>NOEL: No Observed Effect Level (Nivel Sin Efecto Observado)<br>COD: Chemical Oxygen Demand (Demanda Química de Oxígeno)<br>BOD: Biochemical Oxygen Demand (Demanda bioquímico de oxígeno)<br>TOC: Total Organic Carbon (Carbono orgánico total)<br>IATA: International Air Transport Association (Asociación Internacional de Transporte Aéreo) |

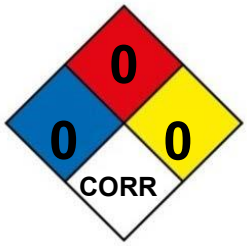
| | |
|---|---|
| | IMDG: International Maritime Dangerous Goods Code (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas) |
| Referencias | Hojas de datos de seguridad de las materias. |

ÁCIDO CLORHÍDRICO 1N

## SECCION 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA EMPRESA

| | |
|---|---|
| Identificación del producto químico | Ácido clorhídrico 1N |
| Códigos | 30055 |
| Usos recomendados | Aplicaciones técnicas (análisis químico), industria química en general, docencia |
| Nombre del proveedor | WINKLER LTDA. |
| Dirección del proveedor | El Quillay 466, Parque Industrial Valle Grande, Lampa, Santiago, Chile |
| Número de teléfono del proveedor | 562 24826500 |
| Número telefónico de emergencias químicas en Chile (CITUC) | 562 22473600 |
| Número telefónico de emergencias toxicológicas en Chile (CITUC) | 562 26353800 |
| Dirección electrónica del proveedor | www.winklerltda.cl |

## SECCION 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

| Clasificación según NCH382 / NCH2190 | Clasificación según GHS |
|---|---|
| Corrosivo   |  |
| **Señal de seguridad según NCh1411/4** | **Clasificación específica** |
|   CLASIFICACION DE RIESGOS:<br>– No especial<br>– Ligero<br>– Moderado<br>– Severo<br>– Extremo | Código Almacenaje Winkler Blanco: Corrosivo |
| | |
| Descripción de peligros y sus efectos | |
| Inhalación | Irritaciones en la nariz, garganta y en el tracto respiratorio superior. Tos. |

| | |
|---|---|
| Contacto con la piel | Irritación, enrojecimiento y dolor. Puede provocar quemaduras. |
| Contacto con los ojos | Irritación grave, podría provocar Lesión permanente en la córnea. |
| Ingestión | Irritación severa en el sistema digestivo. Náuseas, vómitos y diarrea. |

SECCION 3: COMPOSICIÓN / INFORMACION DE LOS COMPONENTES

| | |
|---|---|
| Fórmula Química | HCl |
| Peso molecular | 36,46 g/mol |
| Sinónimos | Ácido muriático, ácido de sal, ácido hidroclórico |
| Número CAS | 7647-01-0 |
| Número UN | 1789 |

SECCION 4: PRIMEROS AUXILIOS

| En caso de contacto accidental con el producto, proceder de acuerdo con: | |
|---|---|
| Inhalación | Trasladar a la persona donde exista aire fresco. Si respira dificultosamente, se debe suministrar oxígeno. |
| Contacto con la piel | Quitar ropa contaminada. Lavar con abundante agua corriente a lo menos 15 minutos, de preferencia en ducha de seguridad. De mantenerse la irritación, acudir al servicio médico. |
| Contacto con los ojos | Lavar con abundante agua corriente a lo menos 15 minutos, separando los párpados. Retirar lentes de contacto. De persistir las molestias, acudir de inmediato al servicio médico. |
| Ingestión | Lavar la boca con agua corriente y dar a beber abundante agua. No inducir al vómito. Proporcionar atención médica a la brevedad. |
| Principales síntomas, efectos agudos y retardados | Irritación, tos, insuficiencia respiratoria, dolor, espasmos, conjuntivitis y riesgo de ceguera. |
| Protección de quienes brindan los primeros auxilios | Usar equipo de protección personal adecuado |
| Notas especiales para un médico tratante | No hay información disponible. |

SECCION 5: MEDIDAS PARA LA LUCHA CONTRA INCENDIOS

| | |
|---|---|
| Agentes de extinción | Uso de extintores apropiados al fuego circundante. En general, agua pulverizada, espuma, con agentes de extinción de polvo químico seco y/o anhídrido carbónico. No usar agua directamente, sólo aplicarla en forma de neblina para enfriar contenedores. |
| Agentes de extinción inapropiados | No existen limitaciones |
| Productos que se forman en la combustión y degradación térmica | Óxidos de cloro |
| Peligros específicos asociados | En caso de incendio, posible formación de gases de combustión o vapores peligrosos. |
| Métodos específicos de extinción | Usar espuma, polvo seco o dióxido de carbono. Puede utilizarse agua pulverizada para enfriar los contenedores. |
| Precauciones para el personal de emergencia y/o bomberos | En caso de incendio, protéjase con un equipo respiratorio autónomo. |

