

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA**

**LA MOLINA**

**Ciclo Optativo de Especialización y Profesionalización  
en Gestión de Calidad y Auditoría Ambiental**



**“PROPUESTA DE UN PROGRAMA BASADO EN EL ANÁLISIS DE  
RIESGOS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN LOS  
LABORATORIOS DE QUÍMICA Y FÍSICA DE UNA INSTITUCIÓN  
UNIVERSITARIA DE LIMA”**

Presentado por:

**Artemio Eleodoro Chávez Salas**

Trabajo de Titulación para Optar el Título Profesional de:

**INGENIERO METEORÓLOGO**

**Lima - Perú**

**2016**

# **UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA**

## **LA MOLINA**

### **Ciclo Optativo de Especialización y Profesionalización en Gestión de Calidad y Auditoria Ambiental**

#### **“PROPUESTA DE UN PROGRAMA BASADO EN EL ANÁLISIS DE RIESGOS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN LOS LABORATORIOS DE QUÍMICA Y FÍSICA DE UNA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE LIMA”**

Presentado por:

**Artemio Eleodoro Chávez Salas**

Trabajo de Titulación para Optar el Título Profesional de:

**INGENIERO METEORÓLOGO**

Sustentada y aprobada ante el siguiente jurado:

.....  
Mg. Sc. Eusebio Cisneros Tarmeño  
**PRESIDENTE**

.....  
Mg. Jorge Chávez Pérez  
**MIEMBRO**

.....  
Mg. Sc. Juan Carlos Palma  
**MIEMBRO**

.....  
Mg. Sc. Ever Menacho Casimiro  
**ASESOR**

.....  
Mg. Sc. Javier Taipe Rojas  
**CO ASESOR**

## **DEDICATORIA**

A mis padres, quienes orientaron mi vida desde pequeño, a perseverar para llegar a la meta, y ser profesional al servicio de la sociedad.

A mis hijos, Anderson y Joaquin quienes son la razón de mi vida, ver desarrollarse me fortalece.

A todas las personas que motivaron a seguir adelante ante cualquier adversidad.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Ever Menacho Casimiro, Javier Taipe Rojas, y Víctor Estrada Herencia, especialistas en el tema, quienes motivaron y orientaron, desarrollar el presente trabajo.

A la Universidad de Ciencias y Humanidades, por facilitar las instalaciones de laboratorios de Física y Química, para poder desarrollar el trabajo de investigación.

A todas las personas que contribuyeron a especializarme en el manejo de laboratorios de Física y Química.

## ÍNDICE GENERAL

I.	INTRODUCCIÓN .....	1
II.	JUSTIFICACIÓN .....	4
2.1.	OBJETIVOS .....	5
2.1.1.	OBJETIVO GENERAL.....	5
2.1.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
III.	REVISION DE LITERATURA .....	6
3.1.	MARCO LEGAL .....	6
3.1.1.	NORMATIVA NACIONAL .....	6
3.1.2.	NORMATIVA INTERNACIONAL .....	8
3.1.3.	TENDENCIAS DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN EL MUNDO.....	10
3.2.	DEFINICIONES GENERALES .....	11
3.3.	ASPECTOS BÁSICOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL LABORATORIO .....	14
3.3.1.	PROGRAMAS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL:.....	14
3.3.2.	LABORATORIO .....	15
3.3.3.	SITUACIÓN ACTUAL DE LOS LABORATORIOS.....	16
3.4.	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES Y DETERMINACIÓN DE CONTROLES.....	16
3.4.1.	IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS .....	17
3.4.2.	IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES .....	17
3.4.3.	IDENTIFICACIÓN EL PUESTO ASOCIADO A LA ACTIVIDAD.....	18
3.4.4.	IDENTIFICACIÓN DE PELIGRO.....	18
3.4.5.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGO.....	19
3.4.6.	ESTABLECER SITUACIÓN .....	19
3.4.7.	DETERMINACIÓN DE CONTROLES EXISTENTES Y PREVISTOS .....	20
3.5.	MAPA DE RIESGOS.....	25
3.6.	SEÑALETICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO .....	25
IV.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	27
4.1.	MATERIALES .....	27
4.1.1.	LUGAR DE TRABAJO .....	27
4.1.2.	MATERIALES DE ESCRITORIO.....	27

4.1.3.	MATERIALES DE CAMPO.....	28
4.1.4.	DOCUMENTACIÓN.....	28
4.1.5.	SOFTWARE.....	28
4.2.	METODOLOGÍA.....	28
4.2.1.	DEFINIR ALCANCE.....	29
4.2.2.	ELABORAR DIAGNOSTICO O LÍNEA BASE.....	29
4.2.3.	DETERMINAR GRUPO.....	30
4.2.4.	ELABORAR IPER.....	30
4.2.5.	VALIDAD IPER.....	30
4.2.6.	PUBLICAR IPER.....	30
V.	RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	31
5.2.	DIAGNOSTICO O LINEA BASE.....	33
5.2.1.	COMPROMISO E INVOLUCRAMIENTO.....	33
5.2.2.	POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	33
5.2.3.	PLANEAMIENTO Y APLICACIÓN.....	34
5.2.4.	IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN.....	34
5.2.5.	EVALUACIÓN NORMATIVA.....	35
5.2.6.	VERIFICACIÓN.....	36
5.2.7.	CONTROL DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTOS.....	36
5.2.8.	REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN.....	36
5.3.	DEFINIR PROCESOS Y ACTIVIDADES.....	37
5.3.1.	PROCESOS EN LABORATORIO PARA 1 ASISTENTE DE LABORATORIO.....	37
5.3.2.	PROCESOS EN LABORATORIO DE QUÍMICA PARA 24 ESTUDIANTES.....	38
5.3.3.	PROCESOS EN LABORATORIO DE FÍSICA PARA 24 ESTUDIANTES.....	40
5.3.	MAPA DE RIESGOS.....	42
5.4.	PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN LABORATORIO DE QUÍMICA Y LABORATORIO DE FÍSICA:.....	45
5.4.1.	ALCANCE.....	45
5.4.2.	LINEA BASE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	45
5.4.3.	POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	46

5.4.4. OBJETIVOS Y METAS.....	46
5.4.5. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO .....	46
5.4.6. REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO – RISST .....	46
5.4.7. IDENTIFICACIÓN DE PELIGRO Y EVALUACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE CONTROLES – IPER.....	47
5.4.8. IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS COMPROMISOS.....	47
5.4.9. ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES.....	47
5.4.10. CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO .....	47
5.4.11. PROCEDIMIENTOS .....	48
5.4.12. MAPA DOCUMENTARIO.....	48
5.4.13. INSPECCIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO .....	50
5.4.14. TIPO DE INSPECCIONES .....	50
5.4.15. SALUD OCUPACIONAL.....	50
5.4.16. INVESTIGACION DE ACCIDENTES, INCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES .....	52
5.4.17. AUDITORIAS .....	52
5.4.18. ESTADISTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO .....	52
VI. CONCLUSIONES.....	55
VII. RECOMENDACIONES .....	57
VIII. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	58
IX. ANEXOS.....	61

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Nivel de probabilidad .....	21
Tabla 2: Nivel de consecuencia .....	21
Tabla 3: Nivel de Exposición .....	22
Tabla 4: Valoración del riesgo.....	22
Tabla 5: Valoración del Riesgo .....	23
Tabla 6: Valoración del riesgo.....	24
Tabla 7: Calificación de lista de verificación .....	32

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Lista de verificación de lineamientos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (Línea base) .....	62
Anexo 2: Resultado porcentual de la línea base .....	67
Anexo 3: Listado de reactivos químicos inorgánicos .....	71
Anexo 4: Listado de reactivos químicos orgánicos .....	72
Anexo 5: Hoja de seguridad de reactivos químicos.....	73
Anexo 6: IPERC de los procesos químicos para un asistente de laboratorio de química. 136	
Anexo 7: IPERC de los procesos químicos para 24 estudiantes, en el laboratorio de química. ....	137
Anexo 8: IPERC de los procesos físicos para un asistentes de laboratorio de física. ....	138
Anexo 9: IPERC de los procesos físicos para 24 estudiantes, en el laboratorio de física. 139	
Anexo 10: Documento de autorización expedido por la Universidad de Ciencias y Humanidades, para desarrollar el trabajo de Investigacion. ....	140

## RESUMEN

En los diversos procesos de servicio que prestan los laboratorios de Química y Física de la Universidad de Ciencias y Humanidades, los usuarios están expuestos a diferentes riesgos, los cuales de no ser identificado podrán conllevar accidentes afectando a los usuarios, equipos, materiales y el ambiente, por ello requiere un programa de prevención de riesgo.

Como usuario de los laboratorios de Química y Física, fui testigo de incidentes y accidentes que se presentaron durante la sesión de laboratorio con los estudiantes y no contar con un sistema gestión de riesgo actualizado para una universidad; el presente trabajo de investigación propone diseñar un programa basado en el análisis de riesgo para la prevención de accidentes en los laboratorios de Química y Física, tomando como base técnica y legal la R.M. 050-2013-TR, el mismo que se conforma como herramienta de gestión para mejorar las condiciones actuales de ambos laboratorios.

Para diseñar dicho programa, el punto de partida fue elaborar del diagnóstico inicial de los laboratorios de Química y Física, utilizando la lista de verificación de la Resolución Ministerial 050-2013-TR, que comprende el cumplimiento de los lineamientos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en sus 8 secciones (compromiso e involucramiento, política de seguridad y salud en el trabajo, planeamiento y aplicación, implementación y operación, evaluación normativa, verificación, control de información y documento finalmente revisión por la dirección), procesando los 114 ítems, que comprende se determinó que solo el 22,8% se cumplen, para diciembre de 2015. Por lo tanto no se cuenta con un SGSST que permita proteger a los participantes y formar una cultura de prevención. De acuerdo a la recopilación de información y la verificación in situ se han determinado procesos y actividades, en cada uno de los laboratorios con ello se realizó la identificación de peligro y evaluación de riesgos (IPER), como resultado de las evaluaciones antes mencionadas, se determinó de las actividades que se realizan en laboratorio de Química el 85,7% muestran riesgo significativo y laboratorio de Física el 79,2% también muestran riesgo significativo. Así ambos laboratorios carece de un ambiente controlado para el desempeño de las diversas actividades.

Por tanto, la propuesta de un programa basado en el análisis de riesgos para la prevención de accidentes en los laboratorios de Química y Física, es un punto de partida para contar con un programa de prevención de riesgo, donde toda la documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, debe ser elaborada respondiendo a las necesidades de los laboratorios Química y Física de la Universidad de Ciencias y Humanidades, basándose en información real y que dicha documentación, cumpla con los lineamientos establecidos en la Ley N° 29783- ley de seguridad y salud en el trabajo.

## **ABSTRACT**

In the various service processes provided by the Chemistry and Physics laboratories of the University of Sciences and Humanities, users are exposed to different risks, which, if it is not identified, it can cause accidents affecting users, equipment, materials and the environment, so it requires a risk prevention program.

As a user of the Chemistry and Physics laboratories, I witnessed incidents and accidents that occurred during the laboratory session with students and did not have an updated risk management system for a university; the present research work proposes to design a program based on the risk analysis for the prevention of accidents in the laboratories of Chemistry and Physics, taking as technical and legal basis the Ministerial Resolution 050-2013-TR, the same that is formed as a management tool to improve the current conditions of both laboratories.

In order to design such a program, the starting point was to prepare the initial diagnosis of the Chemistry and Physics laboratories, using the checklist of Ministerial Resolution 050-2013-TR, which includes compliance with the guidelines of the Safety Management System and Health at Work in its 8 sections (commitment and involvement, occupational safety and health policy, planning and implementation, implementation and operation, regulatory evaluation, verification, control of information and document finally review by management), processing 114 items, including that it was determined that only 22,8% are met by December 2015. Therefore, there is no any Safety Management System and Health at Work to protect participants and form a culture of prevention.

According to the information gathering and on-site verification processes and activities have been determined, in each laboratory, with that information it has been made the identification and risk assessment (IRA) as a result of the aforementioned assessments it was determined that the 85,7% of the activities carried out in the Chemistry laboratory and the 79,2% of the activities carried out in the Physics Laboratory show a significant risk. Thus; both laboratories lack of controlled environment for the performance of the various activities.

Therefore, the proposal of a program based on risk analysis for the prevention of accidents in the laboratories of Chemistry and Physics, is a starting point to have a risk prevention program, where all the documentation of the Management System Safety and Health at Work, should be developed in response to the needs of the Chemistry and Physics laboratories of the University of Sciences and Humanities, based on real information and in that documentation, complies with the guidelines established in Law No. 29783-law of safety and health at work.

## I. INTRODUCCIÓN

Los peligros están presentes en todo ambiente ya sea este laboral o no laboral, en el ámbito no laboral por un instinto de supervivencia nosotros como seres humanos racionales tomamos las precauciones para evitar accidentarnos a los cuales le denominamos soluciones o hacer nuestras acciones de manera cuidadosa.

Asimismo, cuando llevamos una capacitación (carrera profesional, técnica, colegio, entre otros) existen peligros los cuales deben de controlarse, cabe resaltar el término “CONTROLAR” que es un término que se usa cuando nos referimos a una organización que brinda servicios o produce bienes, las normativas nacionales en temas de una gestión preventiva de accidentes o enfermedades ocupacionales resalta la importancia de implementar controles para evitar que un trabajador, contratistas, subcontratista o visita pueda resultar dañada.

Los países que han implantado la gestión de seguridad y salud en el trabajo consideran de vital importancia contar con política, objetivo, programas, planes, procedimientos e instructivos en temas de seguridad y salud en el trabajo, dirigidos y diseñados específicamente para la actividad que desempeña la universidad.

Actualmente se cuenta con un paquete de normas en temas de seguridad y salud en el trabajo que obliga en forma clara y a detalla lo que debe contener un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y se cuenta con un organismo fiscalizador llamado superintendencia de fiscalización laboral “sunafil”.

La superintendencia de fiscalización laboral inicio actividades el 01 de abril del 2014, siendo el inicio de una serie de fiscalizaciones a nivel nacional.

El Perú en sectores de alto riesgo cuenta con normas sectoriales con la finalidad de asegurar un uso adecuado de estándares en temas de seguridad y salud en el trabajo.

En sectores que no son de alto riesgo como es el caso del servicio de educación (colegios, institutos, universidades, etc.) no cuentan con normas de seguridad y salud en el trabajo sectoriales, pero si cuenta con las normas transectoriales, las cuales aplican a todos los sectores.

Con respecto a la condición de los trabajadores en los diferentes rubros, entre los cuales están los laboratorios, el personal con frecuencia está expuesto a factores de riesgo físicos, químicos, biológicos, psicosociales y ergonómicos, estos factores pueden conducir a una accidentes o enfermedades ocupacionales.

En el Perú se desconoce la magnitud de la población estudiantil que se encuentra expuesta a diferentes riesgos ocupacionales y no cuenta con información estadística sobre enfermedades y accidentes de trabajo en un laboratorio.

La promoción de la salud ocupacional, se debe concebir como un concepto amplio y positivo de salud que significa elevar la calidad de vida y la dignidad de las personas que laboran y hacen uso de los laboratorios de física y química. (OPS-DIGESA en 2005).

Un laboratorio solo puede ser seguro e higiénico si las prácticas y los procedimientos de trabajo aplicados lo son igualmente y son las necesarias para las diversas actividades que se realizan. La forma de fomentar esta actitud consiste, en primer lugar, en asignar responsabilidades y la competencia en materia de seguridad y salud en el trabajo, un responsable con autoridad en la materia, en colaboración con un comité de seguridad del personal del laboratorio, decidan que tareas deben llevarse a cabo y asigne las competencias correspondientes a cada una. (INSHT, 2009).

Por otro lado, la implantación de criterios para el aseguramiento de la calidad, lleva implícita la aplicación de una un sistema de gestión. Es fundamental, el control del cumplimiento de las normativas establecidas. El Perú viene atravesando un proceso de cambio en materia de la gestión de seguridad y salud en el trabajo, debido a las normas que se han emitido en estos

temas que no tienen una antigüedad mayor de 05 años, el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE) aprobó en el 2011 la ley 29783 y el reglamento de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo, mediante el DS N° 005-2012-TR, a fin de promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país sobre la base de la observancia del deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de trabajadores, ley que solicita a las universidades e instituciones educativas un estricto apego a todos los esfuerzos posibles para establecer las normas y lineamientos de las políticas que permitan garantizar a los trabajadores, estudiantes, etc. condiciones de Seguridad y Salud en un ambiente de trabajo adecuado para el ejercicio pleno de sus facultades Físicas y Mentales. (MTPE – DS N° 005 – 2012-TR).

## II. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad existen medidas para mitigar, controlar y eliminar riesgos ambientales y ocupacionales, en muchos países legislación sobre aspectos ambientales buscando la protección la salud humana y en general del ecosistema estas normas buscan la prevención y reducción de los riesgos todo comprende un análisis de manera holística es decir es un proceso multidisciplinario porque incluye a las siguientes disciplinas de toxicología, psicología, higiene industrial, seguridad ocupacional, ingeniería, etc.

En los diferentes procesos del servicio de laboratorio en el campo de química y física los usuarios están expuestos a diferentes riesgos, los cuales de no ser identificado podrán conllevar accidentes afectando a los usuarios, equipos, materiales y el ambiente. Desde el primer semestre del 2010 hasta el primer semestre del 2012, en promedio por semestre se han registrados 08 accidentes e incidentes durante la realización de la práctica de los estudiantes en ambos laboratorios siendo en mayor número en el laboratorio de química de la UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES, debido a ello la importancia de la presente investigación que ayudaría a la universidad evitar potenciales daños y estar preparados para cualquier tipo de emergencia que se puede presentar en la universidad. Además, adecuarse a las normativas nacionales en temas de seguridad y salud en el trabajo que se encuentren vigentes y apliquen a sus actividades.

Con el fin de prevenir el accidente, incidentes y enfermedades ocupacionales el ministerio de trabajo aprobó la ley 29783 y el D.S. 005-2012-TR, iniciándose con ello la verificación de su cumplimiento por intermedio de los inspectores del ministerio de trabajo y posteriormente por medio de la entidad fiscalizadora sunafil a partir del 01 de abril del 2014. Esto obliga a las universidades públicas y privadas a implementar el sistema de gestión, lo cual como base se debe iniciar con la gestión de riesgos la cual sirve para poder conocer que controles se deben implementar.

## **2.1. OBJETIVOS**

### **2.1.1. OBJETIVO GENERAL**

Diseñar un Programa basado en el análisis de riesgos para la Prevención de accidentes en los laboratorios de química y física de la universidad de ciencias y humanidades, tomando como base técnica y legal la R.M. 050-2013-TR.

### **2.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar los procesos involucrados
- Identificar las actividades
- Identificar peligros y evaluar riesgos ocupacionales significativos en el proceso de servicio de ensayos en los laboratorios de Química y Física de la Universidad de Ciencias y Humanidades.
- Determinar los controles existentes y previstos de acuerdo a los criterios de la ley 29783 y el D.S. 005-2012-TR.

### **III. REVISION DE LITERATURA**

#### **3.1. MARCO LEGAL**

##### **3.1.1. NORMATIVA NACIONAL**

- La Constitución Política de 1993, reconoce en sus Artículos 2º numeral 1), 7º, 9º, 58º el derecho a la vida y a la salud, atribuyendo al Estado la responsabilidad de conducir la Política Nacional de salud; y en el Artículo 23º precisa que el trabajo es objeto de atención prioritaria del estado.
- La ley N° 27711 “Ley del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo”, establece que el Ministerio MTPE es competente para definir, concertar, coordinar, dirigir, supervisar y evaluar la política de higiene y seguridad ocupacional y establecer las normas de prevención y protección contra los riesgos ocupacionales que aseguren la salud de los trabajadores, en aras del mejoramiento de las condiciones y el medio ambiente del trabajo.
- La Ley N° 26842 “Ley General de Salud”, en su Capítulo VII de la Higiene y Seguridad en los Ambientes de Trabajo, establece que quienes conduzcan o administren actividades de extracción, producción, transporte y comercio de bienes y servicios, entre otros, tienen la obligación de adoptar las medidas necesarias para garantizar la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores y terceras personas en sus instalaciones o ambientes de trabajo; por lo tanto, queda claro que la protección de la salud y seguridad de los trabajadores es responsabilidad del titular de la actividad económica.

Esta Ley también señala que las condiciones sanitarias de todo centro de trabajo deben ser uniformes y acordes con la naturaleza de la actividad, esto con el fin de eliminar discriminaciones en razón del rango de los trabajadores, edad o sexo.

- D.S. N° 005-2012-TR - Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, El Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE) aprobó el reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo a fin de consolidar una cultura de prevención de riesgos laborales en el país sobre la base de la observancia del deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de trabajadores y sindicatos

La norma, se aplica a los trabajadores de las entidades empleadoras del sector privado y público, así como también a toda persona bajo modalidad formativa, a los trabajadores autónomos (independientes) y a todo aquel que, sin prestar servicios, se encuentre dentro del lugar de trabajo, en lo que les resulte aplicable.

El reglamento establece que las auditorías que el empleador deberá realizar para comprobar si el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo ha sido aplicado y es adecuado para la prevención de riesgos laborales y la seguridad y salud de los trabajadores serán obligatorias a partir de 2013.

- NTP ISO/IEC 17025, en nuestro país, el proyecto de Norma Técnica Peruana fue presentado para su aprobación por el Organismo Nacional de Normalización, en el mes de julio de 2000, aprobándose finalmente en marzo de 2001. Este fue elaborado por el Comité Técnico Permanente de Normalización de Gestión y Aseguramiento de la Calidad.

La norma establece que los laboratorios son evaluados según las normas particulares internacionales que son utilizadas en todo el mundo ya sea ISO/IEC 17025 “Requerimientos generales para la competencia de laboratorios de ensayos y calibraciones” o ISO 15189 “Laboratorios médicos – Requerimientos particulares para calidad y competencia”

La competencia técnica de un laboratorio depende de un número de factores, que incluyen:

- Calificaciones, entrenamiento y experiencia del personal
  - Equipo adecuado – calibrado y mantenido correctamente
  - Procedimientos adecuados de aseguramiento de la calidad
  - Métodos y procedimientos de ensayos válidos y apropiados
  - Trazabilidad de la medición a normas nacionales
  - Procedimientos apropiados para registrar y reportar resultados
  - Facilidades apropiadas para efectuar ensayos
- 
- La R.M. N° 148-2012-TR aprueba Reglamento de Constitución y Funcionamiento del Comité y designación y Funciones del Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo.
  
  - La R.M. N° 050-2013-TR aprueba la norma de formatos referenciales, en la cual se brinda los formatos referenciales pero los contenidos de los mismos son de carácter obligatorio, asimismo se brinda modelos para la gestión de riesgos, reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo, objetivos del sistema de gestión de SST, programa anual del sistema de gestión de SST y plan anual de seguridad y salud en el trabajo.

### **3.1.2. NORMATIVA INTERNACIONAL**

A nivel mundial existen organizaciones que promueven e impulsan la prevención de riesgos así tenemos: la Organización Internacional del trabajo (OIT) y la Organización Mundial de la Salud/ Organización Panamericana de la Salud (OMS/OPS).

Por su parte la OIT promueve la suscripción de convenios y elabora recomendaciones sobre seguridad ocupacional, salud en el trabajo, entre otros.

La Declaración Universal de los Derechos Humanos aprobada por la Asamblea general de las Naciones unidas en 1948, considera el derecho a la salud de los trabajadores como un derecho fundamental. Este derecho ha sido incorporado en la normatividad peruana a través

del Artículo 3° de la Resolución legislativa N° 13282 de diciembre de 1959, estableciendo “El derecho de toda persona al trabajo y a condiciones equitativas y satisfactorias de trabajo”.

El Pacto Internacional de derechos Económicos, Sociales y Culturales, aprobado por el decreto ley N° 22129 de 1978, señala en su Artículo 7° que las condiciones de trabajo equitativas y satisfactorias deben asegurar a toda persona el derecho a la seguridad e higiene en el trabajo. Así mismo en el Artículo 12° establece el derecho de toda persona a disfrutar del más alto nivel posible de salud física y mental, requiriendo del mejoramiento de todos los aspectos de la seguridad e higiene en el trabajo y del medio ambiente. Así como la prevención y tratamiento de enfermedades profesionales.

En el ámbito de la Comunidad Andina de Naciones, la Decisión 584 “Instrumento Andino de Seguridad y Salud Ocupacional” del 2004, señala entre otros, que los Países Miembros deberán implementar o perfeccionar sus sistemas nacionales de seguridad y salud ocupacional mediante acciones que propugnen políticas de prevención y de participación del estado, empleadores y trabajadores. Es este documento el que impulsa la normativa legal nacional.

OHSAS 18001: 2007 (Occupational Health and Safety Assessment Series, Sistemas de Gestión de Salud y Seguridad Laboral), establece los requisitos de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Laboral (SGSSL), que permiten a una organización controlar sus riesgos ocupacionales y mejorar su desempeño. Su aplicación busca eliminar o minimizar los riesgos de empleados u otras partes interesadas; implementar, mantener y mejorar continuamente el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional entre otros.

ISO/IEC 17025:2005, “General requirements for the competence of testing and calibration laboratories”, “Requisitos Generales para la Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración”, una norma publicada por: ISO: International Organization for Standardization, e IEC: International Electrotechnical Commission; identifica los rasgos del sistema que pueden ayudarle a satisfacer consistentemente los requisitos de competencia técnica necesarios para operar un laboratorio de ensayos (pruebas) o de calibraciones.

### **3.1.3. TENDENCIAS DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN EL MUNDO**

Antes del siglo XIX en estados unidos, aún no existía una estructura industrial, y la principal actividad laboral se centraba en la agricultura y la cría de animales domésticos. La problemática de la accidentabilidad no constituía una de las preocupaciones de las personas hasta el extremo que la accidentabilidad cobró niveles desproporcionados y asombrosos para la época. No se llevaban registros de la accidentabilidad e incluso los mismos eran atribuidos al designio de la providencia. A mediados del siglo XIX en estados unidos las fábricas americanas se encontraban en rápida y significativa expansión, al tiempo que los accidentes laborales se incrementaban de manera persistente y exorbitante. En 1867, se promulga la primera ley que obliga a resguardar toda máquina peligrosa. Años después, se realizan esfuerzos para establecer responsabilidades económicas al respecto. (Estrada, 2011).

Para el año 1913 se efectuó en new york, el congreso donde nace formalmente la national council for industrial safety, y que poco tiempo después, se denominó national safety council (NSC) como es conocida en la actualidad a nivel mundial (Espinoza, 2008).

En 1936 se crea el seguro social obrero en Perú, en él se establece cobertura por enfermedad, maternidad, invalidez, vejez y muerte, no considerando los accidentes y enfermedades ocupacionales.

El 05 de agosto de 1940 por decreto supremo se crea el departamento de higiene industrial dentro del ministerio de salud pública y previsión social. Por ley N° 10833 de 1947 se crean los fondos para el departamento de higiene industrial, con el aporte del 1,8% de la planilla de salarios de los trabajadores mineros, posteriormente instituto de salud ocupacional (ISO). En 1957 el departamento de higiene industrial se transforma en el instituto de salud ocupacional (ISO), durante este periodo se realizaron diversos estudios de investigación, en el año 1945 el ISO se eleva a la categoría de instituto nacional de salud ocupacional (INSO). De 1990 a 1994 el INSO sufrió cambios, integrándose a la dirección de salud ambiental (DIGESA), en esta década el campo de salud ocupacional fue minimizado, por la corriente ambientalista.

En el año 2002, la organización Internacional del trabajo (OIT) informo que 270 millones de asalariados en todo el mundo son víctimas de accidentes de trabajo y 160 millones contraen enfermedades profesionales. (OPS-DIGESA, 2005).

En América Latina y el Perú se desconoce sobre la magnitud que alcanzan las enfermedades ocupacionales; sin embargo, la OIT estima que en países en vías de desarrollo, el costo anual de accidentes y enfermedades ocupacionales varía entre el 2 y 11 por ciento del Producto Bruto Interno (PBI). Según ello, el Perú que posee un PBI aproximado de \$ 50 000, pierde entre \$ 1 000 y \$ 5 500 millones de dólares americanos anuales, por problemas de accidentabilidad y enfermedades laborales, costos que son posible de disminuir con acciones preventivas promocionales de bajo costo. (OPS-DIGESA, 2005).

Respecto a las enfermedades profesionales reconocidas en el Perú, existe un listado que fue establecido por el derogado Decreto Ley N° 18846 del 28 abril de 1971, el cual cobro nuevamente vigencia mediante el Decreto Supremo N° 003-98-SA” Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo”. Dicho listado detalla entre otras las enfermedades generadas por agentes físicos (como el ruido y las altas temperaturas); así como las enfermedades causadas por agentes biológicos. (OPS-DIGESA, 2005)

### **3.2. DEFINICIONES GENERALES**

En el presente documento se utilizarán una serie de términos usados en la gestión de seguridad y salud en el trabajo, por tal motivo es importante establecer una definición clara basados en el D.S. 005-2012-TR. A continuación, se detallan:

- **Accidente de Trabajo (AT):** Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo.

Según su gravedad, los accidentes de trabajo con lesiones personales pueden ser:

- **Accidente Leve:** Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, que genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales.

- Accidente Incapacitante: Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, da lugar a descanso, ausencia justificada al trabajo y tratamiento. Para fines estadísticos, no se tomará en cuenta el día de ocurrido el accidente. Según el grado de incapacidad los accidentes de trabajo pueden ser: total temporal, parcial permanente o total permanente.
- Accidente Mortal: Suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador. Para efectos estadísticos debe considerarse la fecha del deceso.
- Actividad: Ejercicio u operaciones industriales o de servicios desempeñadas por el empleador, en concordancia con la normativa vigente.
- Actividades peligrosas: Operaciones o servicios en las que el objeto a fabricar, manipular, expender o almacenar productos o substancias es susceptible de originar riesgos graves por explosión, combustión, radiación, inhalación u otros modos de contaminación similares que impacten negativamente en la salud de las personas o los bienes.
- Autoridad competente: Ministerio, entidad gubernamental o autoridad pública encargada de reglamentar, controlar y fiscalizar el cumplimiento de las disposiciones legales, para el caso de temas de seguridad y salud en el trabajo es la superintendencia de fiscalización laboral (sunafil).
- Capacitación: Actividad que consiste en transmitir conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de competencias, capacidades y destrezas acerca del proceso de trabajo, la prevención de los riesgos, la seguridad y salud.
- Causas de los accidentes: Son uno o varios eventos relacionados que concurren para generar un accidente. Se dividen en:
  - Falta de Control: Son fallas, ausencias o debilidades administrativas en la conducción del empleador o servicios y en la fiscalización de las medidas de protección de la seguridad y salud en el trabajo.
  - Causas Básicas: Referidas a factores personales y factores de trabajo.
    - Factores personales: Referidos a limitaciones en experiencias, fobias y tensiones presentes en el trabajador.
    - Factores de trabajo: Referidos al trabajo, las condiciones y medio ambiente de trabajo: organización, métodos, ritmos, turnos de trabajo, maquinaria, equipos, materiales, dispositivos de seguridad, sistemas de mantenimiento, ambiente, procedimientos, comunicación, entre otros.

– Causas Inmediatas: Son aquellas debidas a los actos y condiciones subestándares.

Condición subestandar: Es toda condición en el entorno del trabajo que puede causar un accidente.

Acto subestandar: Es toda acción o práctica incorrecta ejecutada por el trabajador que puede causar un accidente.

- Control de riesgo: Es el proceso de toma de decisiones basadas en la información obtenida en la evaluación de riesgos. Se orienta a reducir los riesgos a través de la propuesta de medidas correctivas, la exigencia de su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia.
- Equipos de protección personal (EPP): Son dispositivos materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo.
- Ergonomía: Llamada también ingeniería humana. Es la ciencia que busca optimizar la interacción entre el trabajador, máquina y ambiente de trabajo con el fin de adecuar los puestos, ambientes de trabajo con el fin de adecuar los puestos, ambientes y la organización de trabajo a las capacidades y características de los trabajadores a fin de minimizar efectos negativos y mejorar el rendimiento y la seguridad del trabajador.
- Estándares de trabajo: Es un parámetro que indica la forma correcta de hacer las cosas. El estándar satisface las siguientes preguntas: ¿Qué?, ¿Quién? y el ¿Cuándo?
- Evaluación de riesgos: Es el proceso posterior a la identificación de los peligros, que permite valorar el nivel, grado y gravedad de los mismos proporcionando la información necesaria para que el empleador se encuentre en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad, prioridad y tipo de acciones preventivas que debe adoptar.
- Gestión de la seguridad y salud: Aplicación de los principios de la administración moderna a la seguridad y salud, integrándola a la producción, calidad y control de costos.
- Gestión de riesgos: Es el procedimiento que permite, una vez caracterizado el riesgo, la aplicación de las medidas más adecuadas para reducir al mínimo los riesgos

determinados y mitigar sus efectos, al tiempo que se obtienen los resultados esperados.

- **Identificación de peligros:** Proceso mediante el cual se localiza y reconoce que existe un peligro y se definen sus características.
- **Inspección:** Verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales. Proceso de observación directa que acopia datos sobre trabajo, sus procesos, condiciones, medidas de protección y cumplimiento de dispositivos legales en seguridad y salud en el trabajo.
- **Lugar de trabajo:** Todo sitio o área donde los trabajadores permanecen y desarrollan su trabajo o adonde tienen que acudir para desarrollarlo.
- **Peligro:** Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente.
- **Prevención de accidentes:** Combinación de políticas, estándares, procedimientos, actividades y prácticas en el proceso y organización del trabajo, que establece el empleador con el objetivo de prevenir los riesgos en el trabajo.
- **Riesgo:** Probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daño a las personas, equipos y al ambiente.
- **Trabajador:** Toda persona que desempeña una actividad laboral subordinada o autónoma, para un empleador privado o para el estado.

### **3.3. ASPECTOS BÁSICOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL LABORATORIO**

#### **3.3.1. PROGRAMAS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL:**

“Es el proceso donde las metas y métodos se juntan para suprimir los actos y condiciones inseguras, así como los riesgos de enfermedades profesionales”. Cáceres (1990).

“Proceso que tiene como objetivo principal la disminución de las lesiones de los trabajadores a una mínima expresión”. Grimaldi y Simoyds (1999).

Entre los requisitos para la elaboración de un Programa de Seguridad y Salud Laboral se encuentra, el conocimiento de los riesgos existentes el cual se lleva a cabo mediante el análisis de riesgos para el trabajo.

La organización debe establecer y mantener un(os) programa(s) de gestión de SSO para alcanzar sus objetivos. Esto debe incluir la documentación de:

- a. Las responsabilidades y las autoridades establecidas para alcanzar los objetivos en las funciones y niveles pertinentes de la organización; y
- b. Los medios y los plazos de tiempo en los que los objetivos tienen que ser alcanzados.
- c. El programa de gestión de SSO debe ser revisado a intervalos programados y regulares. Cuando sea necesario, el programa de gestión de SSO será modificado para hacer frente a los cambios en las actividades, productos, servicios o condiciones operativas de la organización. (Carrillo Yeniffer, 2006)

“Conjunto de actividades de prevención en seguridad y salud en el trabajo que establece la organización, servicio o universidad para ejecutar a lo largo de un año” (MTPE, 2011)

### **3.3.2. LABORATORIO**

Es un lugar dotado de los medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos y trabajos de carácter científico o técnico. Los laboratorios están equipados con instrumento de medida o equipos con los que se realizan experimentos o investigación diversos, según la rama de la ciencia a la que se dedique.

Su importancia, sea en investigaciones o a escala industrial y en cualquiera de sus especialidades (química, física, biología, electricidad, etc.) radica en el hecho de que las condiciones ambientales están controladas y normalizadas de modo que:

- Se puede asegurar que no se producen influencias extrañas (a las conocidas o previstas) que alteren el resultado del experimento o medición: Control.
- Se garantiza que el experimento o medición es repetible, es decir, cualquier otro laboratorio podría repetir el proceso y obtener el mismo resultado: Normalización.

En la organización de un Laboratorio se deben tener en cuenta los factores siguientes: Control del cumplimiento de la normativa, Investigación de accidentes e incidentes, Inspecciones de seguridad, Mecanismos administrativos de comunicación de riesgos, hábitos personales, señalización básica de seguridad y salud, equipos de protección personal

(EPP), etc. (Manual de Prevención de Riesgos y Salud en Laboratorios- Universidad Huelva, 2005).

### **3.3.3. SITUACIÓN ACTUAL DE LOS LABORATORIOS.**

En el Perú existe una variedad de laboratorios para una gama de servicios en los diferentes sectores que existen en el país, laboratorios de análisis clínico, análisis de agua, análisis fisicoquímicos, análisis bioquímico, análisis físicos, los cuales dependiendo de las exigencias internas o externas por sus clientes han optado por contar con un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

Actualmente todo laboratorio está obligado a cumplir con la normativa nacional en temas de seguridad y salud en el trabajo con la finalidad de conseguir lo siguiente:

- Prevención del accidente en el trabajo
- Prevención de la enfermedad ocupacional
- Cumplimiento de la normativa nacional vigente en temas de SST
- Mejorar el confort laboral
- Crear una cultura de prevención de riesgos laborales

El tipo de servicio brindado y motivo de análisis en la presente tesis es el laboratorio físico y químico en la universidad ciencias y humanidades, la cual brinda el servicio de enseñanza a nivel superior – universitario.

### **3.4. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES Y DETERMINACIÓN DE CONTROLES**

Es el proceso que se realiza en la etapa de planificación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, el cual consiste en las siguientes etapas:

- Identificar los procesos – mapeo de procesos
- Identificar las actividades para cada proceso
- Identificar el puesto asociado a la actividad
- Identificar los peligros
- Identificar los riesgos

- Establecer la situación: rutinaria, no rutinaria o emergencia
- Determinación de controles existentes
- Evaluación de riesgos
- Determinación de controles previstos
- Evaluación de riesgo residual

Algunas consideraciones a tomar en cuenta:

- Que el estudio sea completo: que no se pasen por alto orígenes, causas o efectos de incidentes o accidentes significativos.
- Que el estudio sea consistente con el método elegido.
- El contacto con la realidad del laboratorio.
- Tener en cuenta que existen varios métodos de análisis y evaluación de riesgos, debe elegir bajo los criterios de la normativa nacional vigente en temas de seguridad y salud en el trabajo.

### **3.4.1. IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS**

La identificación de procesos se realiza mediante la metodología de “mapeo de procesos” siguiendo los siguientes pasos:

- Identificar las áreas de trabajo, sean administrativas u operativas.
- Identificar los procesos de cada área de trabajo.
- Proceso; es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que al interactuar juntas en los elementos de entrada los convierten en resultados.

Tomar en cuenta que, de cada proceso identificado, se realiza la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles, por lo tanto, cada universidad debe tener más de un IPER.

### **3.4.2. IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES**

En esta etapa se identifica las actividades para cada proceso, debe ser muy detallista con la finalidad de evitar obviar una actividad debido que al no identificarla esta no será controlada.

### **3.4.3. IDENTIFICACIÓN EL PUESTO ASOCIADO A LA ACTIVIDAD**

En esta etapa se identifica los puestos que están asociados directamente con la actividad. Tomar en cuenta que en una actividad pueden estar asociados más de un puesto de trabajo, pero para la gestión de riesgos se considera al puesto de trabajo que este expuesto al riesgo de forma significativa.

### **3.4.4. IDENTIFICACIÓN DE PELIGRO**

El peligro es todo aquello que tiene el potencial de causar un daño a la persona, equipo, proceso o ambiente de trabajo, se debe identificar los peligros que puedan contener cada actividad, para lo cual se debe considerar las siguientes fuentes de peligros:

- Mecánicos: Conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos como máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, solidos o fluidos.
- Locativos: Los riesgos locativos son aquellos riesgos causados por las condiciones de trabajo de un lugar, es decir, son causados por el lugar de trabajo, indistintamente de la labor que se efectúa en ellos. Son los que se producen al entrar en contacto con: escaleras, armarios, pisos, techos, pasadizos, etc., que se encuentran dentro de las áreas de trabajo.
- Eléctricos: Son los que se producen por contacto con energía eléctrica de forma directa e indirecta y energía estática.
- Físico – Químico: Los factores físicos – químicos son todos aquellos donde se dan a la vez fenómenos físicos como el calor y químicos como reacciones entre los combustibles y comburente, o de oxidación rápida de algunas sustancias o materiales, los cuales pueden traer como consecuencia incendios o explosiones.
- Fenómenos naturales: Es todo aquel que se produce por consecuencia de un fenómeno natural (sismo, inundaciones, tsunamis, huaycos, etc).
- Públicos: Son aquellos cuyo origen está relacionado con la realización de actividades en la vía pública (afectados por la acción de terceras personas).
- Físicos: Son los que se producen por exposición al frío, humedad, iluminación, ruido, vibraciones, etc.

- Químicos: Son aquellos que se producen por exposición y manipulación de sustancias químicas.
- Biológicas: Se definen como la exposición a microorganismos que puedan dar lugar a enfermedades, motivada por la actividad laboral. Los medios de exposición pueden ser vía respiratoria, digestiva, sanguínea, contacto, etc.
- Ergonómicos: Se presentan cuando las condiciones de trabajo no se adaptan a la capacidad y necesidades del trabajador y genera manipulación de carga, movimiento repetitivo, posturas forzadas, etc.
- Psicosociales: Son los que se producen por la actividad y pueden ser ocasionados por el contenido excesivo de la tarea llamado carga laboral excesiva, moobing, acoso, hostigamiento, entre otros. Lo cual puede ocasionar estrés, depresión y diversas enfermedades.

#### **3.4.5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGO**

El riesgo es la probabilidad que el peligro cause un daño y una posterior consecuencia en la persona, ambiente, proceso o equipo. Para motivos de la matriz de identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles, el riesgo viene a ser el daño directo que puede causar el peligro.

#### **3.4.6. ESTABLECER SITUACIÓN**

Se refiere a la frecuencia que se realiza la actividad las cuales pueden ser:

- Rutinaria: Es cuando la actividad se realiza en forma continua por lo menos diario, interdiario o semanal.
- No rutinaria: Es cuando la actividad se realiza en forma poco frecuente por lo menos 1 vez al mes.
- Emergencia: Es cuando ocurre en forma no planificada en forma inesperada.

### **3.4.7. DETERMINACIÓN DE CONTROLES EXISTENTES Y PREVISTOS**

Toda universidad ha determinado controles, los cuales se encuentran presentes en las actividades, debido que, por nuestra propia naturaleza de cuidado del personal, las universidades han planteado soluciones para los riesgos significativos o los que han identificado como un riesgo. Es decir, son los controles que se encuentran antes de establecer los controles previstos.

Para la determinación del control se debe considerar en forma jerárquica los siguientes controles:

- Eliminación
- Control de Ingeniería
- Control administrativo
- Sustitución
- Equipo de protección personal

### **3.4.8. EVALUACIÓN DE RIESGOS:**

En esta etapa se evalúa los riesgos en cada uno de los peligros detectados y estos se valoran, para lo cual se utilizan metodologías de estudio para el análisis y evaluación de riesgos. Pudiendo optar por las que están dispuesta en el anexo 03 de la resolución ministerial N° 050-2013-TR.

Tomar en cuenta que los riesgos se valoran mediante la siguiente formula:

$$R = P \times S$$

Donde:

R = Riesgo

P = Índice de Probabilidad

S = índice de Severidad

Asimismo, para la determinación de la probabilidad y la severidad se ha tomado en cuenta la resolución ministerial N° 050-2013-TR, el anexo 03, el método 02 del IPER.

Por lo tanto, se debe considerar las siguientes tablas para poder determinar la probabilidad y la severidad.