SECCION 6: MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

| | |
|---|---|
| Precauciones personales | Evitar la inhalación de los vapores. |
| Equipo de protección | Usar ropa adecuada, equipo de protección personal con respiración autónoma. |
| Procedimientos de emergencia | Evacúe el área de peligro, respetar los procedimientos de emergencia, consultar con expertos. |
| Precauciones medioambientales | No tirar los residuos al desagüe |
| Métodos y materiales de contención, confinamiento y/o abatimiento | Ventilar el área. Aislar la zona crítica. Utilizar elementos de protección personal. Contar con algún medio de extinción de incendios. Absorber el derrame con un material o producto inerte. Recoger el producto a través de una alternativa segura. Disponer el producto recogido como residuo químico. Lavar la zona contaminada con agua, evitando que caiga al alcantarillado. Solicitar ayuda especializada si es necesaria. |
| | |

| Métodos y materiales de limpieza | |
|---|---|
| Recuperación | No hay información disponible |
| Neutralización | Diluir 1:10 con agua. Llevar a pH 6 – 7,5 con solución acuosa de NaOH. Guardar en contenedor hermético para su desecho de acuerdo a la normativa vigente. |
| Disposición final | No hay información disponible |
| Medidas adicionales de prevención de desastres | No hay información disponible |

SECCION 7: MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

| Manipulación | |
|---|---|
| Precauciones para la manipulación segura | Utilizar equipo de protección personal. No inhalar vapores del producto. Asegurar ventilación adecuada del espacio de trabajo. Quitar toda fuente de ignición. Precaución con la acumulación de vapores en lugares cerrados, que pueden alcanzar concentraciones explosivas. |
| Medidas operacionales y técnicas | Proteger envase contra el Lesión físico, guardar cerrado. |
| Otras precauciones | Lavar manos al término del trabajo |
| Prevención del contacto | Mantener los envases cerrados y debidamente etiquetados |
| Almacenamiento | |
| Condiciones para el almacenamiento seguro | Zona de almacenaje de reactivos y soluciones químicas con riesgo por contacto. No utilizar recipientes metálicos. Almacenamiento en bodegas, cabinas o estanques, diseñados con resistencia para contener productos químicos, en lugar fresco, seco y con buena ventilación. Proteger de la luz solar. Contar con medios de contención de derrames. Acceso controlado y señalización del riesgo. |
| Medidas técnicas | Mantener alejado de condiciones y sustancias incompatibles. Proteger contra el Lesión físico. Mantener envases cerrados y debidamente etiquetados. |
| Sustancias y mezclas incompatibles | Oxidantes fuertes |
| Material de envase y/o embalaje | Se recomienda mantener en recipiente de vidrio o plástico apropiado, con cierre hermético. |

SECCION 8: CONTROL DE EXPOSICION / PROTECCION ESPECIAL

| | |
|---|---|
| Concentración máxima permisible | LPA: 5ppm |

| | |
|---|---|
| Elementos de protección personal | Trabajar en lugar con buena ventilación. Aplicar procedimientos de trabajo seguro. Capacitar respecto a los riesgos químicos y su prevención. Contar con ficha de seguridad química del producto y conocer su contenido. Mantener los envases con sus respectivas etiquetas. Respetar prohibiciones de no fumar, comer y beber en el lugar de trabajo. Utilizar elementos de protección personal asignados. |
| Protección respiratoria | Utilizarla sólo en caso de sobrepasarse los límites permisibles correspondientes. Debe ser específica para partículas. En caso de presencia de altas concentraciones ambientales, cantidades conocidas o situaciones de emergencia, se deben utilizar equipos de respiración autónomos o de suministro de aire de presión positiva. |
| Protección de manos | Utilización de guantes de goma natural PVC y/o neopreno |
| Protección de ojos | Se deben utilizar lentes de seguridad adecuados contra proyecciones de la sustancia química. |
| Protección de la piel y el cuerpo | Ropa adecuada. Utilizar calzado cerrado, no absorbente, con resistencia química y de planta baja. |
| Medidas de ingeniería | Información no disponible |

SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

| | |
|---|---|
| Estado Físico | Líquido |
| Apariencia | Incoloro |
| Olor | Característico |
| pH | 0,1 ( a 20°C) |
| Temperatura de ebullición | 102°C |
| Temperatura de fusión | -35°C (solución acuosa al 35%) |
| Temperatura de descomposición | Información no disponible |
| Límites de explosividad | No aplica; sustancia no combustible |
| Densidad | <1,27 g/mL |
| Presión de Vapor | 100 mmHg a 20°C |
| Solubilidad en agua | Completamente miscible, con desprendimiento de calor. |
| Coeficiente n-octanol/agua | Información no disponible |

| SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD | |
|---|---|
| Estabilidad química | El producto es estable a temperatura ambiente |
| Condiciones que se deben evitar | Altas temperaturas, llamas y otras fuentes de ignición |

| | |
|---|---|
| Materiales incompatibles | Bases fuertes, metales comunes, aldehídos, agentes reductores, oxidantes, cianuros, sulfuros y fosfuros. |
| Productos peligrosos de la descomposición y combustión | Gas hidrógeno, cloro y óxidos de cloro. |
| Polimerización peligrosa | Con aldehídos |

SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

| | |
|---|---|
| Cancerígeno | No hay evidencias |
| Mutágeno | Información no disponible |
| Teratógeno | Información no disponible |
| Otros efectos | Información no disponible |
| Toxicidad aguda | Información no disponible |
| Toxicidad cutánea aguda | Información no disponible |
| Lesiones oculares graves/irritación ocular | Irritación severa, Lesión grave a la córnea y peligro de ceguera permanente. |
| Sensibilización respiratoria o cutánea | Sustancia no clasificada como sensibilizante cutáneo o respiratorio. |
| Toxicidad reproductiva | Información no disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares por exposición única | Información no disponible |
| Toxicidad específica en órganos particulares por exposiciones repetidas | Información no disponible |
| Toxicocinética | Información no disponible |
| Metabolismo | Información no disponible |
| Distribución | Información no disponible |
| Patogenicidad e infecciosidad aguda (oral, dérmica e inhalatoria) | Información no disponible |
| Disrupción endocrina | Información no disponible |
| Neurotoxicidad | Información no disponible |
| Inmunotoxicidad | Información no disponible |

SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA

| | |
|---|---|
| Ecotoxicidad | No hay información disponible |
| Persistencia y degradabilidad | No hay información disponible |
| Potencial bioacumulativo | No hay evidencia que ocurra bioacumulación |

| | |
|---|---|
| Movilidad en suelo | No aplicar en cursos de agua. Bajas concentraciones del ácido pueden resultar tóxicas para la vida acuática. Peligro para el agua potable por filtración en suelos y acuíferos. |

SECCION 13: INFORMACION SOBRE DISPOSICION FINAL

| | |
|---|---|
| Residuos | Mezclar con algún otro solvente inflamable e incinerar en condiciones adecuadas. |
| Envase y embalaje contaminados | Destruir, para evitar su utilización en procesos que pudiesen afectar otras personas. |
| Material contaminado | Maneje el material contaminado como el propio producto. |

SECCION 14: INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE SECCION 15: INFORMACION REGLAMENTARIA

| | |
|---|---|
| Regulaciones nacionales | NCh2245 - Hoja de datos de seguridad para productos químicos |
| | NCh382 - Transporte terrestre de sustancias peligrosas - Clasificación general |
| | NCh2190 - Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para la identificación de riesgos |
| | NCh1411/4 - Señales de seguridad para la identificación de riesgos |
| | D.S. 594 - Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. |
| | D.S. 298 - Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones |
| | D.S. 148 - Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. |
| | D.S. 43 - Almacenamiento de sustancias peligrosas. |
| El receptor debería verificar la posible existencia de regulaciones locales aplicables al producto químico | |

SECCION 16: OTRAS INFORMACIONES

| | Modalidad de Transporte | | |
|---|---|---|---|
| | Terrestre | Marítima | Aérea |
| Número NU | 1789 | 1789 | 1789 |
| Designación oficial de transporte | Ácido Clorhídrico | Ácido clorhídrico | Ácido clorhídrico |
| Clasificación de peligro primario NU | 8 | 8 | 8 |
| Grupo de embalaje/envase | II | II | II |
| Peligros ambientales | No regulado | No regulado | No regulado |
| Precauciones especiales | No | Si | No |
| Transporte a granel de acuerdo con MARPOL 73/78, Anexo II y con IBC Code | No Relevante | | |

| | |
|---|---|
| Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, Winkler Ltda. no asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del procuto es obligación del usuario. | |
| Control de Cambios | Esta versión de HDS corresponde a la versión 05 de 01/2022. Se han incorporado cambios según NCH2245 of.2021 en las secciones 1 a la 16 con respecto a versión anterior (NCH245 Of. 2015) |
| Abreviaturas y acrónimos | CAS: Chemical Abstract Service Registration Number (número de registro en el servicio de resúmenes químicos)<br>ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (conferencia americana de higienistas industriales gubernamentales)<br>TWA: Time Weighted Average (promedio ponderado en el tiempo)<br>STEL: Short term exposure limit (límite de exposición a corto plazo)<br>LD50: Lethal Dose 50% (dosis letal 50%)<br>LC50: Lethal Concentration 50% (concentración letal 50%)<br>EC50: effect concentration 50% (concentración efecto 50%)<br>NOEL: No observed effect level (nivel sin efecto observado)<br>COD: Chemical Oxygen Demand (demanda química de oxígeno)<br>BOD: Biologycal Oxygen Demand (demanda biológica de oxígeno)<br>TOC: Total organic carbon (carbono orgánico total)<br>IATA: International air transport association (asociación internacional de transporte aéreo)<br>IMDG: international maritime dangerous goods code (código marítimo internacional de mercancías peligrosas) |
| Referencias | Hojas de datos de las materias |