En esta evaluación se debe hallar el nivel de probabilidad de ocurrencia del daño, nivel de consecuencias previsible, nivel de exposición y finalmente la valorización del riesgo:

Para establecer el nivel de probabilidad (NP) del daño se debe tener en cuenta el nivel de deficiencia detectado y las medidas de control son adecuadas según la escala:

**Tabla 1: Nivel de probabilidad**

Nivel de Probabilidad	Concepto
Baja	El daño ocurrirá raras veces.
Media	El daño ocurrirá en algunas ocasiones.
Alta	El daño ocurrirá siempre o casi siempre.

Para determinar el nivel de consecuencia previsible (NC) deben considerarse la naturaleza del daño y las partes del cuerpo afectadas según:

**Tabla 2: Nivel de consecuencia**

Nivel de Consecuencia	Concepto
Ligeramente Dañino	<b>Lesión sin incapacidad:</b> Pequeños cortes o magulladuras, irritación de los ojos por polvo. <b>Molestias e incomodidad:</b> Dolor de cabeza, disconfort.
Dañino	<b>Lesión con incapacidad temporal:</b> Fracturas menores. <b>Daño a la salud reversible:</b> Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos.
Extremadamente Dañino	<b>Lesión con incapacidad permanente:</b> Amputaciones, fracturas mayores, Muerte <b>Daño a la salud irreversible:</b> Intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.

El nivel de exposición (NE), es una medida de la frecuencia con la que se da la exposición al riesgo. Habitualmente viene dado por el tiempo de permanencia en áreas de trabajo, tiempo de operaciones o tareas, de contacto con máquinas, herramientas, etc. Este nivel de exposición se presenta:

**Tabla 3: Nivel de Exposición**

<b>Nivel de Exposición</b>	<b>Concepto</b>
Esporádicamente 1	Alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo. Al menos una vez al año.
Esporádicamente 2	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos. Al menos una vez al mes.
Esporádicamente 3	Continuamente o varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado. Al menos una vez al día.

El nivel de riesgo se determina combinando la probabilidad con la consecuencia o severidad, según la matriz.

Valoración del riesgo, con el valor del riesgo obtenido y comparándolo con el valor tolerable, se emite un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo en cuestión.

**Tabla 4: Valoración del riesgo**

<b>MATRIZ DE RIESGO</b>				
<b>PROBABILIDAD</b>	<b>CONSECUENCIA</b>			
		Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
	Baja	Trivial (4)	Tolerable ( 5–8)	Moderado (9-16)
	Media	Tolerable ( 5–8)	Moderado (9-16)	Importante (17-24)
Alta	Moderado (9-16)	Importante (17-24)	Intolerable (25-38)	

**Tabla 5: Valoración del Riesgo**

<b>Nivel de Riesgo</b>	<b>Interpretación / Significado</b>
<b>Intolerable (25-38)</b>	No se puede comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo, si no es posible reducir el riesgo incluso con recursos limitados, debe prohibirse el trabajo.
<b>Importante (17-24)</b>	No debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
<b>Moderado (9-16)</b>	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implementarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas (mortal o muy grave), se precisará una acción posterior para establecer con más precisión la probabilidad de daño, como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
<b>Tolerable (5-8)</b>	No se necesita mejorar las acciones preventivas, sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
<b>Trivial (4)</b>	No se necesita adoptar ninguna acción.

**Tabla 6: Valoración del riesgo**

ÍNDICE	PROBABILIDAD				SEVERIDAD (Consecuencias)	ESTIMACION DEL		Riesgo Significativo
	Personas Expuestas	Procedimientos	Formación	Exposición al riesgo		Grado de Riesgo	Puntaje	
1	1 a 3	Existen son satisfactorios y suficientes	Personal formado, conoce el peligro y lo previene	Al menos una vez al año (S)	Lesión sin incapacidad (S)	Trivial	4	NO
2	4 a 12	Existen parcialmente y no son satisfactorios	Personal parcialmente formado, conoce el peligro pero no toma precauciones	Al menos una vez al mes (S) Eventualmente (SO)	Disconfort/Incomodidad (SO) Lesión con incapacidad temporal (S) Daño a la Salud reversible (SO)	Tolerable Moderado Importante	5 - 8 9 - 16 17 - 24	NO NO SI
3	Más de 12	No existen	Personal no formado, no conoce el peligro, no toma acciones de control	Al menos una vez al día (S) Permanentemente (SO)	Lesión con incapacidad permanente Daño a la salud irreversible (SO)	Intolerable	25 - 36	SI

Leyenda: S (Seguridad), SO (Salud Ocupacional)

### 3.5. MAPA DE RIESGOS

El mapa de riesgos es un plano de las condiciones de trabajo, que puede emplear diversas técnicas para identificar y localizar los problemas y las acciones de promoción y protección de la salud de los trabajadores en la organización del empleador y los servicios que presta.

Es una herramienta participativa y necesaria para llevar a cabo las actividades de localizar, controlar, dar seguimiento y representar en forma gráfica, los agentes generadores de riesgos que ocasionan accidentes, incidentes peligrosos, otros incidentes y enfermedades ocupacionales en el trabajo

Para lo cual se utilizarán las señaléticas de advertencia y de obligatoriedad, las cuales están normadas en la NTP 399.010-2004.

### 3.6. SEÑALETICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La Norma Técnica Peruana: NTP 399.010-1 2004. “Señales de seguridad. Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad”, define a la señalización como el conjunto de estímulos que condicionan la actuación del individuo que los recibe frente a unas circunstancias (riesgos, protecciones necesarias a utilizar, etc.) que se pretende resaltar.

La señal de seguridad es la combinación de una forma geométrica y de un color, que proporciona una indicación general relativa a la seguridad y que, sí se añade un símbolo gráfico o un texto, proporciona una indicación particular relativa a la seguridad. Entre los tipos de señal podemos mencionar:

- Señalética informativa



– Señalética Advertencia



– Señalética Obligatoriedad



– Señalética Contra incendio



– Señalética Prohibición



## **IV. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **4.1. MATERIALES**

#### **4.1.1. LUGAR DE TRABAJO**

El presente trabajo de investigación se realizará en el área donde se encuentran las instalaciones de los laboratorios de Química y Física de la Universidad de Ciencias y Humanidades, ubicado Se ubica en la Av. Universitaria N° 5175 Mz. C, Lote N° 09, Lotización Industrial Molitalia, en el distrito de Los Olivos, cuya ubicación geográfica es la siguiente:

Latitud: 11° 57' 32''

Longitud: 77° 05' 60''

Altitud : 100 m s.n.m.

Los laboratorios evaluados son dos, identificados como laboratorio de Química y laboratorio de Física.

#### **4.1.2. MATERIALES DE ESCRITORIO**

- Plano del área de estudio.
- Cuaderno.
- Útiles de escritorio.
- Laptop.
- Impresora.
- Memoria USB.

### **4.1.3. MATERIALES DE CAMPO**

- Listas de verificación.
- Cuaderno de campo.
- Cámara fotográfica digital.
- Mandil.

### **4.1.4. DOCUMENTACIÓN**

- Seguro complementario para trabajo de alto riesgo
- Resumen ejecutivo
- Organigrama
- Guía de laboratorio

### **4.1.5. SOFTWARE**

- Microsoft Word
- Microsoft Excel
- Microsoft Power Point
- Paint

## **4.2. METODOLOGÍA**

En la presente sección se detalla la metodología a utilizar para que el laboratorio de física y laboratorio de química cuenten con adecuado análisis de riesgos, para el periodo de 2012 al 2015. La cual consta de los siguientes pasos, los cuales han sido explicados líneas arriba:

- Identificar el proceso
- Identificar las actividades
- Identificar peligros
- Identificar y evaluar riesgos

- Determinar controles existentes y previstos

Para la evaluación de riesgos se usará el método 02 de la resolución ministerial R.M. N° 050-2013-TR; anexo 03.

El proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles es la siguiente:

- Definir Alcance.
- Elaborar diagnóstico o línea base.
- Determinar el grupo para la elaboración del IPER.
- Elaborar el IPER a nivel de grupo 01
- Validar IPER
- Publicar IPER

#### **4.2.1. DEFINIR ALCANCE**

El análisis de riesgo se realizará en el laboratorio de física y laboratorio de química de la universidad ciencias y humanidades en la sede de los olivos.

#### **4.2.2. ELABORAR DIAGNOSTICO O LÍNEA BASE**

Para establecer el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo se realiza una evaluación inicial o estudio de línea de base como diagnóstico del estado de la salud y seguridad en el trabajo. Los resultados obtenidos son comparados con lo establecido en la ley 29783 y su reglamento el D.S. 005-2012-TR y otros dispositivos legales pertinentes, y sirven de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua. La evaluación es accesible a todos los trabajadores y a las organizaciones sindicales.

Por lo tanto, con esta herramienta de gestión se conoce la situación actual de la unidad o área evaluada en temas de normativa legal de seguridad y salud en el trabajo.

#### **4.2.3. DETERMINAR GRUPO**

Para la elaboración del IPER, se debe contar con un grupo inicial de trabajo con la finalidad que sea eficiente y eficaz su elaboración, cabe resaltar que la normativa legal exige la participación de todos los trabajadores por tal motivo esta es solo la participación inicial.

El grupo inicial constara de 02 personas las cuales son: El profesor de prácticas, trabajador con experiencia en el laboratorio.

#### **4.2.4. ELABORAR IPER**

Para la elaboración del IPER el grupo 01 se reúne y utilizando la matriz IPER de acuerdo al método 02 del a R.M. 050-2013-TR del anexo 03. Y tomando en cuenta las tablas de nivel de probabilidad, nivel de severidad y valoración de riesgos mencionados en el ítem 4.4.8. Se realiza la elaboración del IPER.

#### **4.2.5. VALIDAD IPER**

Terminado el IPER todo el personal de cada laboratorio (química y física), realizan un taller de elaboración de IPER para cada laboratorio, con el cual se hace participar a todos los trabajadores involucrados en una explicación a detalle de la importancia del IPER y solicitando los aportes que puedan brindar para mejorar el documento mencionado.

#### **4.2.6. PUBLICAR IPER**

Cuando el IPER ha sido validado este debe ser publicado en cada unidad para el conocimiento de los que ingresen y debido que es un requisito legal la publicación.

## **V. RESULTADOS Y DISCUSIONES**

A continuación, se muestran los resultados obtenidos luego de la aplicación de la metodología propuesta:

### **5.1. DIAGNÓSTICO INICIAL DE LOS LABORATORIOS DE QUÍMICA – FÍSICA**

El laboratorio de física y el laboratorio de química de la universidad de ciencias y humanidades es una universidad educativa de nivel superior universitario que brinda los servicios de capacitación en las carreras de: Ingeniería, enfermería y educación para lo cual cuenta con los laboratorios de química y laboratorio de física con la finalidad de dar cumplimiento a la curricula de la carreras mencionadas, asimismo con la finalidad de dar cumplimiento a la normativa legal vigente en temas de seguridad y salud en el trabajo, se ha realizado el presente documento, para verificar en cuanto se está cumplimiento en temas legales de seguridad y salud en el trabajo.

El presente documento sirve de base para las decisiones que se realizaran en la etapa de planificación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Para la elaboración se ha considerado los criterios que brinda la R.M. 050-2013-TR en su lista de verificación diseñada para la elaboración de la línea base.

Se utilizó la lista de verificación de la Resolución Ministerial 050-2013-TR, se evaluó el cumplimiento de los lineamientos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, en las siguientes secciones:

- I. Compromiso e involucramiento
- II. Política de Seguridad y Salud en el Trabajo
- III. Planeamiento y Aplicación
- IV. Implementación y operación

- V. Evaluación normativa
- VI. Verificación
- VII. Control de información y documentos
- VIII. Revisión por la dirección.

Con la finalidad de poder realizar una calificación de los resultados obtenidos en la lista de verificación del diagnóstico de seguridad y salud en el trabajo se elaboró una tabla de calificación, la cual detalla la situación por apartado evaluado:

**Tabla 7: Calificación de lista de verificación**

% DE CUMPLIMIENTO	CALIFICACIÓN
90% a 100%	Sobresaliente
80% a 89.99%	Bueno
70 % a 79.99%	Regular
50 a 69.99%	Malo
< 50%	Critico

Luego de un análisis a detalle del cumplimiento legal en temas de seguridad y salud en el trabajo se ha obtenido los siguientes resultados:

LINEAMIENTOS	% CUMPLE
<b>I. Compromiso e involucramiento</b>	<b>20,0</b>
<b>II. Política de Seguridad y Salud en el Trabajo</b>	<b>25,0</b>
<b>III. Planeamiento y Aplicación</b>	<b>23,5</b>
<b>IV. Implementación y operación</b>	<b>25,0</b>
<b>V. Evaluación normativa</b>	<b>20,0</b>
<b>VI. Verificación</b>	<b>24,0</b>
<b>VII. Control de información y documentos</b>	<b>27,3</b>
<b>VIII. Revisión por la dirección</b>	<b>0,0</b>

A continuación, se detalla el informe del diagnóstico o línea base de acuerdo al alcance indicado líneas arriba en el ítem 4.2.1.:

## **5.2. DIAGNOSTICO O LINEA BASE**

### **5.2.1. COMPROMISO E INVOLUCRAMIENTO**

- Se evidencia que el empleador provee de los recursos mínimos para la gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- No se cuenta con un plan anual de seguridad y programa anual de seguridad y salud en el trabajo.
- Cuenta con un manual de seguridad para laboratorio.
- No se reconoce el desempeño de un trabajador consciente con la seguridad y salud en el trabajo.
- Se promueve un clima laboral pero no acorde con los criterios de seguridad y salud en el trabajo.
- No existen mecanismos para que el trabajador aporte en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- No se tiene evaluados el IPER en forma correcta de acuerdo a lo solicitado en los requisitos legales.
- En esta sección se ha obtenido un porcentaje de cumplimiento del 20,0 %.

### **5.2.2. POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

No cuenta con una política específica y apropiada para la universidad.

Los trabajadores no conocen el contenido de la política, y no están comprometidos con la misma.

No cuenta con los contenidos mínimos que solicita el artículo 23 de la ley 29783.

No se han realizado auditorias, inspecciones, informes estadísticos, por lo que no se han considerado estas herramientas para poder mejorar el desempeño en actividades relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo.

El empleador no ha delegado funciones en un personal de la universidad para que realice la implementación y seguimiento del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

El empleador no está asumiendo el liderazgo en la gestión de seguridad y salud en el trabajo.

No evidencia la participación en capacitaciones, inspecciones, reuniones que tengan referencia en propiciar la gestión de SST.

El empleador brinda recursos para que las actividades se puedan contar con los implementos de seguridad y salud en el trabajo, pero no se evidencia la dotación de otros recursos necesarios para la gestión de acuerdo a la normativa legal vigente.

El empleador no ha definido los requisitos de competencia para cada puesto de trabajo por lo tanto tampoco se tiene definido los deberes y obligaciones en temas de seguridad y salud en el trabajo para cada perfil de puesto de trabajo de la universidad.

Para esta sección se ha obtenido un cumplimiento del 25,0 %.

### **5.2.3. PLANEAMIENTO Y APLICACIÓN**

En esta sección no se evidencia la realización de una evaluación inicial o estudio de línea base, por lo tanto, los beneficios del mismo no se pueden obtener.

No se cuenta con un procedimiento para la identificación de peligros y evaluación de riesgos, pero se cuenta con un manual de seguridad para laboratorios estos consideran la identificación de actividades, pero no del puesto asociado a la actividad.

Se evidencia en el manual que se cuenta con un criterio de controles de acuerdo a la normativa legal (eliminación, ingeniería, administrativo, sustitución, equipo de protección personal - EPP).

No se evidencia la participación de los trabajadores y sus representantes en la elaboración del IPER para cada proceso.

No se cuenta con objetivos del sistema de gestión de SST.

No se cuenta con un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.

En esta sección se ha obtenido un cumplimiento del 23,5%.

### **5.2.4. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN**

En esta sección se evidencio que se cuenta con un supervisor de seguridad y salud en el trabajo (representante de los trabajadores).

Se han realizado exámenes médicos, pero no se ha gestionado en forma adecuada debido que están observados y esta no ha sido levantada en su debido momento.

El personal no cuenta con capacitación en trabajos de alto riesgo por personal calificado (experiencia y competencia adecuada), demostrable.

El empleador no considera en la revisión del programa anual de capacitaciones a los representantes de los trabajadores.

Las capacitaciones que se han realizado no son registradas en los formatos adecuados de acuerdo a lo indicado por la R.M. 050-2013-TR.

No se cuenta con un plan de contingencia y no se evidencia programa de simulacro y capacitaciones de preparación y respuesta ante emergencias.

Se evidencia que el trabajador solo ha participado en la elección de su representante, pero no en el IPER, mapa de riesgo, o en la consulta e información en temas de seguridad y salud en el trabajo.

En esta sección se obtuvo un cumplimiento del 25,0 %.

#### **5.2.5. EVALUACIÓN NORMATIVA**

En esta sección se evidencio que la universidad no cuenta con un procedimiento para la identificación y evaluación de requisitos legales que le apliquen en temas de seguridad y salud en el trabajo.

No se evidencio el mantenimiento de la compresora de aire.

No se cuenta con los MSDS para todos los químicos que se cuenta en sus laboratorios de química y física.

Los trabajadores cumplen con las normas que se han indicado en temas de seguridad y salud en el trabajo.

El trabajador reporta actos y condiciones subestandar, pero no se tiene evidencia de la misma debido que lo realiza de manera verbal.

Para esta sección se cuenta con un cumplimiento de 20,0%

### **5.2.6. VERIFICACIÓN**

Se evidencio lo siguiente:

- No se ha realizado monitoreo que aplican a sus actividades.
- Se ha realizado exámenes médicos
- Se ha informado a nivel personal y grupal la información relativa a seguridad y salud en el trabajo.
- No se cuenta con un procedimiento de investigación de accidentes.
- No se han investigado los accidentes leves que han ocurrido.
- No se cuenta con un programa de auditorias
- No se han realizado auditorias.
- Se cuenta con supervisión para las actividades en campo.

Para esta sección se ha obtenido un cumplimiento de 24,0%.

### **5.2.7. CONTROL DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTOS**

Se evidencio lo siguiente:

- No se cuenta con información en medios adecuados para describir el sistema de gestión de SST.
- No se revisan anualmente los documentos del SGSST.
- El empleador ha realizado capacitaciones básicas en temas de SST.
- Se han entregado una copia del RISST a cada personal.
- No se ha implementado los registros del SGSST en forma adecuada.

Por lo tanto, para la presente sección el porcentaje de cumplimiento es: 27,3%

### **5.2.8. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN**

La Gerencia General no ha revisado la documentación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, debido que no cuenta con uno de acuerdo a la normativa legal vigente en temas de seguridad y salud en el trabajo, por lo tanto, su nivel de cumplimiento en esta sección es de 0,0 %.

Para la obtención del porcentaje de cumplimiento se utilizó la lista de verificación la cual se encuentra en el anexo 01 del presente documento.

### 5.3. DEFINIR PROCESOS Y ACTIVIDADES

De acuerdo a la recopilación de datos y la verificación in situ se ha determinado 02 procesos para el asistente de laboratorio y elegido 06 procesos para los estudiantes:

#### 5.3.1. PROCESOS EN LABORATORIO PARA 1 ASISTENTE DE LABORATORIO

- PROCESO EN LABORATORIO DE QUÍMICA
- PROCESO EN LABORATORIO DE FÍSICA

PROCESO EN LABORATORIO DE QUÍMICA: tiene las siguientes actividades:

Recepción de reactivos químicos
Almacenamiento de reactivos químicos
Dilución de reactivos químicos concentrados
Preparación de soluciones
Lavado de tubos de prueba, pipetas, vaso precipitado
Instalación de mecheros
Etiquetado de muestras
Uso de balanza
Uso de instalaciones eléctricas
Uso de medidor de pH
Uso de termómetro de mercurio
Verificación de propiedades de metales alcalinos
Uso de espátulas
Uso de propipeta
Trabajos de estudiantes

PROCESO EN LABORATORIO DE FÍSICA: tiene las siguientes actividades:

Recepción de materiales
Uso de balanza
Uso de dinamómetro
Uso mechero
Uso de amperímetros
Uso de maqueta para medir conservación de energía
Colocar los elementos o materiales en la mesa de trabajo
Uso de transformador
Uso de calorímetro
Manipulación de hielo

### 5.3.2. PROCESOS EN LABORATORIO DE QUÍMICA PARA 24 ESTUDIANTES

En el curso de química general durante el ciclo se desarrolla seis sesiones de laboratorio, con su respectiva guía de laboratorio.

Laboratorio 1: Introducción al trabajo en laboratorio de química

Laboratorio 2: Reconocimiento de los metales activos

Laboratorio 3: Recolección de gases húmedos

Laboratorio 4: Conductividad eléctrica de los líquidos

Laboratorio 5: Determinación de la constante de acidez

Laboratorio 6: Electrolisis de soluciones

En cada sesión de laboratorio, puede darse 1 o más procesos, con sus respectivas actividades, explicando a los procesos que corresponde a los laboratorios 2, 3 y 4:

1. PROCESOS DE RECONOCIMIENTO DE METALES ACTIVOS, comprende las siguientes actividades.

Recepción de ácido concentrado



Manipulación de materiales de vidrio



Preparación de soluciones ácidas diluidas



Recepción de reactivos metálicos sólidos



Colocación de metales en tubos de ensayos



Adición de ácido diluido en tubos de ensayo



Vertido de residuos químicos a depósito



Lavado de tubos de prueba, pipetas, vasos precipitados

2. PROCESO DE RECOLECCIÓN DE GAS HÚMEDO, comprende las siguientes actividades:

Colocación de reactivo sólido en material de vidrio



Instalación de mechero bunsen



Instalación de equipo endotérmico



Uso de balanza eléctrica



Uso de mechero bunsen

### 3. PROCESOS DE VERIFICAR LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA DE LÍQUIDOS, comprende las siguientes actividades:

Recepción de agua destilada



Recepción de cloruro de sodio



Recepción de sacarosa



Preparación de soluciones en vaso precipitado de 600 mL



Instalación de estructura focos en serie



Contacto de soluciones con focos en serie

### 5.2.3. PROCESOS EN LABORATORIO DE FÍSICA PARA 24 ESTUDIANTES

En el curso de Física I, durante el ciclo se desarrolla seis sesiones de laboratorio, con su respectiva guía de laboratorio.

Laboratorio 1: Determinación de la constante de rigidez de resorte metálico

Laboratorio 2: Flujo de calor en líquidos

Laboratorio 3: Determinación de calor específico de metales

Laboratorio 4: Tensión superficial

Laboratorio 5: Determinación de densidad

Laboratorio 6: Ondas estacionarias

En cada sesión de laboratorio, puede darse 1 o más procesos, con sus respectivas actividades, explicando a los procesos que corresponde a los laboratorios 1, 2 y 3:

1. PROCESO PARA DETERMINAR LA CONSTANTE DE RIGIDEZ DEL RESORTE METÁLICO, comprende las siguientes actividades:

Recepción de pesas



Colocación de pesas en la balanza



Colocación de resorte en soporte universal



Colocación de pesas en resorte

2. PROCESO PARA COMPARAR FLUJO DE CALOR EN LÍQUIDOS, comprende las siguientes actividades:

Manipulación de vaso precipitado de 250 mL



Llenado de vaso precipitado con un líquido (agua o aceite)



Colocación del vaso precipitado en el soporte del mechero con el termómetro



Encendido de mechero

3. PROCESO PARA DETERMINAR CALOR ESPECÍFICO DE METALES, comprende las siguientes actividades:

Manipulación de vaso precipitado de 250 mL



Llenado de vaso precipitado con agua



Colocación las muestras o testigos de metales (diferentes)



Encendido de mechero



Retirar con una pinza el testigo



Colocar el testigo en el calorímetro adiabático

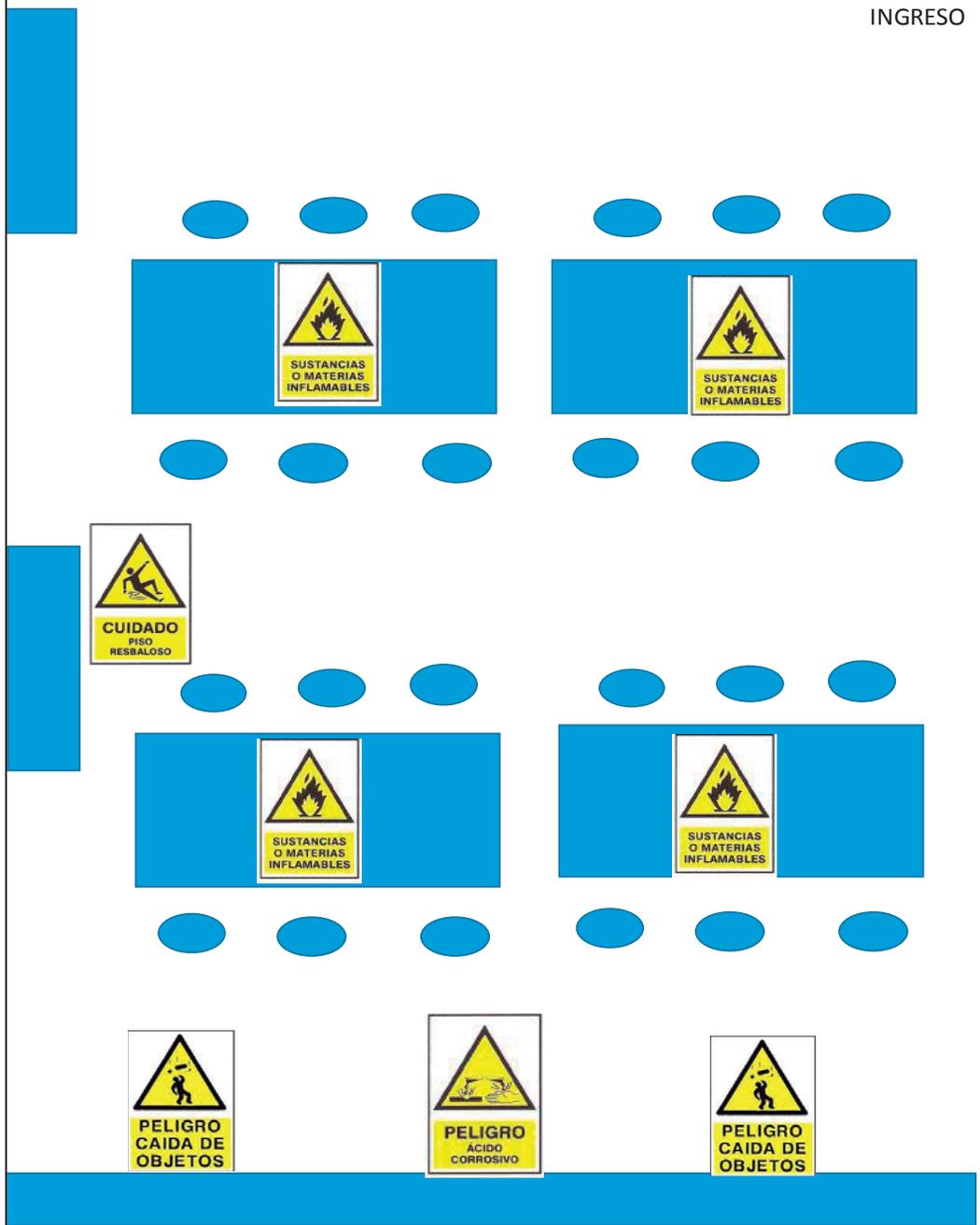


Colocar termómetro en el calorímetro

### **5.3. MAPA DE RIESGOS**

A continuación, se presentan los mapas de riesgo del laboratorio de física y del laboratorio de química.

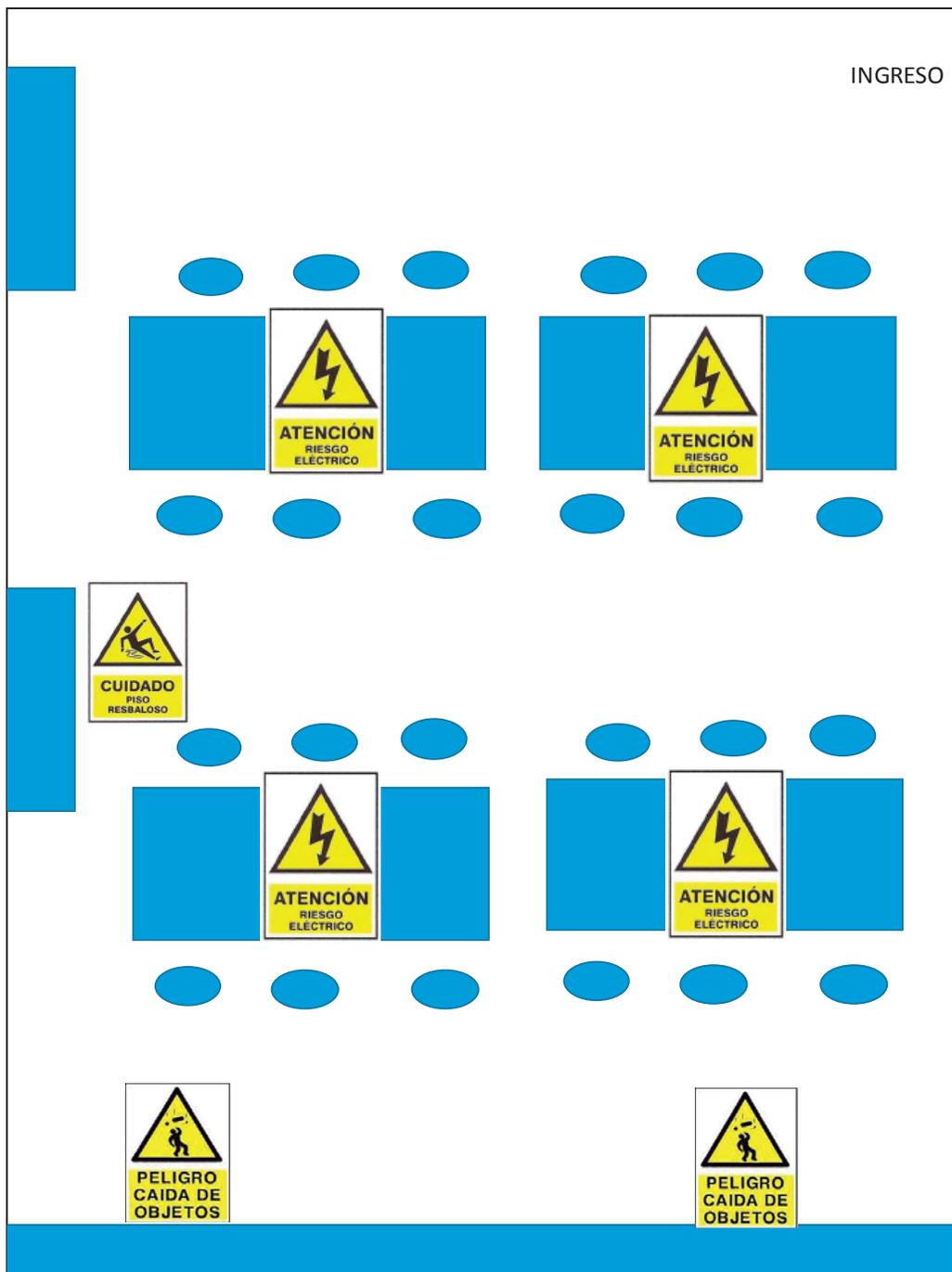
INGRESO



## MAPA DE RIESGOS

UNIVERSIDAD	UNIVERSIDAD CIENCIAS Y HUMANIDADES
LUGAR	LABORATORIO DE QUIMICA
ENCARGADO	ARTEMIO CHAVEZ
FECHA	18.12.2015

INGRESO



## MAPA DE RIESGOS

UNIVERSIDAD	UNIVERSIDAD CIENCIAS Y HUMANIDADES
LUGAR	LABORATORIO DE FISICA
ENCARGADO	ARTEMIO CHAVEZ
FECHA	18.12.2015

#### **5.4. PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN LABORATORIO DE QUÍMICA Y LABORATORIO DE FÍSICA:**

Con la finalidad de dar cumplimiento al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo el cual está basado en los criterios de la normativa legal de seguridad y salud en el trabajo del Perú.

Las actividades que se describe cuentan con mayor detalle en los respectivos procedimientos, reglamentos, programas, políticas, entre otro documento que se deberá elaborar por parte de la universidad, pero en este ítem se plantea brindar un esquema claro el cual se ha generado basado al análisis de riesgo.

La estructura que se ha utilizado está basada a la R.M. 050-2013-TR y en el caso de las definiciones y criterios se ha utilizado la ley 29783 y el D.S. 005-2012-TR.

##### **5.4.1. ALCANCE**

Se ha considerado solo actividades que realiza en el laboratorio de física y el laboratorio de química.

##### **5.4.2. LINEA BASE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

Se ha realizado con la participación de la de personal involucrado en forma directa con el laboratorio de química y laboratorio de física, en la cual se ha verificado el cumplimiento en los requisitos de la normativa legal de seguridad y salud en el trabajo, basado en la R.M. 050-2013-TR, en el cual se ha obtenido como resultado de cumplimiento un 22,8%. Cabe resaltar que las observaciones encontradas y debilidades de gestión, serán subsanadas con el presente documento, mediante las actividades que plantea para el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

### **5.4.3. POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

La universidad debe adecuar la política la cual se presenta con el código UCH-SST-PO-01, este documento plasma los compromisos que asume la universidad en temas de seguridad y salud en el trabajo, además sirve de marco para los objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

### **5.4.4. OBJETIVOS Y METAS**

La universidad cuenta con objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo el cual se presente con el código UCH-SST-OB-01, este documento plasma un objetivo que enmarca los compromisos de la política, además se presentan indicadores, metas y responsables, tal como lo indica la normativa legal de seguridad y salud en el trabajo.

### **5.4.5. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

La universidad, debe gestionar la elección de un representante de los trabajadores, debido que de acuerdo a la ley 29783, toda universidad con más de 20 trabajadores debe elegir a un representante de los trabajadores el cual en forma conjunta con los representantes del empleador forman el comité de seguridad y salud en el trabajo.

### **5.4.6. REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO – RISST**

El Reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo (RISST), es un documento que indica los estándares operativos e información relevante de seguridad como las obligaciones del empleador, supervisor y trabajadores en temas de seguridad y salud en el trabajo, asimismo la preparación y respuesta ante emergencias. Este documento debe ser entregado bajo cargo a cada trabajador.

#### **5.4.7. IDENTIFICACIÓN DE PELIGRO Y EVALUACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE CONTROLES – IPER**

La identificación de peligros se realiza para cada proceso de la universidad. Este IPER debe ser realizado con la participación de los trabajadores.

Se identifica las actividades de la universidad, los peligros, y se evalúa los riesgos y se determina los controles, a nivel de gestión. Cabe resaltar que esta herramienta es de planificación o gestión para luego elaborar todo el soporte documentario del SGSST.

#### **5.4.8. IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS COMPROMISOS**

La identificación de requisitos legales se debe realizar con la finalidad de cumplir con los requerimientos del estado peruano en temas de seguridad y salud en el trabajo. Para lo cual se cuenta con un cuadro de identificación de requisitos legales para lo cual se utilizan diferentes medios para poder estar actualizados (medios informativos televisivos, radio, correo informativo (cámara de comercio), asesor legal externo.)

#### **5.4.9. ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES**

Se ha realizado el manual de organización y funciones (MOF), para definir las competencias para cada puesto de trabajo y se adiciono los deberes y obligaciones en temas de seguridad y salud en el trabajo de acuerdo a normativa legal, artículo 27 de la ley 29783. Esta debe ser difundida a todos los trabajadores con la finalidad que conozcan sus deberes y obligaciones en seguridad y salud en el trabajo.

#### **5.4.10. CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

La universidad, debe considerar importante la formación del personal en temas de seguridad y salud en el trabajo, por tal motivo cuenta con tres modalidades de capacitación: Inducción, Capacitación planeada y Capacitación no planeada.

Para el caso de la inducción es cuando la personal es contratada y antes de ingresar a sus labores debe recibir una capacitación inicial o ingreso (inducción) en temas de seguridad y salud en el trabajo.

Para el caso de capacitación planeada está de acuerdo a lo solicitado en el IPER o los requisitos legales, el cual se evidencia en el programa anual de capacitación de seguridad y salud en el trabajo.

Para el caso de capacitación no planeada, esta se realiza cuando ha ocurrido un accidente, cuando se han implementado otro procesos o tecnología, los riesgos han evolucionado o cuando la situación lo amerite luego del análisis del encargado de laboratorio.

#### **5.4.11. PROCEDIMIENTOS**

De acuerdo a las herramientas de IPER y requisitos legales, se plantea dos tipos de procedimientos:

- Procedimientos de Gestión
- Procedimientos Operativos

#### **5.4.12. MAPA DOCUMENTARIO**

De acuerdo al análisis de riesgo se ha plantea a modo de propuesta que la universidad debe contar con los siguientes documentos:

- UCH-SST-PL-01: PLAN ANUAL DE SST
- UCH-SST-PL-02: PLAN DE SEGURIDAD ANTE EMERGENCIA
- UCH-SST-MN-01: MANUAL DE ORGANIZACIÓN DE FUNCIONES
- UCH-SST-RG-01: REGLAMENTO INTERNO DE SST
- UCH-SST-PO-01: POLÍTICA DEL SGSST.
- UCH-SST-OB-01: OBJETIVOS DEL SGSST.

- UCH-SST-PG-01: PROGRAMA ANUAL DE SGSST
- UCH-SST-PRTC-01: PROTOCOLO DE EXAMENES MEDICOS
- UCH-SST-PGP-01: PROGRAMA DE MONITOREO DE AGENTES ADVERSOS
- UCH-SST-PR-01: IPER
  - UCH-SST-PR-01-F-01: MATRIZ IPER.
- UCH-SST-PR-02: IDENTIFICACION Y EVALUACION DE REQUISITOS LEGALES
  - UCH-SST-PR-02-F-01: MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES
- UCH-SST-PR-03: FORMACIÓN Y TOMA DE CONCIENCIA.
  - UCH-SST-PR-03-F-01: CONTROL DE ASISTENCIA
  - UCH-SST-PR-03-F-02: PROGRAMA DE CAPACITACIÓN.
- UCH-SST-PR-04: ANALISIS DE TRABAJO SEGURO.
  - UCH-SST-PR-04-F-01: ANALISIS DE TRABAJO SEGURO.
- UCH-SST-PR-05: COMUNICACIÓN, PARTICIPACIÓN Y CONSULTA.
  - UCH-SST-PR-05-F-01: RECEPCIÓN DE COMUNICACIONES
  - UCH-SST-PR-05-F-02: RESPUESTA DE COMUNICACIÓN
- UCH-SST-PR-06: HERRAMIENTAS MANUALES Y DE PODER
- UCH-SST-PR-07: TRABAJO EN CALIENTE.
- UCH-SST-PR-08: EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL – EPP.
  - UCH-SST-PR-08-F-01: REGISTRO DE ENTREGA DE EPP
- UCH-SST-PR-09: MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOS.
  - UCH-SST-PR-09-F-01: Listado de productos químicos.
- UCH-SST-PR-10: MEDICION Y SEGUIMIENTO DEL DESEMPEÑO.
  - UCH-SST-PR-10-F-01: CUADRO ESTADISTICO.
- UCH-SST-PR-11: INSPECCIONES DE SST
  - UCH-SST-PR-11-F-01: INSPECCIÓN DE SST
  - UCH-SST-PR-11-F-02: PROGRAMA DE INSPECCIONES
- UCH-SST-PR-13: INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTE, INCIDENTE PELIGROS E INCIDENTE.
  - UCH-SST-PR-13-F-01: REGISTRO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTE
  - UCH-SST-PR-13-F-02: REGISTRO DE INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES PELIGROSOS Y OTROS INCIDENTES
- UCH-SST-PR-14: AUDITORIA.

#### **5.4.13. INSPECCIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

La universidad debe establecer un procedimiento para llevar a cabo Inspecciones de Seguridad y salud en el trabajo, las cuales sirven para verificar que se están cumpliendo con los estándares de SST en las instalaciones y en las actividades que realizan los trabajadores, para dicha acción se ha elaborado un programa anual de inspección de SST. En el caso de inspecciones no planeadas son las que se realizan cuando ha ocurrido un accidente, cuando se han implementado otros procesos o tecnología, los riesgos han evolucionado o cuando la situación lo amerite luego del análisis del encargado del laboratorio.

#### **5.4.14. TIPO DE INSPECCIONES**

- INSPECCIONES SST PLANEADAS.
- INSPECCIONES SST NO PLANEADAS.

#### **5.4.15. SALUD OCUPACIONAL**

La universidad, debe realizar las siguientes acciones en referente a la salud ocupacional:

- **EXÁMENES MÉDICOS OCUPACIONALES.**

Se debe elaborar un protocolo de exámenes médicos ocupacionales por puesto de trabajo, el cual es validado y realizado por una clínica ocupacional el cual se encuentra en el registro de DIGESA como tal.

- **MONITOREO DE AGENTES AMBIENTALES ADVERSOS**

Existen factores ambientales adversos que menoscaban la salud del trabajador en general y además, que se hallan presentes en sus actividades laborales y que pueden conducir a la ruptura del estado de equilibrio del delicado sistema de buena salud del trabajador y que en el fondo son causa de enfermedades profesionales.

Nuestras acciones están organizadas en Programas por riesgo específico, y se basan en la aplicación de estrategias médicas de Salud Ocupacional, de Vigilancia y de Epidemiología Ocupacional complementadas con vigilancia continua de los lugares de labor para verificar directamente las condiciones de salud en el trabajo y poder así dar solución temprana a cualquier problema de salud inducido o causado por las condiciones de trabajo.

Los agentes ambientales adversos que se han considerado para identificar en la universidad son los siguientes:

- Riesgos físicos (RUIDO, ILUMINACIÓN)
- Riesgo ergonómico.
- Riesgos psicosociales.

- **PLAN DE SEGURIDAD ANTE EMERGENCIA**

Es un documento que brinda una organización de la universidad ante una emergencia, para lo cual utiliza los siguientes criterios: antes, durante y después. Para ello establece un flujo de comunicaciones, brigadas de emergencias, capacitación ante emergencias, simulacros de emergencias, adquisición de equipos de emergencias (extintor, chalecos, silbatos, luces de emergencias, entre otro que aplique).

- **MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS**

La sustancia peligrosa es aquella que por sus características físico químicas y/o biológicas, puede generar o desprender polvos, humos, gases, líquidos, vapores o fibras infecciosas, irritantes, inflamables, explosivos, corrosivos, asfixiantes, tóxicos o de otra naturaleza peligrosa o radiaciones ionizantes en cantidades que representan un riesgo significativo para la salud, el ambiente o la propiedad.

La universidad debe contar con una identificación de todos sus productos químicos mediante un listado del mismo, adicionalmente cada químico cuenta con su Hoja de Seguridad (MSDS /FDS).

#### **5.4.16. INVESTIGACION DE ACCIDENTES, INCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES**

Se plantea un proceso para la investigación del accidente, con la finalidad de determinar las causas básicas e inmediatas y poder plantear acciones correctivas y preventivas y de esta manera asegurar que el accidente no se repita en la universidad.

Clasificación de Accidentes:

- Accidente Leve: Es un evento no deseado, resultado de la evaluación médica, genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales.
- Accidente Incapacitante: Es un evento no deseado el cual requiere de una atención médica especializada, genera un daño Incapacitante total temporal, Incapacitante parcial permanente o Incapacitante total permanente. La reincorporación a las labores será supeditada por el tratamiento y diagnóstico del doctor mediante el documento de Descanso Medico.
- Accidente Mortal: Es un evento no deseado el cual genera la muerte de un trabajador.

#### **5.4.17. AUDITORIAS**

Realizará auditorias periódicas a fin de comprobar si el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo ha sido aplicado, es adecuado y eficaz para la prevención de riesgos laborales y la seguridad y salud de los trabajadores.

Para lo cual la universidad debe contar con un procedimiento que detalla cada etapa de una auditoria basada a estándares internos y en la normativa legal vigente.

#### **5.4.18. ESTADISTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

Se cuenta con un cuadro en la cual se plasman la estadística del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, basado en los indicadores que se menciona en la R.M. 050-2013-TR.

- **IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN**

El rector de la universidad, debe designar una partida para el mantenimiento del sistema de gestión con la finalidad de implementar y mantener en el tiempo el sistema de gestión de SST.

- **RESPONSABILIDADES**

**Rector:**

- Debe liderar la gestión de seguridad y salud en el trabajo
- Debe brindar los recursos necesarios para la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- Fomentar el compromiso de la gestión de seguridad y salud en el trabajo en todos los miembros de la universidad.

**Decano:**

- Asignar responsabilidades al jefe de prácticas para que se implemente el programa en temas de seguridad y salud en el trabajo.
- Promover actividades que permitan la concientización del personal y del alumnado.
- Definir y aplicar medidas disciplinarias de rigor como resultado de desviaciones a los estándares en temas de seguridad y salud en el trabajo que resulten del programa y el soporte documentario del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

**Asistente de laboratorio:**

- Realizar las inspecciones de seguridad y salud en el trabajo
- Liderar los simulacros de emergencia que se generen de acuerdo al programa anual de simulacros de emergencias
- Capacitar y sensibilizar al personal de laboratorio y el alumnado sobre la importancia de la seguridad y salud en el trabajo y del análisis de riesgo que debe realizarse en forma constante.

- Verificar que se cumplan con los estándares de seguridad y salud en el trabajo, los cuales están presentes en el soporte documentario que se menciona en el programa.
- Asegurar el levantamiento de observaciones que se generen en las inspecciones, auditorias, monitoreos u otra acción de seguimiento.
- Liderar la investigación de accidente que se genere en los laboratorios.
- Mantener los registros de seguridad y salud en el trabajo actualizados.
- Asegurar que se cuenten con las hojas de seguridad de todo reactivo químico que se utilice.
- Capacitar en el manejo de materiales peligrosos y la importancia de la hoja de seguridad del reactivo químico.

**Estudiantes:**

- Leer y entender las recomendaciones de seguridad que indican para laboratorio.
- Cumplir con las normas de seguridad para laboratorio.
- Reportar todo evento no deseado que se ha presentado.
- Utilizar los elementos de laboratorio y los reactivos en forma responsable, de acuerdo a las indicaciones del guía de laboratorio.

## VI. CONCLUSIONES

- El resultado del diagnóstico inicial obtenido mediante la aplicación de la lista de verificación muestra que, actualmente los laboratorios de Química y Física de la UCH cumple parcialmente con los lineamientos exigido por la ley N° 29789, representando un 22,8 % (anexo 01) del total de éstos. Por lo tanto no se cuenta con un SGSST que permita proteger a los participantes y formar una cultura de prevención.
- Es importante realizar la identificación de los procesos debido que de acuerdo a eso se debe realizar un IPERC para cada proceso y dentro de cada proceso se identifique las actividades que esta contiene debido que una actividad no identificada conlleva a una actividad no controlada y esto puede ser un potencial causa de accidente.
- Considerando los procesos donde participa un asistente de laboratorio, en la elaboración de la matriz IPERC del laboratorio de química (anexo 06) se evaluó 28 riesgos, de los cuales 20 son riesgos significativos y 8 riesgo no significativos. Mientras que en el laboratorio de Física (anexo 08) se evaluó 16 riesgos, de los cuales 10 son significativos y 6 no significativos demostrando así que ambos laboratorios carece de un ambiente controlado para el desempeño de las actividades diarias a desarrollar por parte del asistente de los Laboratorio de la UCH, viéndose necesaria la implementación de las medidas de control propuestas en el presente documento
- Considerando los procesos donde participan 24 estudiantes, en la elaboración de la matriz IPERC del laboratorio de química (anexo 07) se evaluó 49 riesgos, de los cuales 42 son riesgos significativos y 7 riesgo no significativos. Es decir el laboratorio de Química carece de un ambiente controlado para el desempeño de las actividades de los estudiantes, por lo tanto es necesario la implementación de las medidas de control propuestas en el presente documento
- Considerando los procesos donde participan 24 estudiantes, en la elaboración de la matriz IPERC del laboratorio de Física (anexo 09) se evaluó 24 riesgos, de los cuales 19 son riesgos significativos y 5 riesgo no significativos. Demostrando así que el laboratorio de Física carece de un ambiente controlado para el desempeño de las

actividades de los estudiantes, por lo tanto es necesario la implementación de las medidas de control propuestas en el presente documento.

- Como respuesta a la situación encontrada en los laboratorios de Química y Física de la Universidad de Ciencias y Humanidades, se requiere contar con un programa de prevención de riesgo, donde toda la documentación del SGSST, debe ser elaborada respondiendo a las necesidades de los laboratorios de la Universidad de Ciencias y Humanidades, basándose en información real y que dicha documentación, cumpla con los lineamientos establecidos en la Ley N° 29783.
- Se debe considerar la formación y sensibilización, debido que la información no es suficiente, debemos lograr el compromiso de los participantes en el uso de laboratorio para asegurar cero accidentes.
- De acuerdo al análisis de riesgo se considera que la universidad para el laboratorio de química y laboratorio de física, necesita de manera urgente un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- En el Perú es de carácter vinculante contar con un sistema de gestión el cual debe estar basado a la ley 29783 y su D.S. 005-2012-TR.
- Es de vital importancia entender que el trabajador y el estudiante son el elemento esencial y para eso se debe enfatizar en los controles que indica el IPERC para cada laboratorio y para cada proceso.

## **VII. RECOMENDACIONES**

- Revisar anualmente el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, el cual está basado en el análisis de riesgo del presente documento.
- Realizar el monitoreo de agentes ambientales adversos por personas independientes a la universidad.
- Revisar que las hojas de seguridad cuenten con la versión actualizada por parte del fabricante del producto o reactivo químico.
- Publicar los siguientes documentos:
  - Política del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
  - Objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
  - IPERC para cada proceso
  - Mapa de riesgos.
- Se debe integrar a todas las áreas con la gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- Asegurar que todo trabajador y estudiante de la universidad debe estar capacitado antes de estar expuesto a una zona de alto riesgo o un trabajo de alto riesgo.

## VIII. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

- CARRILLO YENIFFER, 2006, PROGRAMAS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL: disponible en:  
[http://www.bvsst.org.ve/documentos/tesis/tesis\\_DD51ycarrillo.pdf](http://www.bvsst.org.ve/documentos/tesis/tesis_DD51ycarrillo.pdf)
- COMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL. 2004. La Normalización Técnica de la Gestión Ambiental en el Perú 1998 – 2003. 2da. Edición. Time Publicidad. Lima Perú.
- D.S. N° 007-2007-TR. Modifican Artículo del D.S.N° 009-2005-TR, REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL. MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCION DEL EMPLEO (MTPE), LIMA, PERU. ABRIL DEL 2007.
- D.S. N° 009 – 2005 – TR. REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL. MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCION DEL EMPLEO (MTPE), LIMA, PERU. SEPTIEMBRE DEL 2007
- D.S.N° 005-2012-TR - LEY N° 29783, LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, EL MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO (MTPE)
- ESTRADA, J. (1997). PANORAMA DE FACTORES DE RIESGO. Medellín, Colombia. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/eswww/ocupfile/jairo.pdf>

- GRIMALDI Y SIMOYDE. SEGÚN CÁCERES (1990). DISEÑO EL PROGRAMA DE HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL PARA UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL FRANCISCO DE MIRANDA, VENEZUELA. Disponible en: <http://www.buenastareas.com/materias/lista-de-chequeo-para-evaluar-el-programa-de-seguridad-y-salud-ocupacional-relacionado-con-estructura-proceso-resultados/80>
- INSHT – INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRBAJO ESPAÑA. Método de “Determinación de vapores orgánicos en aire – Métodos de adsorción en carbón activo / Cromatografía de gases”. 2009. Disponible en: [http://www.insht.es/InshtWeb/contenido/Documentacion/FichasTecnicas/Metodos Analisis/Ficheros/MA/MA\\_032\\_098.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/contenido/Documentacion/FichasTecnicas/Metodos Analisis/Ficheros/MA/MA_032_098.pdf)
- MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y SALUD EN LABORATORIOS- UNIVERSIDAD HUELVA, 2005. Disponible en : [http://www.uhu.es/laboratorios\\_departamentos/archivos/prevencion.pdf](http://www.uhu.es/laboratorios_departamentos/archivos/prevencion.pdf)
- MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES DE ESPAÑA – MTAS. NTP 330: SISTEMA SIMPLIFICADO DE EVALUACION DE RIESGOS DE ACCIDENTES. Septiembre 2009. Disponible en: [http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp\\_330.htm](http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_330.htm)
- NTP ISO/IEC 17025, NORMA TÉCNICA PERUANA - ORGANISMO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN, MARZO 2001.
- OHSAS 18001: 2007 (Occupational Health and Safety Assessment Series, SISTEMAS DE GESTIÓN DE SALUD Y SEGURIDAD LABORAL. Disponible en: <http://norma-ohsas18001.blogspot.com/>

- OIT - ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO. LISTA DE ENFERMEDADES PROFESIONALES (Revisada 2010). Disponible en: [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/---safework/documents/meetingdocument/wcms\\_125164.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/meetingdocument/wcms_125164.pdf)
- OPS-DIGESA (ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD – DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL), 2005. MANUAL DE SALUD OCUPACIONAL. Disponibles en : <http://www.digesa.sld.pe/deso.asp>
- R.M. N° 148-2007-TR APRUEBA REGALAMNETO DE CONSTITUCION Y FUNCIONAMIENTO DEL COMITÉ Y DESIGNACION Y FUNCIONES DEL SUPERVISOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. (MTPE). Lima, Perú. Mayo del 2007
- REVISTA PROTECCION & SEGURIDAD N° 303 Septiembre – Octubre del 2005. Disponible en: <http://www.laseguridad.ws/consejo/consejo/html/pys303act.htm>
- SEGURIDAD EN LABORATORIOS QUÍMICOS. PANREAC. Montplet y Esteban S.A.Barcelona 1988.
- STORCH DE GRACIA, J. & GRARCIA, M. (2008). SEGURIDAD INDUSTRIAL EN PLANTAS QUIMICAS Y ENERGETICAS, Fundamentos, Evaluación de Riesgos y Diseño. Primera Edición. España. Editorial Diez Santos. p. 416-450.
- UNE-EN-689: Norma Práctica UNE en 689 a la EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS

## **IX. ANEXOS**

**Anexo 1: Lista de verificación de lineamientos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (Línea base)**

<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>					
Universidad : LABORATORIO DE QUIMICA - LABORATORIO DE FISICA			Ruc:		20516530767
Auditor: Armeño Chávez Salas			Fecha:		15.12.2015
Personas Entrevistadas: Luis Neglia Villanueva - Yanira Hinojosa Bueno					
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		SI	NO	NA	
<b>I. Compromiso e involucramiento</b>					
Principios	El empleador proporciona los recursos necesarios para que se implemente un sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	X			
	Se ha cumplido lo planificado en los diferentes programas de Seguridad y Salud en el Trabajo		X		
	Se implementan acciones preventivas de Seguridad y Salud en el Trabajo para asegurar la mejora continua		X		
	Se reconoce el desempeño del trabajador para mejorar la autoestima y se fomenta el trabajo en equipo.		X		
	Se realizan actividades para fomentar una cultura de prevención de riesgos del trabajo en toda la empresa.		X		
	Se promueve un buen clima laboral para reforzar la empatía entre empleador y trabajador y viceversa	X			
	Existen medios que permiten el aporte de los trabajadores al empleador en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo		X		
	Existen mecanismos de reconocimiento del personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la Seguridad y Salud en el Trabajo		X		
	Se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan mayores pérdidas.		X		
Se fomenta la participación de los representantes de trabajadores y de las organizaciones sindicales en las decisiones sobre la Seguridad y Salud en el Trabajo		X			
<b>II. Política de Seguridad y Salud en el Trabajo</b>					
Política	Existe una política documentada en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, específica y apropiada para la empresa	X			
	La Política de Seguridad y Salud en el Trabajo está firmada por la máxima autoridad de la empresa	X			
	Los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecidos en la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo		X		
	Su contenido comprende: - El compromiso de protección de todos los miembros de la empresa. - Cumplimiento de la normatividad. - Garantía de protección, participación, consulta y participación en los elementos del sistema de gestión de seguridad y Salud en el Trabajo por parte de los trabajadores y sus representantes. - La mejora continua en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. - Integración del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con otros sistemas de ser el caso.		X		No cumple con el compromiso de integrar el SCSST en las otras actividades de la empresa.
Dirección	Se toman decisiones en base al análisis de inspecciones, auditorías, informes de investigación de accidentes, informe de estadísticas, avances de programas de seguridad y salud en el trabajo y opiniones de trabajadores, dando el seguimiento de las mismas.		X		
	El empleador delega funciones y autoridad al personal encargado de implementar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo		X		
Liderazgo	El empleador asume el liderazgo en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo		X		
	El empleador dispone los recursos necesarios para mejorar la gestión de la seguridad y salud en el trabajo	X			
Organización	Existen responsabilidades específicas en seguridad y salud en el trabajo de los niveles de mando de la empresa		X		
	Se ha destinado presupuesto para implementar o mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo		X		
	El Comité o supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo participa en la definición de estímulos y sanciones.		X		
Competencia	El empleador ha definido los requisitos de competencia necesarios para cada puesto de trabajo y adoptar disposiciones de capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo para que este asuma sus deberes con responsabilidad		X		
<b>III. Planeamiento y Aplicación</b>					
Diagnostico	Se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnóstico participativo del estado de la seguridad y salud en el trabajo		X		Es realizado en forma inadecuada, contiene un check list pero no cuenta con porcentaje de cumplimiento ni conclusiones de solución
	Los resultados han sido comparados con los establecidos en la Ley del SST y su Reglamento y otros dispositivos legales pertinentes y servirán de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua.		X		
	La Planificación permite: - Cumplir con normas nacionales - Mejorar el desempeño - Mantener procesos productivos seguros o de servicios seguros		X		
Planeamiento para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos	El empleador ha establecido procedimientos para identificar peligros y evaluación de riesgos	X			
	Comprende estos procedimientos: - Todas las actividades - Todo el personal - Todas las instalaciones	X			
	El empleador aplica medidas para: - Gestionar, eliminar y controlar riesgos - Diseñar ambiente y puesto de trabajo, seleccionar equipos y métodos de trabajo que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores. - Eliminar las situaciones y agentes peligrosos o sustituirlos. - Modernizar los planes y programas de prevención de riesgos laborales. - Mantener políticas de protección - Capacitar anticipadamente al trabajador		X		
	El empleador actualiza la evaluación de riesgos una vez al año como mínimo o cuando cambien las condiciones o se hayan producido daños			X	La evaluación de riesgos es nueva realizada este año.
	La evaluación de riesgos considera: - Controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la salud de los trabajadores. - Medidas de prevención	X			
	Los representantes de los trabajadores han participado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos, han sugerido las medidas de control y verificado su aplicación		X		

Objetivos	Los objetivos se centran en el logro de resultados realistas y posibles de aplicar, que comprende: - Reducción de los riesgos del trabajo. - Reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. - La mejora continua de los procesos, la gestión del cambio, la preparación y respuesta a la situación de emergencia. - Definición de metas, indicadores, responsabilidades - Selección de criterios de medición para confirmar su logro.			X	
	La empresa cuenta con objetivos cuantificables de seguridad y salud en el trabajo que abarca a todos los niveles de la organización y están documentados			X	
Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo	Existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo			X	
	Las actividades programadas están relacionadas con el logro de los objetivos			X	
	Se definen responsables de las actividades en el programa de seguridad y salud en el trabajo			X	
	Se definen tiempos y plazos para el cumplimiento y se realiza seguimiento periódico	X			
	Se señala dotación de recursos humanos y económicos			X	
	Se establecen actividades preventivas ante los riesgos que inciden en la función de procreación del trabajador			X	
IV. Implementación y operación					
Estructura y responsabilidades	El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo está constituido de forma paritaria (para el caso de empleadores con 20 o más trabajadores)			X	
	Existe al menos un Supervisor de Seguridad y Salud (para el caso de empleadores con menos de 20 trabajadores)			X	
	El empleador es responsable de: - Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores. - Actúa para mejorar el nivel de seguridad y salud en el trabajo - Actúa en tomar medidas de prevención de riesgos ante modificaciones de las condiciones de trabajo. - Realiza los exámenes médicos ocupacionales al trabajador antes, durante y al término de la relación laboral.			X	
	El empleador considera las competencias del trabajador en materia de seguridad y salud en el trabajo, al asignarle sus labores	X			
	El empleador controla que solo el personal capacitado y protegido acceda a zonas de alto riesgo.	X			
	El empleador prevé que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, disergonomios y psicosociales no generan daño al trabajador o trabajadora.			X	NO SE HAN REALIZADO MONITOREOS
Capacitación	El empleador toma medidas para transmitir al trabajador información sobre los riesgos en el centro de trabajo y las medidas de protección que corresponda.			X	
	El empleador imparte la capacitación dentro de la jornada de trabajo	X			CAPACITACIONES PERO POR MOTIVO DE INDECI
	El costo de las capacitaciones es íntegramente asumido por el empleador			X	
	Los representantes trabajadores han revisado el programa de capacitación			X	
	La capacitación se imparte por personal competente y con experiencia en la materia.	X			
	Se ha capacitado a los integrantes del comité de seguridad y salud en el trabajo o al supervisor de seguridad y salud en el trabajo			X	
	Las capacitaciones están documentadas			X	NO SE CUENTA CON EL FORMATO QUE PIDE LA R.M. 050-2013-TR
Medidas de prevención	Se han realizado capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo: - Al momento de la contratación, cualquiera sea la modalidad o duración. - Durante el desempeño de la labor. - Especifica en el puesto de trabajo o en la función que cada trabajador desempeña, cualquiera que sea la naturaleza del vínculo, modalidad o duración de su contrato. - Cuando se produce cambios en las funciones que desempeña el trabajador. - Cuando se produce cambios en las tecnologías o en los equipos de trabajo. - En las medidas que permitan la adaptación a la evolución de los riesgos y la prevención de nuevos riesgos. - Para la actualización periódica de los conocimientos. - Utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. - Uso apropiado de los materiales peligrosos			X	
	Las medidas de prevención y protección se aplican en el orden de prioridad: - Eliminación de los peligros y riesgos. - Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas. - Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control. - Programar la sustitución progresiva y en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor riesgo o ningún riesgo para el trabajador. - En último caso, facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta.			X	
	La empresa ha elaborado planes y procedimientos para enfrentar y responder ante situaciones de emergencias			X	
Preparación y respuesta ante emergencias	Se tiene organizada la brigada para actuar en caso de: incendios, primeros auxilios, evacuación			X	
	La empresa revisa los planes y procedimientos ante situaciones de emergencias en forma periódica			X	
	El empleador ha dado las instrucciones a los trabajadores para que en caso de un peligro grave e inminente puedan interrumpir sus labores y/o evacuar la zona de riesgos	X			
Contratistas, Subcontratistas, empresa, entidad pública o privada, de servicios y cooperativas	El empleador que asume el contrato principal en cuyas instalaciones desarrollan actividades, trabajadores de contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios y cooperativas de trabajadores, garantiza: - La coordinación de la gestión en prevención de riesgos laborales. - La seguridad y salud en los trabajadores. - La vigilancia del cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte de la empresa, entidad pública o privada que destacan su personal.			X	
	todos los trabajadores tienen el mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud en el trabajo sea que tengan vínculo laboral con el empleador o con contratistas, subcontratistas, empresa especial de servicios o cooperativas de trabajadores.	X			

Consulta y comunicación	Los trabajadores han participado en: - La consulta, información y capacitación en seguridad y salud en el trabajo. - La elección de sus representantes ante el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo. - La conformación del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo. - El reconocimiento de sus representantes por parte del empleador.		X		
	Los trabajadores han sido consultados ante los cambios realizados en las operaciones, procesos y organización del trabajo que repercute en su seguridad y salud.		X		
	Existe procedimientos para asegurar que las informaciones pertinentes lleguen a los trabajadores correspondientes de la organización		X		
V. Evaluación Normativa					
Requisitos legales y de otro tipo	La empresa tiene un procedimiento para identificar, acceder y monitorear el cumplimiento de la normatividad aplicable al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y se mantiene actualizada.		X		
	La empresa con 20 o mas trabajadores ha elaborado su Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo	X			
	La empresa con 20 o mas trabajadores tiene un Libro de Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo			X	
	Los equipos a presión que posee la empresa tiene un libro de servicio autorizado por el MTPE.		X		
	El empleador adopta las medidas necesarias y oportunas, cuando detecta que la utilización de ropas y/o equipos de trabajo o de protección personal representan riesgos específicos para la seguridad y salud de los trabajadores.		X		
	El empleador toma medidas que eviten las labores peligrosas a trabajadores en periodo de embarazo o lactancia conforme a ley.			X	
	El empleador no emplea niños, ni adolescentes en actividades peligrosas.			X	
	El empleador evalúa el puesto de trabajo que va a desempeñar un adolescente trabajador previamente a su incorporación laboral a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de la exposición al riesgo, con el objeto de adoptar medidas preventivas necesarias.			X	
La empresa dispone lo necesario para que: - Las máquinas, equipos, sustancias, productos o útiles de trabajo no constituya una fuente de peligro. - Se proporcione información y capacitación sobre la instalación, adecuada utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. - Se proporcione información y capacitación para el uso apropiado de los materiales peligrosos. - Las instrucciones, manuales, avisos de peligro u otras medidas de precaución colocadas en los equipos y maquinarias estén traducido al castellano. - Las informaciones relativas a las máquinas, equipos, productos, sustancias o útiles de trabajo son comprensibles para los trabajadores.		X			
Los trabajadores cumplen con: - Las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo y con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos. - Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección personal y colectiva. - No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser necesario, capacitados. - Cooperar y participar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo, incidentes peligrosos, otros incidentes y las enfermedades ocupacionales cuando la autoridad competente lo requiera. - Velar por el cuidado integral individual y colectivo, de su salud física y mental. - Someterse a exámenes médicos obligatorios. - Participar en los organismos paritarios de seguridad y salud en el trabajo. - Comunicar al empleador situaciones que ponga o pueda poner en riesgo su seguridad y salud y/o las instalaciones físicas. - Reportar a los representantes de seguridad de forma inmediata, la ocurrencia de cualquier accidente de trabajo, incidente peligroso o incidente. - Concurrir a la capacitación y entrenamiento sobre seguridad y salud en el trabajo.	X				
VI. Verificación					
Supervisión, monitoreo y seguimiento de desempeño	La vigilancia y control de la seguridad y salud en el trabajo permite evaluar con regularidad los resultados logrados en materia de seguridad y salud en el trabajo.	X			
	La supervisión permite: - Identificar las fallas o deficiencias en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. - Adoptar las medidas preventivas y correctivas.	X			
	El monitoreo permite la medición cuantitativa y cualitativa apropiadas.		X		
	Se monitorea el grado de cumplimiento de los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo.		X		
Salud en el Trabajo	El empleador realiza exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores (incluyendo a los adolescentes).	X			
	Los trabajadores son informados: - A título grupal, de las razones para los exámenes de salud ocupacional. - A título personal, sobre los resultados de los informes médicos relativos a la evaluación de su salud. - Los resultados de los exámenes médicos no son posibles de uso para ejercer discriminación.	X			
	Los resultados de los exámenes médicos son considerados para tomar acciones preventivas o correctivas al respecto.	X			
Accidentes, incidentes peligrosos e incidentes, no conformidad, acción correctiva y preventiva	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo los accidentes de trabajo mortales dentro de las 24 horas de ocurridos.			X	
	El empleador notifica al MTPE, dentro de las 24 horas de producidos, los incidentes peligrosos que han puesto en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores y/o a la población.			X	
	Se implementan las medidas correctivas propuestas en los registros de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y otros incidentes.			X	
	Se implementan las medidas correctivas producto de la no conformidad hallada en las auditorías de seguridad y salud en el trabajo.			X	
	Se implementan medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo.			X	

Investigación de accidentes y enfermedades ocupacionales	El empleador ha realizado las investigaciones de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos, y ha comunicado a la autoridad administrativa de trabajo, indicando las medidas correctivas y preventivas adoptadas.		X		
	Se investiga los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos para: - Determinar las causas e implementar las medidas correctivas. - Comprobar la eficacia de las medidas de seguridad y salud vigentes al momento de hecho. - Determinar la necesidad modificar dichas medidas.		X		
	Se toma medidas correctivas para reducir las consecuencias de accidentes.		X		
	Se ha documentando los cambios en los procedimientos como consecuencias de accidentes.		X		
	Se ha documentando los cambios en los procedimientos como consecuencia de las acciones correctivas.		X		
	El trabajador ha sido transferido en caso de accidente de trabajo o enfermedad ocupacional a otro puesto que implique menos riesgo.		X		
Control de las operaciones	La empresa ha identificado las operaciones y actividades que están asociadas con riesgos donde las medidas de control necesitan ser aplicadas.		X		
	La empresa ha establecido procedimientos para el diseño del lugar de trabajo, procesos operativos, instalaciones, maquinarias y organización del trabajo que incluye la adaptación a las capacidades humanas a modo de reducir los riesgos en sus fuentes.	X			
Gestión del cambio	Se ha evaluado las medidas de seguridad debido a cambios internos, método de trabajo, estructura organizativa y cambios externos normativos, conocimientos en el campo de la seguridad, cambios tecnológicos, adaptándose las medidas de prevención antes de introducirlos		X		
Auditorías	Se cuenta con un programa de auditorías.		X		
	El empleador realiza auditorías internas periódicas para comprobar la adecuada aplicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.		X		
	Las auditorías internas son realizadas por auditores independientes con la participación de los trabajadores o sus representantes.		X		
	Los resultados de las auditorías son comunicados a la alta dirección de la empresa.		X		
VII. Control de información y documentos					
Documentos	La empresa establece y mantiene información en medios apropiados para describir los componentes del sistema de gestión y su relación entre ellos.		X		
	Los procedimientos de la empresa en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, se revisan periódicamente.		X		
	El empleador establece y mantiene disposiciones y procedimientos para: - Recibir, documentar y responder adecuadamente a las comunicaciones internas y externas relativas a la seguridad y salud en el trabajo. - Garantizar la comunicación interna de la información relativa a la seguridad y salud en el trabajo entre los distintos niveles y cargos de la organización. - Garantizar que las sugerencias de los trabajadores o de sus representantes sobre seguridad y salud en el trabajo se reciban y atiendan en forma oportuna y adecuada.		X		
	El empleador entrega adjunto a los contratos de trabajo las recomendaciones de seguridad y salud considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función del trabajador.		X		
	El empleador ha: - Facilitado al trabajador una copia del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo. - Capacitado al trabajador en referencia al contenido del reglamento interno de seguridad. - Asegurado poner en práctica las medidas de seguridad y salud en el trabajo. - Elaborado un mapa de riesgo del centro de trabajo y lo exhibe en un lugar visible. - El empleador entrega al trabajador las recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función, el primer día de labores.	X			
	El empleador mantiene procedimientos para garantizar que: - Se identifiquen, evalúen e incorporen en las especificaciones relativas a compras y arrendamiento financiero, disposiciones relativas al cumplimiento por parte de la organización de los requisitos de seguridad y salud. - Se identifique las obligaciones y requisitos tanto legales como de la propia organización en materia de seguridad y salud en el trabajo antes de la adquisición de bienes y servicios. - Se adopten disposiciones para que se cumplan dichos requisitos antes de utilizar los bienes y servicios mencionados.	X			
Control de la documentación y de los datos	La empresa establece procedimientos para el control de los documentos que se generen por esta lista de verificación.	X			
	Este control asegura que los documentos y datos: - Puedan ser fácilmente localizados. - Puedan ser analizados y verificados periódicamente. - Están disponibles en los locales. - Sean removidos cuando los datos sean obsoletos. - Sean adecuadamente archivados		X		

Gestión de los registros	El empleador ya implementando registros y documentos del sistema de gestión actualizados y a disposición del trabajador referido a: -Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y las medidas correctivas. -Registro de exámenes médicos ocupacionales. -Registro de monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos. -Registro de inspecciones ítemas de seguridad y salud en el trabajo. -Registro de estadísticas de seguridad y salud. -Registro de equipos de seguridad o emergencia. -Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia. -Registro de auditorías		X		
	La empresa cuenta con registro de accidentes de trabajo y enfermedad ocupacional e incidentes peligrosos y otros incidentes ocurridos a: - Sus trabajadores - Trabajadores de intermediación laboral y/o tercerización. - Beneficiarios bajo modalidades formativas. - Personal que presta servicios de manera independientes, desarrollando sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa.		X		
	Los registros mencionados son: - Legibles e identificados - Permite su seguimiento - Son archivados y adecuadamente protegidos.		X		

VIII. Revisión por la Dirección

Gestión de la mejora continua	La alta dirección: - Revisa y analiza periódicamente el sistema de gestión para asegurar que es apropiada y efectiva.		X		
	Las disposiciones adoptadas por la dirección para la mejora continua del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, deben tener en cuenta: - Los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa. - Los resultados de la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos. - Los resultados de la supervisión y medición de la eficiencia. - La investigación de accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes relacionados con el trabajo. - Los resultados y recomendaciones de las auditorías y evaluaciones realizadas por la dirección de la empresa. - Las recomendaciones del Comité de Seguridad y Salud o del Supervisor. - Los cambios en las normas. - La información pertinente nueva. - Los resultados de los programas anuales de Seguridad y Salud en el Trabajo.		X		
	La metodología de mejoramiento continuo considera: - La identificación de las desviaciones de las prácticas y condiciones aceptadas como seguras. - El establecimiento de estándares de seguridad - La medición y evaluación periódica del desempeño con respecto a los estándares de la empresa. - La corrección y reconocimiento del desempeño.		X		
	La investigación de los accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, permite identificar: - Las causas inmediatas (actos y condiciones subestándares) - Las causas básicas (factores personales y factores del trabajo) - Deficiencia del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para la planificación de la acción correctiva pertinente.		X		
	El empleador ha modificado las medidas de prevención de riesgos laborales cuando resulten inadecuadas e insuficientes para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores incluyendo al personal de los regímenes de intermediación y tercerización, modalidad formativa e incluso a los que prestan servicios de manera independiente, siempre que éstos desarrollen sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa durante el desarrollo de las operaciones.		X		

LINEAMIENTOS	CUMPLE	INCUMPLE	NA	% DE CUMPLIMIENTO
I. Compromiso e involucramiento	2	8	0	20.0
II. Política de Seguridad y Salud en el Trabajo	3	9	0	25.0
III. Planeamiento y Aplicación	4	12	1	23.5
IV. Implementación y operación	6	16	2	25.0
V. Evaluación normativa	2	4	4	20.0
VI. Verificación	6	14	5	24.0
VII. Control de información y documentos	3	8	0	27.3
VIII. Revisión por la dirección	0	5	0	0.0
	26	76	12	22.8
<b>PORCENTAJES (%)</b>	<b>22.8</b>	<b>66.67</b>	<b>10.53</b>	

CARGO	PERSONAL	FECHA	FIRMA
AUDITOR	Artemio Chávez Salas	15.12.2015	
AUDITADO	Luis Neglia Villanueva	15.12.2015	
	Yanira Hinojosa Bueno	15.12.2015	

## Anexo 2: Resultado porcentual de la línea base

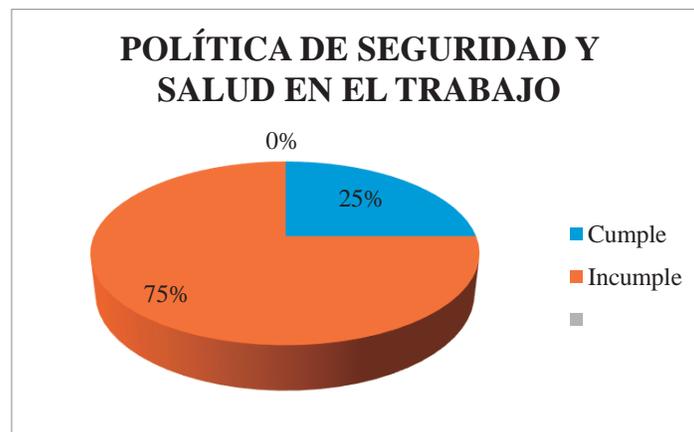
### 1. COMPROMISO E INVOLUCRAMIENTO

Cumple	20,00%
Incumple	80,00%
NA	0



### 2. POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Cumple	25,00%
Incumple	75,00%
NA	0



### 3. PLANEAMIENTO Y APLICACIÓN

Cumple	23,53%
Incumple	70,59%
NA	5,88%



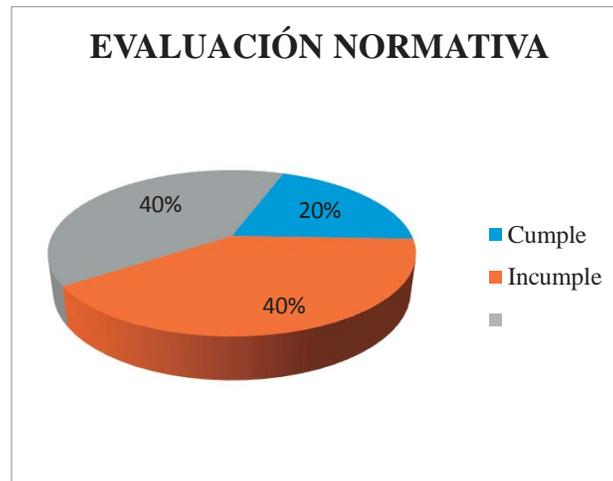
### 4. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN

Cumple	25,00%
Incumple	66,67%
NA	8,33%



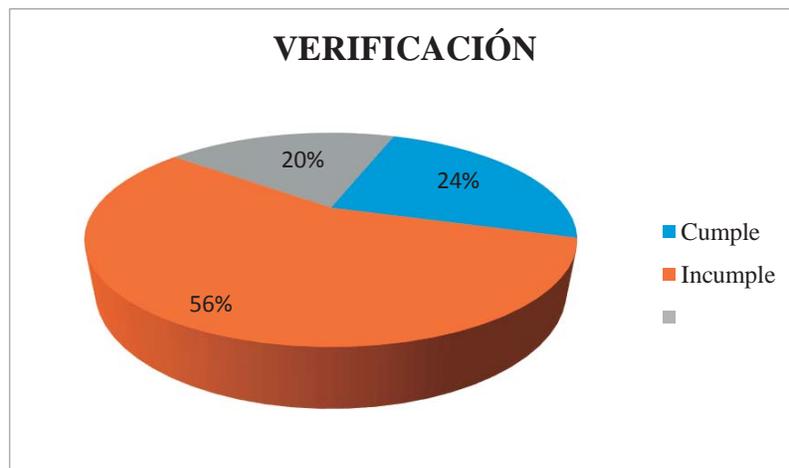
## 5. EVALUACIÓN NORMATIVA

Cumple	20,00%
Incumple	40,00%
No Aplica	40,00%



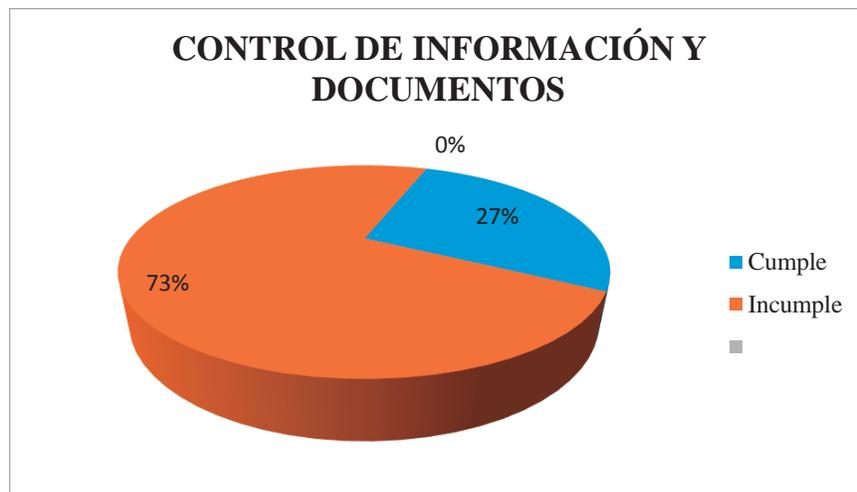
## 6. VERIFICACIÓN

Cumple	24,00%
Incumple	56,00%
NA	20,00%



## 7. CONTROL DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTOS

Cumple	27,27%
Incumple	72,73%
NA	0,00%



## 8. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

Cumple	0,00%
Incumple	100,00%
NA	0



### Anexo 3: Listado de reactivos químicos inorgánicos

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES  
LABORATORIO DE QUÍMICA

#### REACTIVOS INORGÁNICOS

IT	DESCRIPCIÓN	PRESENTACIÓN
1	Ácido fosfórico 85%	Botella
2	Ácido muriático	Botella
3	Ácido sulfúrico	Botella
4	Agua de bromo	Botella
5	Agua de cloro	Botella
6	Agua de yodo	Botella
7	Alambre de cobre	Frasco
8	Aluminio (metal)	Frasco
9	Bicarbonato de sodio	Frasco
10	Carbonato de sodio	Frasco
11	Carburo de calcio	Frasco
12	Clavos	Frasco
13	Clorato de potasio concentrado	Frasco
14	Cloruro de sodio concentrado	Botella
15	Cobre (birutas)	Frasco
16	Dicromato de potasio	Frasco
17	Fosfato de sodio	Frasco
18	Hidróxido de bario	Frasco
19	Hidróxido de potasio	Frasco
20	Hidróxido de sodio	Frasco
21	Hierro en polvo	Frasco
22	Lejía	Bidón
23	Magnesio (cintas)	Frasco
24	Nitrato de plata	Frasco
25	Nitrato de plata 0,1M (solución)	Botella
26	Permanganato de potasio	Frasco
27	Potasio metálico	Frasco
28	Sodio metálico	Frasco
29	Sulfato cúprico	Frasco
30	Sulfato cúprico 1M (solución)	Botella
31	Tetracloruro de carbono	Botella
32	Yodo	Frasco
33	Zinc en granallas	Frasco
34	Zinc en polvo	Frasco

#### Anexo 4: Listado de reactivos químicos orgánicos

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

LABORATORIO DE QUÍMICA

#### REACTIVOS ORGÁNICOS

	DESCRIPCIÓN	PRESENTACIÓN
1	Ácido acético glacial	Botella
2	Ácido ascórbico al 10 %	Botella
3	Ácido fórmico 65%	Botella
5	Cloroformo	Frasco
4	Etanol	Botella
6	Fehlin A	Botella
7	Fehling B	Botella
8	Fenoltaleina 1% (indicador)	Botella
9	Fenoltaleina en polvo	Frasco
10	Formol 40%	Botella
11	Fructosa	Frasco
12	Glicerina	Botella
13	Kit reactivos para ácido úrico (control)	Botella
14	Kit reactivos para ácido úrico (standar)	Botella
15	Kit reactivos para colesterol (control)	Botella
16	Kit reactivos para colesterol (standar)	Botella
17	Kit reactivos para glucosa (control)	Botella
18	Kit reactivos para glucosa (standar)	Botella
19	Kit reactivos para triglicéridos (control)	Botella
20	Kit reactivos para triglicéridos (standar)	Botella
21	Lactosa	Frasco
22	Maltosa	Frasco
23	Rojo metilo	Frasco
24	Sacarosa	Frasco



## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD ACIDO ACETICO GLACIAL

### 1. Identificación de la sustancia/preparado y de la sociedad o empresa

#### Identificación de la sustancia o del preparado

**1.1** Denominación:

Acido Acético Glacial.

**1.2** Uso de la sustancia o preparado:

Para usos de laboratorio, análisis, investigación y química fina.

**1.3** Identificación de la sociedad o empresa:

CONTROL TÉCNICO Y REPRESENTACIONES, S.A. DE C.V.  
Av. Lincoln No. 3410 Pte. Col. Mitras Norte  
www.ctr.com.mx  
Tels. (81) 8158 0600, 8158 0628, 8158 0633  
e-mail : ctrscientific@infosel.net.mx  
Apdo. Postal 044-C Monterrey N.L. C.P. 64320, México

### 2. Identificación de los peligros

**2.1** Inflamable. Provoca quemaduras graves.

### 3. Composición/Información de los componentes

**3.1** Denominación: Acido Acético glacial  
Fórmula:  $\text{CH}_3\text{COOH}$  M.=60,05

### 4. Primeros auxilios

**4.1** Indicaciones generales:

En caso de pérdida del conocimiento nunca dar a beber ni provocar el vómito.

**4.2** Inhalación:

Trasladar a la persona al aire libre. En caso de que persista el malestar, pedir atención médica.

**4.3** Contacto con la piel:

Lavar abundantemente con agua. Quitarse las ropas contaminadas. Extraer el producto con un algodón impregnado en polietilenglicol 400.

**4.4** Ojos:

Lavar con agua abundante (mínimo durante 15 minutos), manteniendo los párpados abiertos. Pedir inmediatamente atención médica.

**4.5** Ingestión:

Beber agua abundante. Evitar el vómito (existe riesgo de perforación). Pedir inmediatamente atención médica. No neutralizar.

### 5. Medidas de lucha contra incendio



## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD ACIDO ACETICO GLACIAL

- 5.1 Medios de extinción adecuados:**  
Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Espuma. Polvo seco.
- 5.2 Medios de extinción que NO deben utilizarse:**  
-----
- 5.3 Riesgos especiales:**  
Combustible. Mantener alejado de fuentes de ignición. Los vapores son más pesados que el aire, por lo que pueden desplazarse a nivel del suelo. Puede formar mezclas explosivas con aire. En caso de incendio pueden formarse vapores de ácido acético.
- 5.4 Equipos de protección:**  
-----

### 6. Medidas a tomar en caso de vertido accidental

- 6.1 Precauciones individuales:**  
No inhalar los vapores. Evitar el contacto con la piel, los ojos y la ropa. Procurar una ventilación apropiada.
- 6.2 Precauciones para la protección del medio ambiente:**  
Prevenir la contaminación del suelo, aguas y desagües.
- 6.3 Métodos de recogida/limpieza:**  
Recoger con materiales absorbentes o en su defecto arena o tierra secas y depositar en contenedores para residuos para su posterior eliminación de acuerdo con las normativas vigentes. Limpiar los restos con agua abundante. Neutralizar con sodio hidróxido diluido.

### 7. Manipulación y almacenamiento

- 7.1 Manipulación:**  
Evitar la formación de cargas electrostáticas.
- 7.2 Almacenamiento:**  
Recipientes bien cerrados. En local bien ventilado. Alejado de fuentes de ignición y calor. Temperatura ambiente.

### 8. Controles de exposición/protección personal

- 8.1 Medidas técnicas de protección:**  
-----
- 8.2 Control límite de exposición:**  
VLA-ED: 10 ppm ó 25 mg/m<sup>3</sup>  
VLA-EC: 15 ppm ó 37 mg/m<sup>3</sup>
- 8.3 Protección respiratoria:**  
En caso de formarse vapores/aerosoles, usar equipo respiratorio



## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD ACIDO ACETICO GLACIAL

- adecuado. Filtro B. Filtro P.
- 8.4 Protección de las manos:**  
Usar guantes apropiados ( neopreno, nitrilo).
- 8.5 Protección de los ojos:**  
Usar gafas apropiadas.
- 8.6 Medidas de higiene particulares:**  
Quitarse las ropas contaminadas. Usar ropa de trabajo adecuada.  
Lavarse manos y cara antes de las pausas y al finalizar el trabajo.
- 8.7 Controles de la exposición del medio ambiente:**  
Cumplir con la legislación local vigente sobre protección del medio ambiente.  
El proveedor de los medios de protección debe especificar el tipo de protección que debe usarse para la manipulación del producto, indicando el tipo de material y, cuando proceda, el tiempo de penetración de dicho material, en relación con la cantidad y la duración de la exposición.

### 9. Propiedades físicas y químicas

Aspecto:  
Líquido transparente e incoloro.

Olor:  
Picante

pH X2,5(10g/l)  
Punto de ebullición :118°C  
Punto de fusión : 17°C  
Punto de inflamación : 40°C  
Temperatura de auto ignición : 485°C  
Límites de explosión (inferior/superior): 4 / 17 vol. %  
Presión de vapor: 15,4 mbar(20°C)  
Densidad (20/4): 1,05  
Solubilidad: Miscible con agua

### 10. Estabilidad y reactividad

- 10.1 Condiciones que deben evitarse:**  
Temperaturas elevadas.
- 10.2 Materias que deben evitarse:**  
Anhídridos./ Agua. Aldehídos. Alcoholes. Halogenuros de halógeno. Agentes oxidantes (entre otros, ácido perclórico, percloratos, halogenatos, CrO<sub>3</sub>, halogenóxidos, ácido nítrico, óxidos de nitrógeno, óxidos no metálicos, ácido cromosulfúrico). Metales. Hidróxidos alcalinos. Halogenuros no metálicos.



## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD ACIDO ACETICO GLACIAL

Etanolamina.

**10.3 Productos de descomposición peligrosos:**

En caso de incendio, vapores de ácido acético.

**10.4 Información complementaria:**

-----

### 11. Información toxicológica

**11.1 Toxicidad aguda:**

DL<sub>50</sub> oral rata: 3310 mg/kg

DL<sub>50</sub> dermal conejo: 1060 mg/kg

**11.2 Efectos peligrosos para la salud:**

Por inhalación de vapores: Irritaciones en vías respiratorias.

Sustancia muy corrosiva. Puede provocar bronconeumonía, edemas en el tracto respiratorio.

En contacto con la piel: quemaduras.

Por contacto ocular: quemaduras, trastornos de visión, ceguera (lesión irreversible del nervio óptico). Quemaduras en mucosas.

Por ingestión: Quemaduras en esófago y estómago. espasmos, vómitos, dificultades respiratorias. Riesgo de perforación intestinal y de esófago. Riesgo de aspiración al vomitar. No se descarta: shock, paro cardiovascular, acidosis, problemas renales.

### 12. Información Ecológica

**12.1 Movilidad :**

Reparto:  $\log P(\text{oct}) = -0,31$

**12.2 Ecotoxicidad :**

12.2.1 - Test EC<sub>50</sub> (mg/l) :

Peces (Leuciscus Idus) = 410 mg/l ; Clasificación : Altamente tóxico.

Peces (L. Macrochirus) = 75 mg/l ; Clasificación : Extremadamente tóxico.

Crustáceos (Daphnia Magna) = 47 mg/l ; Clasificación : Extremadamente tóxico.

Bacterias (Photobacterium phosphoreum) = 11 mg/l ; Clasificación : Extremadamente tóxico.

12.2.2 - Medio receptor :

Riesgo para el medio acuático = Alto

Riesgo para el medio terrestre = Medio

12.2.3 - Observaciones :

Altamente tóxico en medios acuáticos. Afecta a peces, microcrustáceos y bacterias por desviación del pH. Ecotoxicidad aguda en función de la concentración del vertido.



## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD ACIDO ACETICO GLACIAL

### 12.3 Degradabilidad :

12.3.1 - Test :DBO 5= 0,88 g/g

12.3.2 - Clasificación sobre degradación biótica :

DBO<sub>5</sub>/DQO Biodegradabilidad = -----

12.3.3 - Degradación abiótica según pH : -----

12.3.4 - Observaciones :

Producto biodegradable.

### 12.4 Acumulación :

12.4.1 - Test :

-----

12.4.2 - Bioacumulación :

Riesgo = -----

12.4.3 - Observaciones :

Producto no bioacumulable.

### 12.5 Otros posibles efectos sobre el medio natural :

Efectos ecotóxicos por la variación del pH.

## 13. Consideraciones sobre la eliminación

### 13.1 Sustancia o preparado:

En América no están establecidas pautas homogéneas para la eliminación de residuos químicos, los cuales tienen carácter de residuos especiales, quedando sujetos su tratamiento y eliminación a los reglamentos internos de cada país. Por tanto, en cada caso, procede contactar con la autoridad competente, o bien con los gestores legalmente autorizados para la eliminación de residuos.

### 13.2 Envases contaminados:

Los envases y embalajes contaminados de sustancias o preparados peligrosos, tendrán el mismo tratamiento que los propios productos contenidos.

## 14. Información relativa al transporte



## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD ACIDO ACETICO GLACIAL

<b>14.1</b>	Terrestre (ADR): Denominación técnica: <b>ÁCIDO ACÉTICO GLACIAL</b> ONU 2789 Clase: 8 Grupo de embalaje: II (D/E) Marítimo (IMDG): Denominación técnica: <b>ÁCIDO ACÉTICO GLACIAL</b> ONU 2789 Clase: 8 Grupo de embalaje: II Aéreo (ICAO-IATA): Denominación técnica: <b>Ácido acético, glacial</b> ONU 2789 Clase: 8 Grupo de embalaje: II Instrucciones de embalaje: CAO 813 PAX 809
<b>15. Información reglamentaria</b>	
<b>15.1 Etiquetado</b>	
	
Símbolos: Indicaciones de peligro: <b>Corrosivo</b> <b>Inflamable. Provoca quemaduras graves.</b> No respirar los vapores. En caso de contacto con los ojos, lávense inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico. En caso de accidente o malestar, acuda inmediatamente al médico (si es posible, muéstrela la etiqueta).	
<b>16. Otra información</b>	
	
Grados de NFPA: Salud: <b>3</b> Inflamabilidad: <b>2</b> Reactividad: <b>0</b>	

### Renuncia:

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

CTR Scientific proporciona la información contenida aquí de buena fe, sin embargo, no hace ninguna representación en cuanto a su integridad o exactitud. Es intención que se utilice este documento sólo como una guía para el manejo del



## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD ACIDO ACETICO GLACIAL

material con la precaución apropiada, por una persona adecuadamente capacitada en el uso de este producto. Los individuos que reciban la información deben ejercer su juicio independiente al determinar la conveniencia del producto para un uso particular. CTR SCIENTIFIC, NO GESTIONA O DA GARANTÍA ALGUNA, EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUYENDO SIN LIMITACIÓN CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN, O CONVENIENCIA PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR, CON RESPECTO A LA INFORMACIÓN EXPUESTA EN EL PRESENTE DOCUMENTO O DEL PRODUCTO AL QUE SE REFIERE LA INFORMACIÓN. POR CONSIGUIENTE, CTR SCIENTIFIC, NO SERÁ RESPONSABLE DE DAÑOS QUE RESULTEN DEL USO O CONFIANZA QUE SE TENGA EN ESTA INFORMACIÓN.

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

## 1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO.

**Nombre de MSDS:** L-(+) - Ácido ascórbico  
**Sinónimos:** Vitamina C

## 2. COMPOSICION / INFORMACION DE INGREDIENTES.

CAS #	Nombre químico	%
	L-(+) - ácido ascórbico	100%

## 3. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS.

**Visión general de emergencia**

**Sensible al Aire. Sensible a la luz.**

**Efectos potenciales para la salud**

**Ojos:** El contacto causa irritación en los ojos transitoria.

**Piel:** Poco peligroso para el habitual traspaso industrial. Puede causar una leve irritación tracto digestivo.

**Inhalación:** Puede causar irritación del tracto respiratorio

**Crónica:** No disponible

## 4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS.

**Ojos:** Lavar los ojos con abundante agua durante al menos 15 minutos, levantando los párpados superiores e inferiores. Buscar ayuda médica.

**Piel:** Lavar con abundante agua y jabón durante al menos 15 minutos mientras se quita la ropa y zapatos contaminados. Buscar ayuda médica si la irritación aumenta o persiste.

**Ingestión:** Obtenga ayuda médica. Lavar la boca con abundante agua.

**Inhalación:** Alejar la persona al aire fresco inmediatamente, si no respira dé respiración artificial. Si la respiración es difícil, darle oxígeno.

**Buscar ayuda médica si aparecen tos u otros síntomas.**

**Notas para el médico:** Tratar sintomáticamente.

## 5. DATOS DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

<b>Información General:</b>	Como en cualquier incendio, utilizar equipo respiratorio independiente bajo presión a demanda MSHA / NJOSK (aprobado o equivalente) y una ropa de protección total.
<b>Medios de extinción:</b>	En caso de incendio, utilizar agua pulverizada, polvo químico seco, dióxido de carbono o espuma química.
<b>Temperatura de auto ignición:</b>	No disponible
<b>Punto de inflamación:</b>	No disponible
<b>Puntuación NFPH:</b>	No publicada
<b>Límites de explosión:</b>	<b>Inferior:</b> No disponible <b>Alto:</b> No disponible

## 6. MEDIDAS EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

**Información general:** Usar el equipo de protección personal adecuado que se indica en la sección.

**Derrames / Fugas:** Aspire o barra el material y colóquelo en un contenedor de residuos adecuado.

## 7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

**Manipulación:** Evitar la inhalación de polvo, vapor, niebla o gas, evite el contacto con la piel y los ojos.

**Almacenaje:** Almacenar en un lugar fresco y seco, almacenar en un recipiente herméticamente cerrado.

## 8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL

**Controles Técnicos:** Utilice ventilación adecuada para mantener las concentraciones de aire bajas.

### EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

**Ojos:** Llevar gafas de protección apropiadas o gafas para productos químicos como se describe en OSHA para ojos y las normas de protección de la cara en el 29 OPR 1910.133 o el Estándar Europeo EN166.

**Piel:** Use guantes de protección adecuados para evitar la exposición de la piel.

**Ropa:** Vista ropa de protección apropiada para prevenir exposición de la piel.

**Respiradores:** Siga las regulaciones OSHA para respiradores encontradas en el 29 CFR 1910.134 o en la Norma Europea EN 149. Siempre use un equipo o de la norma europea EN 145 respirador cuando sea necesario.

## 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Estado físico:	Polvo
Aspecto:	Blanco
Olor:	No disponible
pH:	No disponible
presión de vapor:	Insignificante
Viscosidad:	No disponible
Punto de ebullición:	No disponible
Congelación / fusión:	190°C
Temperatura de descomposición:	No disponible
Solubilidad:	333 grs/l de agua a 20°C
Gravedad / Densidad específica:	1,7000 g/cm <sup>3</sup>
Fórmula molecular:	C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> O <sub>6</sub>
Peso molecular:	176.13 g/mol

## 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad química:	Estable bajo temperaturas y presiones normales
Condiciones a evitar:	Materiales incompatibles exposición a la luz al aire
Incompatibilidades con otros materiales:	Agentes oxidantes fuertes
Productos de descomposición peligrosos:	Dióxido de carbono monóxido de carbono
Polimerización peligrosa:	No ocurrirá

## 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

RTECS: CAS # 50-81-7: C 17650000

LD50/LC50 CAS # 50-81-7: oral ratón; DL50 = 3367 mg/kg Oral rata LD50 = 11900 mg/kg

Carcinogenicidad: Ácido L-(+)-ascórbico no incluidos por el ACGLIL IARC NIOSH NTP o OSHA

Otro: Vea la entrada actual en RTECS para una información completa.

## 12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Para más información contáctenos CIMPA S.A.S.

## 13. CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACIÓN

Disponer de una manera consistente con las regulaciones locales.

#### 14. INFORMACIÓN SOBRE EL TRANSPORTE

	US DOT	IMO	IATA	RID/ADR	Canadian TDG
Designación oficial de transporte:	N/A				N/A
Nivel de riesgo					
Número UN					
Grupo de embalaje					

#### 15. INFORMACIÓN REGULATORIA

Reglamentos Europeos / Internacionales

Etiquetado Europeo de acuerdo a las directivas

Símbolos de peligro: No disponible

Frases disco;

Frases de seguridad;

S 24/25 Evítese el contacto con la piel y los ojos.

WGK (Peligro / Protección del agua)

CAS # 50-81-7:0

Canadá

CAS # 50-81-7 está listado en la Lista DSLADSL de Canadá.

CAS # 50-81-7 no aparece en la lista de divulgación de los ingredientes de Canadá.

Límites de exposición

EE.UU. FEDERAL

TSCA

CAS # 50-81-7 está listado en el inventario de TSCA.

#### 16. OTRA INFORMACIÓN

La información anterior se considera precisa y representa la mejor información actualmente disponible para nosotros. Sin embargo, no hacemos garantía de comercialización o cualquier otra garantía, expresa o implícita, con respecto a dicha información, y no asumimos ninguna responsabilidad resultante de su forma de uso.

#### CONTROL DE CALIDAD



CIMPA S.A.S, declara que los resultados reportados en el presente certificado, son tomados de la información suministrada por nuestro Proveedor, por lo tanto se fundamenta en sus técnicas de análisis autorizados. Dicha información no exime a Nuestros Clientes de realizar sus propios análisis.



## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD ACIDO CLORHIDRICO

### 1. Identificación de la sustancia/preparado y de la sociedad o empresa

#### Identificación de la sustancia o del preparado

1.1 Denominación:

Acido Clorhídrico.

1.2 **Uso de la sustancia o preparado:**

Para usos de laboratorio, análisis, investigación y química fina.

1.3 **Identificación de la sociedad o empresa:**

CONTROL TÉCNICO Y REPRESENTACIONES, S.A. DE C.V.

Av. Lincoln No. 3410 Pte. Col. Mitras Norte

www.ctr.com.mx

Tels. (81) 8158 0600, 8158 0628, 8158 0633

e-mail : ctrscientific@infosel.net.mx

Apdo. Postal 044-C Monterrey N.L. C.P. 64320, México

### 2. Identificación de los peligros

2.1 Provoca quemaduras. Irrita las vías respiratorias.

### 3. Composición/Información de los componentes

3.1 Solución acuosa

3.2 Acido Clorhídrico 37%

Fórmula: HCl M.=36,46

### 4. Primeros auxilios

4.1 **Indicaciones generales:**

En caso de pérdida del conocimiento nunca dar a beber ni provocar el vómito.

4.2 **Inhalación:**

Trasladar a la persona al aire libre. En caso de que persista el malestar, pedir atención médica.

4.3 **Contacto con la piel:**

Lavar abundantemente con agua. Quitarse las ropas contaminadas. Extraer el producto con un algodón impregnado en polietilenglicol 400.

4.4 **Ojos:**

Lavar con agua abundante (mínimo durante 15 minutos), manteniendo los párpados abiertos. Pedir atención médica.

4.5 **Ingestión:**

Beber agua abundante. Evitar el vómito (existe riesgo de perforación). Pedir inmediatamente atención médica. No neutralizar.

### 5. Medidas de lucha contra incendio



## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD ACIDO CLORHIDRICO

<p><b>5.1 Medios de extinción adecuados:</b> Los apropiados al entorno.</p> <p><b>5.2 Medios de extinción que NO deben utilizarse:</b> -----</p> <p><b>5.3 Riesgos especiales:</b> Incombustible. En contacto con metales puede formarse hidrógeno gaseoso (existe riesgo de explosión). Precipitar los vapores formados con agua. No permitir el paso del agua de extinción a acuíferos superficiales o subterráneos.</p> <p><b>5.4 Equipos de protección:</b> -----</p>
<p><b>6. Medidas a tomar en caso de vertido accidental</b></p> <p><b>6.1 Precauciones individuales:</b> Evitar el contacto con la piel, los ojos y la ropa. No inhalar los vapores. Procurar una ventilación apropiada.</p> <p><b>6.2 Precauciones para la protección del medio ambiente:</b> Prevenir la contaminación del suelo, aguas y desagües.</p> <p><b>6.3 Métodos de recogida/limpieza:</b> Recoger con materiales absorbentes o en su defecto arena o tierra secas y depositar en contenedores para residuos para su posterior eliminación de acuerdo con las normativas vigentes. Neutralizar con sodio hidróxido diluido.</p>
<p><b>7. Manipulación y almacenamiento</b></p> <p><b>7.1 Manipulación:</b> Sin indicaciones particulares.</p> <p><b>7.2 Almacenamiento:</b> Recipientes bien cerrados. En local bien ventilado. Temperatura ambiente. No almacenar en recipientes metálicos.</p>
<p><b>8. Controles de exposición/protección personal</b></p> <p><b>8.1 Medidas técnicas de protección:</b> -----</p> <p><b>8.2 Control límite de exposición:</b> VLA-ED (HCl): 5 ppm ó 7,6 mg/m<sup>3</sup> VLA-EC (HCl): 10 ppm ó 15 mg/m<sup>3</sup></p> <p><b>8.3 Protección respiratoria:</b> En caso de formarse vapores/aerosoles, usar equipo respiratorio</p>



## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD ACIDO CLORHIDRICO

adecuado. Filtro E (HCl). Filtro P (HCl).

**8.4 Protección de las manos:**

Usar guantes apropiados (neopreno, nitrilo, látex).

**8.5 Protección de los ojos:**

Usar gafas apropiadas.

**8.6 Medidas de higiene particulares:**

Quitarse las ropas contaminadas. Usar ropa de trabajo adecuada.  
Lavarse manos y cara antes de las pausas y al finalizar el trabajo.

**8.7 Controles de la exposición del medio ambiente:**

Cumplir con la legislación local vigente sobre protección del medio ambiente.

El proveedor de los medios de protección debe especificar el tipo de protección que debe usarse para la manipulación del producto, indicando el tipo de material y, cuando proceda, el tiempo de penetración de dicho material, en relación con la cantidad y la duración de la exposición.

### 9. Propiedades físicas y químicas

Aspecto:

Líquido transparente e incoloro.

Olor:

Característico.

Punto de ebullición :85°C

Punto de fusión : -25°C

Presión de vapor: 20 hPa

Densidad (20/4): 1,19

Solubilidad: Miscible con agua

### 10. Estabilidad y reactividad

**10.1 Condiciones que deben evitarse:**

-----

**10.2 Materias que deben evitarse:**

Aluminio. Aminas. Carburos. Hidruros. Flúor. Metales alcalinos.  
Metales. KMnO<sub>4</sub>. Bases fuertes. Halogenatos. Acido sulfúrico concentrado. Hidruros de metaloides. Óxidos de metaloides.  
Aldehídos. Sulfuros. Litio siliciuro. Éter vinilmetílico.

**10.3 Productos de descomposición peligrosos:**

Cloruro de hidrógeno. Cloro.

**10.4 Información complementaria:**

-----



## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD ACIDO CLORHIDRICO

### 11. Información toxicológica

#### 11.1 Toxicidad aguda:

CL<sub>50</sub> inh rata: 3124 ppm (V) /1h

#### 11.2 Efectos peligrosos para la salud:

Por inhalación de vapores: Irritaciones en vías respiratorias.

Sustancia muy corrosiva.

En contacto con la piel: quemaduras.

Por contacto ocular: quemaduras, ceguera (lesión irreversible del nervio óptico).

Por ingestión: Quemaduras en el aparato digestivo. Puede provocar perforación intestinal y de esófago. Después de un periodo de latencia: paro cardiovascular.

### 12. Información Ecológica

#### 12.1 Movilidad :

-----

#### 12.2 Ecotoxicidad :

12.2.1 - Test EC<sub>50</sub> (mg/l) :

Test de peces = 25 mg/l ; Clasificación : Tóx.

Leuciscus idus = 862 mg/l (48h)(1N) ; Clasificación : Muy tóxico.

12.2.2 - Medio receptor :

Riesgo para el medio acuático = Medio

Riesgo para el medio terrestre = Medio

12.2.3 - Observaciones :

Tiene un efecto agudo importante sobre organismos acuáticos o terrestres en función del pH.

#### 12.3 Degradabilidad :

12.3.1 - Test :-----

12.3.2 - Clasificación sobre degradación biótica :

DBO<sub>5</sub>/DQO Biodegradabilidad = ----

12.3.3 - Degradación abiótica según pH : -----

12.3.4 - Observaciones :

No consume oxígeno de forma biológica.

#### 12.4 Acumulación :

12.4.1 - Test :

-----

12.4.2 - Bioacumulación :

Riesgo = ----

12.4.3 - Observaciones :

No es bioacumulable aunque en forma de salinidad (Cl-) es acumulable en los acuíferos y suelos.

## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD ACIDO CLORHIDRICO

### 12.5 Otros posibles efectos sobre el medio natural :

En general su efecto es importante en la zona de vertido y de forma aguda. Su efecto a largo plazo no es tan importante si el vertido no es frecuente. El tratamiento es la neutralización.

### 13. Consideraciones sobre la eliminación

#### 13.1 Sustancia o preparado:

En América no están establecidas pautas homogéneas para la eliminación de residuos químicos, los cuales tienen carácter de residuos especiales, quedando sujetos su tratamiento y eliminación a los reglamentos internos de cada país. Por tanto, en cada caso, procede contactar con la autoridad competente, o bien con los gestores legalmente autorizados para la eliminación de residuos.

#### 13.2 Envases contaminados:

Los envases y embalajes contaminados de sustancias o preparados peligrosos, tendrán el mismo tratamiento que los propios productos contenidos.

### 14. Información relativa al transporte

Terrestre (ADR):

Denominación técnica: ÁCIDO CLORHÍDRICO  
ONU 1789 Clase: 8 Grupo de embalaje: II (E)

Marítimo (IMDG):

14.1 Denominación técnica: ÁCIDO CLORHÍDRICO  
ONU 1789 Clase: 8 Grupo de embalaje: II

Aéreo (ICAO-IATA):

Denominación técnica: Ácido clorhídrico  
ONU 1789 Clase: 8 Grupo de embalaje: II  
Instrucciones de embalaje: CAO 813 PAX 809

### 15. Información reglamentaria

#### 15.1 Etiquetado



Símbolos:

Indicaciones de peligro: Corrosivo

Provoca quemaduras. Irrita las vías respiratorias.

En caso de contacto con los ojos, lávense inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico. En caso de accidente o malestar, acuda inmediatamente al médico (si es



## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD ACIDO CLORHIDRICO

posible, muéstrela la etiqueta).

### 16. Otra información



Grados de NFPA: Salud: **3** Inflamabilidad: **0** Reactividad: **0**

### Renuncia:

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

CTR Scientific proporciona la información contenida aquí de buena fe, sin embargo, no hace ninguna representación en cuanto a su integridad o exactitud. Es intención que se utilice este documento sólo como una guía para el manejo del material con la precaución apropiada, por una persona adecuadamente capacitada en el uso de este producto. Los individuos que reciban la información deben ejercer su juicio independiente al determinar la conveniencia del producto para un uso particular. CTR SCIENTIFIC, NO GESTIONA O DA GARANTÍA ALGUNA, EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUYENDO SIN LIMITACIÓN CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIABILIDAD, O CONVENIENCIA PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR, CON RESPECTO A LA INFORMACIÓN EXPUESTA EN EL PRESENTE DOCUMENTO O DEL PRODUCTO AL QUE SE REFIERE LA INFORMACIÓN. POR CONSIGUIENTE, CTR SCIENTIFIC, NO SERÁ RESPONSABLE DE DAÑOS QUE RESULTEN DEL USO O CONFIANZA QUE SE TENGA EN ESTA INFORMACIÓN.

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*



## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD ACIDO SULFURICO

### 1. Identificación de la sustancia/preparado y de la sociedad o empresa

#### Identificación de la sustancia o del preparado

**1.1** Denominación:  
Acido Sulfúrico

**1.2** **Uso de la sustancia o preparado:**  
Para usos de laboratorio, análisis, investigación y química fina.

**1.3** **Identificación de la sociedad o empresa:**  
CONTROL TÉCNICO Y REPRESENTACIONES, S.A. DE C.V.  
Av. Lincoln No. 3410 Pte. Col. Mitras Norte  
www.ctr.com.mx  
Tels. (81) 8158 0600, 8158 0628, 8158 0633  
e-mail : ctrscientific@infosel.net.mx  
Apdo. Postal 044-C Monterrey N.L. C.P. 64320, México

### 2. Identificación de los peligros

**2.1** Provoca quemaduras graves.

### 3. Composición/Información de los componentes

Denominación: Acido Sulfúrico 93-98%  
**3.1** Fórmula:  $H_2SO_4$  M.=98,08

### 4. Primeros auxilios

- 4.1 Indicaciones generales:**  
En caso de pérdida del conocimiento nunca dar a beber ni provocar el vómito.
- 4.2 Inhalación:**  
Trasladar a la persona al aire libre. En caso de que persista el malestar, pedir atención médica.
- 4.3 Contacto con la piel:**  
Lavar abundantemente con agua. Quitarse las ropas contaminadas. Extraer el producto con un algodón impregnado en polietilenglicol 400.
- 4.4 Ojos:**  
Lavar con agua abundante (mínimo durante 15 minutos), manteniendo los párpados abiertos. Pedir atención médica.
- 4.5 Ingestión:**  
Beber agua abundante. Evitar el vómito (existe riesgo de perforación). Pedir inmediatamente atención médica. No neutralizar.

### 5. Medidas de lucha contra incendio



## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD ACIDO SULFURICO

<p><b>5.1 Medios de extinción adecuados:</b> Los apropiados al entorno.</p> <p><b>5.2 Medios de extinción que NO deben utilizarse:</b> -----</p> <p><b>5.3 Riesgos especiales:</b> Incombustible. En caso de incendio pueden formarse vapores tóxicos de SO<sub>x</sub>. En contacto con metales puede formarse hidrógeno gaseoso (existe riesgo de explosión).</p> <p><b>5.4 Equipos de protección:</b> Ropa y calzado adecuados. Equipo de respiración autónomo.</p>
<p><b>6. Medidas a tomar en caso de vertido accidental</b></p> <p><b>6.1 Precauciones individuales:</b> No inhalar los vapores. Evitar el contacto con la piel, los ojos y la ropa. Procurar una ventilación apropiada.</p> <p><b>6.2 Precauciones para la protección del medio ambiente:</b> No permitir el paso al sistema de desagües. Evitar la contaminación del suelo, aguas y desagües.</p> <p><b>6.3 Métodos de recogida/limpieza:</b> Recoger con materiales absorbentes o en su defecto arena o tierra secas y depositar en contenedores para residuos para su posterior eliminación de acuerdo con las normativas vigentes. Limpiar los restos con agua abundante. Neutralizar con sodio hidróxido diluido.</p>
<p><b>7. Manipulación y almacenamiento</b></p> <p><b>7.1 Manipulación:</b> Sin indicaciones particulares.</p> <p><b>7.2 Almacenamiento:</b> Recipientes bien cerrados. En local bien ventilado. Temperatura ambiente. No almacenar en recipientes metálicos.</p>
<p><b>8. Controles de exposición/protección personal</b></p> <p><b>8.1 Medidas técnicas de protección:</b> Asegurar una buena ventilación y renovación de aire del local.</p> <p><b>8.2 Control límite de exposición:</b> VLA-ED: 1 mg/m<sup>3</sup> VLA-EC: 3 mg/m<sup>3</sup></p> <p><b>8.3 Protección respiratoria:</b> En caso de formarse vapores/aerosoles, usar equipo respiratorio</p>



## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD ACIDO SULFURICO

	<p>adecuado. Filtro P.</p> <p><b>8.4 Protección de las manos:</b> Usar guantes apropiados( neopreno, PVC).</p> <p><b>8.5 Protección de los ojos:</b> Usar gafas apropiadas.</p> <p><b>8.6 Medidas de higiene particulares:</b> Quitarse las ropas contaminadas. Usar ropa de trabajo adecuada. Lavarse manos y cara antes de las pausas y al finalizar el trabajo.</p> <p><b>8.7 Controles de la exposición del medio ambiente:</b> Cumplir con la legislación local vigente sobre protección del medio ambiente.  El proveedor de los medios de protección debe especificar el tipo de protección que debe usarse para la manipulación del producto, indicando el tipo de material y, cuando proceda, el tiempo de penetración de dicho material, en relación con la cantidad y la duración de la exposición.</p>
<b>9. Propiedades físicas y químicas</b>	<p>Aspecto: Líquido transparente e incoloro.</p> <p>Olor: Característico.</p> <p>Punto de ebullición :330 °C Punto de fusión : -15°C Presión de vapor: (20°C) X0,0001 Densidad (20/4): 1,84 Solubilidad: Miscible con agua</p>
<b>10. Estabilidad y reactividad</b>	<p><b>10.1 Condiciones que deben evitarse:</b> Temperaturas elevadas.</p> <p><b>10.2 Materias que deben evitarse:</b> Agua. (ATENCIÓN: Se genera calor). Compuestos alcalinos. Metales alcalinos. Amoníaco. Compuestos alcalinotérreos. Soluciones alcalinas. Ácidos. Metales y sus aleaciones. Fósforo. Óxidos de fósforo. Hidruros. Halogenuros de halógeno. Halogenatos. MnO<sub>4</sub>. Nitratos. Carburos. Disolventes orgánicos. Sustancias inflamables. Acetiluros. Nitrilos. Compuestos orgánicos de nitrógeno. Anilinas. Peróxidos. Picratos. Nitruros. Litio siliciuro.</p> <p><b>10.3 Productos de descomposición peligrosos:</b></p>



## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD ACIDO SULFURICO

Gases tóxicos.

### 10.4 Información complementaria:

Higroscópico. Corrosivo.

## 11. Información toxicológica

### 11.1 Toxicidad aguda:

DL<sub>50</sub> oral rata: 2140 mg/kg (sol. 25%)

### 11.2 Efectos peligrosos para la salud:

Por inhalación de vapores: Irritaciones en vías respiratorias.

Sustancia muy corrosiva.

En contacto con la piel: Provoca quemaduras.

Por contacto ocular: quemaduras, ceguera (lesión irreversible del nervio óptico).

Por ingestión: Quemaduras en el aparato digestivo. Fuertes dolores, con riesgo de perforación. Puede provocar náuseas, vómitos, diarreas. Después de un periodo de latencia: estenosis del píloro.

## 12. Información Ecológica

### 12.1 Movilidad :

-----

### 12.2 Ecotoxicidad :

12.2.1 - Test EC<sub>50</sub> (mg/l) :

Organismos acuáticos = 10 mg/l (96h) ; Clasificación :

Extremadamente tóxico.

Peces (Para Ac. Sulfúrico) = 1,2 mg/l ; Clasificación :

Extremadamente tóxico.

Peces (Para Sulfato sódico) = 7000 mg/l ; Clasificación : Tóx.

Bacterias (Para Sulfato sódico) = >2500 mg/l ; Clasificación : Muy tóxico.

12.2.2 - Medio receptor :

Riesgo para el medio acuático = Alto

Riesgo para el medio terrestre = Medio

12.2.3 - Observaciones :

Extremadamente tóxico para peces. La ecotoxicidad se debe a la desviación del pH y a la formación de sulfato sódico.

### 12.3 Degradabilidad :

12.3.1 - Test :-----

12.3.2 - Clasificación sobre degradación biótica :

DBO<sub>5</sub>/DQO Biodegradabilidad = -----

12.3.3 - Degradación abiótica según pH : -----

12.3.4 - Observaciones :

-----



## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD ACIDO SULFURICO

### 12.4 Acumulación :

12.4.1 - Test :

-----

12.4.2 - Bioacumulación :

Riesgo = -----

12.4.3 - Observaciones :

-----

### 12.5 Otros posibles efectos sobre el medio natural :

Neutralizar con NaOH a pH 7. Producto altamente corrosivo. Existe peligro en caso de vertido incontrolado (tanto en ríos como en acuíferos).

## 13. Consideraciones sobre la eliminación

### 13.1 Sustancia o preparado:

En América no están establecidas pautas homogéneas para la eliminación de residuos químicos, los cuales tienen carácter de residuos especiales, quedando sujetos su tratamiento y eliminación a los reglamentos internos de cada país. Por tanto, en cada caso, procede contactar con la autoridad competente, o bien con los gestores legalmente autorizados para la eliminación de residuos.

### 13.2 Envases contaminados:

Los envases y embalajes contaminados de sustancias o preparados peligrosos, tendrán el mismo tratamiento que los propios productos contenidos.

## 14. Información relativa al transporte

Terrestre (ADR):

Denominación técnica: ÁCIDO SÚLFURICO con más del 51% de ácido

ONU 1830 Clase: 8 Grupo de embalaje: II (E)

Marítimo (IMDG):

14.1 Denominación técnica: ÁCIDO SÚLFURICO con más del 51% de ácido

ONU 1830 Clase: 8 Grupo de embalaje: II

Aéreo (ICAO-IATA):

Denominación técnica: Ácido sulfúrico

ONU 1830 Clase: 8 Grupo de embalaje: II

Instrucciones de embalaje: CAO 813 PAX 809

## 15. Información reglamentaria



## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD ACIDO SULFURICO

### 15.1 Etiquetado



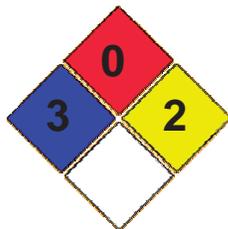
Símbolos:

Indicaciones de peligro: Corrosivo

Provoca quemaduras graves.

En caso de contacto con los ojos, lávense inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico. No echar jamás agua a este producto. En caso de accidente o malestar, acuda inmediatamente al médico (si es posible, muéstrela la etiqueta).

### 16. Otra información



Grados de NFPA: Salud: **3** inflamabilidad: **0** reactividad: **2**

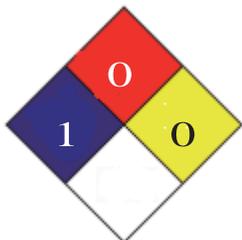
#### Renuncia:

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

CTR Scientific proporciona la información contenida aquí de buena fe, sin embargo, no hace ninguna representación en cuanto a su integridad o exactitud. Es intención que se utilice este documento sólo como una guía para el manejo del material con la precaución apropiada, por una persona adecuadamente capacitada en el uso de este producto. Los individuos que reciban la información deben ejercer su juicio independiente al determinar la conveniencia del producto para un uso particular. CTR SCIENTIFIC, NO GESTIONA O DA GARANTÍA ALGUNA, EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUYENDO SIN LIMITACIÓN CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN, O CONVENIENCIA PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR, CON RESPECTO A LA INFORMACIÓN EXPUESTA EN EL PRESENTE DOCUMENTO O DEL PRODUCTO AL QUE SE REFIERE LA INFORMACIÓN. POR CONSIGUIENTE, CTR SCIENTIFIC, NO SERÁ RESPONSABLE DE DAÑOS QUE RESULTEN DEL USO O CONFIANZA QUE SE TENGA EN ESTA INFORMACIÓN.

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

	<b>Hoja de Seguridad</b>	<b>FA 03 01</b>
	<b>BICARBONATO DE SODIO</b>	<i>Ver. : 2</i> <i>Agosto 20 de 2009</i>
		<i>Página 1 de 6</i>



Pictograma NFPA

### 1.IDENTIFICACION DEL MATERIAL Y DE LA COMPAÑIA

Nombre Químico:	Bicarbonato de Sodio
Sinónimos:	Ácido Carbónico, Carbonato monosódico, Carbonato ácido de sodio
Formula:	NaHCO <sub>3</sub>
Familia Química:	Compuestos Inorgánicos de Sodio.
Registro CAS:	144-55-8
Numero UN:	N.R
Información de la Compañía:	Nombre: Fujian Shan S.A. Dirección: Carretera central de Occidente Km 1.5 Vía Funza, Parque Industrial San Carlos, Etapa I Local 4
Teléfono de Emergencia:	5467000 – Funza

### 2.COMPOSICION E INFORMACION SOBRE INGREDIENTES

COMPONENTES	
Ingrediente	Bicarbonato de Sodio
% (p/p)	> 99
TLV	No Establecido
CAS	144-55-8

### 3.IDENTIFICACION DE PELIGROS

Visión general de los peligros	Gránulos o polvo blanco, inodoro, No se quema. Puede desarrollar presión si se expone al agua. Puede causar irritación a los ojos.
Inhalación:	La Inhalación del polvo o niebla puede causar daños al sistema respiratorio y al tejido pulmonar lo cual puede producir desde una irritación a las vías respiratorias superiores hasta la neumonía química.
Ingestión:	Es usado como terapéutico y en las comidas. En grandes dosis (280 – 340 g) por mas de 5 días, puede causar diarrea, mareo, vómito, y dolor abdominal.

	<b>Hoja de Seguridad</b>	<b>FA 03 01</b>
	<b>BICARBONATO DE SODIO</b>	<i>Ver. : 2</i> <i>Agosto 20 de 2009</i>
		<i>Página 2 de 6</i>

<b>Contacto con la Piel:</b>	El contacto prolongado causa irritación a la piel con enrojecimiento y formación de ampollas, lo cual puede agravarse en personas con lesiones previas a la piel. La severidad del ataque a la piel va en relación directa y proporcional a la concentración y tiempo del contacto.
<b>Contacto Ocular:</b>	Corrosivo, causa serias quemaduras que producen edemas, conjuntivitis, destrucción de cornea y ceguera. El riesgo aumenta si se trabaja en áreas cerradas.
<b>Efectos Crónicos:</b>	En general, las exposiciones a altas concentraciones por largo tiempo, pueden causar flujo nasal, ligero dolor de cabeza, nauseas. No se acumula en el cuerpo.

#### 4.PRIMEROS AUXILIOS

<b>Inhalación:</b>	Usando protección adecuada se saca inmediatamente a la victima del ambiente de exposición a un lugar con aire limpio y fresco. Si la respiración se dificulta, aplique respiración artificial. Solicita atención médica.
<b>Ingestión:</b>	Si la victima esta conciente y tenemos la certeza que ha ingerido una dosis ligera, suministrarle 2 o 3 vasos de agua o leche e inducir vomito, si ha ingerido grandes cantidades, no inducir al vomito. Proporcionar ayuda medica inmediata. Si la victima esta inconsciente, no administrar nada por la boca y mantener libres las vías respiratorias.
<b>Contacto con la Piel:</b>	Quite la ropa contaminada, incluyendo los zapatos. Lave las partes afectadas con abundante agua y jabón por lo menos durante 15 minutos. Lave bien la ropa antes de volverla a usar y deséchela cuando no pueda ser descontaminada.
<b>Contacto Ocular:</b>	Lave inmediatamente los ojos con abundante agua durante 15 minutos, manteniendo los párpados separados para asegurar un lavado completo de la superficie del ojo. El lavado de ojos durante los primeros minutos es esencial para asegurar una efectividad máxima como primer auxilio, pero luego debe acudir al medico.

#### 5.MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

<b>Peligros por fuego y explosión:</b> No se lo considera peligroso bajo condiciones de fuego, no es inflamable ni explosivo. Este material es usado como agente extinguidor adecuado para toda clase de fuego <b>Medio para extinguir el fuego:</b> Use cualquier medio para extinguir el fuego de los alrededores. No es combustible. Use equipo de respiración autónoma y ropa protectora para combatir el fuego. <b>Información Especial:</b> En caso de incendio, considerar que el bicarbonato de sodio puede descomponerse en óxidos de carbono a 109 °C y óxidos de sodio a 841 °C por tanto en
--

	<b>Hoja de Seguridad</b>	<b>FA 03 01</b>
	<b>BICARBONATO DE SODIO</b>	<i>Ver. : 2</i>
		<i>Agosto 20 de 2009</i>
		<i>Página 3 de 6</i>

indispensable el uso del equipo de respiración autónomo.

## 6.MEDIDAS PARA EL CONTROL DE DERRAMES Y FUGAS

Utilizando la ropa protectora adecuada recoger el producto en tambores limpios y rotularlos. Si es necesario, el área afectada debe ser lavada con abundante agua. Prevenga la entrada de efluentes hacia vías navegables, alcantarillas, sótanos o áreas confinadas mediante la construcción de diques hechos con arena, tierra seca u otro material absorbente no combustible. Todo este material de absorción contaminado se enviara al relleno sanitario.

## 7.MANUPULACION Y ALMACENAMIENTO

Transporte en vehículos con plataforma cerrada. Estibación de sacos de manera entrelazada. Para estibación mecanizada usar ballets con 42 sacos (7 planchas de 6 sacos), y con envoltura plástica de seguridad.

Arrumes altos, máximo 4 metros en bodegas cubiertas. No coloque los sacos directamente sobre pisos húmedos, use ballets. Evite golpear los sacos. Aísle las sustancias incompatibles.

## 8.CONTROL A LA EXPOSICION / PROTECCION PERSONAL

Controles de Ingeniería:	Ventilación Mecánica, Encerramiento del proceso, Control las condiciones del proceso.
<b>Equipos de Protección Personal</b>	
Respiratoria:	Respirador, especificado por NIOSH.
Cutánea:	No es necesaria pero es preferible usar, overol, botas y guantes.
Ojos y Cara:	Gafas de Seguridad para Químicos.

## 9.PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

Peso Molecular:	84,01
Punto de Fusión	Comienza a perder dióxido de carbono a 50C; 270C.
Punto de Ebullición	No hierve, se descompone.
Densidad Relativa:	2,159
Solubilidad en Agua	Moderada (8,7g/100 g solución; 9,6 g/100 g agua a 20C)
Solubilidad en otros Líquidos	Ligeramente soluble en etanol
pH	8,3 (solución 0,1 M a 25C)

## 10.REACTIVIDAD Y ESTABILIDAD

	<b>Hoja de Seguridad</b>	<b>FA 03 01</b>
	<b>BICARBONATO DE SODIO</b>	<i>Ver. : 2</i>
		<i>Agosto 20 de 2009</i>
		<i>Página 4 de 6</i>

Estabilidad:	Estable bajo condiciones normales de uso y almacenamiento (temperatura ambiente, presión atmosférica, humedad relativa máxima de 70% y hermeticidad de empaques).
Incompatibilidades:	Reacciona violentamente con ácidos formando dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ) el cual puede acumularse en espacios confinados. Es incompatible con pentóxido de fósforo, ácido sulfúrico, ácido clorhídrico, zinc, hidróxido de calcio, 2,4,6 – trinitrotolueno. Puede producir cenizas de soda en contacto con tierras calizas (CaO) y humedad.
Condiciones a evitar:	Humedad, altas temperaturas, fuego, ácidos y otros productos incompatibles.
Productos por descomposición peligrosa:	Puede descomponerse en óxidos de carbono a 109 °C y óxidos de sodio a 841 °C, sometido a temperaturas mayores a 93 °C forma carbonato de sodio

## 11. INFORMACION TOXICOLÓGICA

<p><b>Toxicidad Aguda:</b>  Inhalación: CL50, rata, &gt; 4,74 mg/l.  Oral: DL50, rata, &gt; 4 mg/kg.  Dérmica: No hay datos.  Irritación:  • Conejo, irritante leve (piel).  • Conejo, irritante leve (ojos).  Sensibilización: No aplica.  Comentarios: Ningún.</p> <p><b>Toxicidad crónica:</b>  • Ningún efecto observado.  • In Vitro, ningún efecto mutagénico.  • Vía oral (cebadura), 10 días, especies variadas, 330 mg/kg, ningún efecto teratogénico.</p> <p>Designación como carcinógeno: Ninguna</p>
--

## 12. INFORMACION ECOLÓGICA

<p><b>Ecotoxicidad aguda:</b>  • Crustáceos, Daphnia magna, CE50, 48 horas, 4100 mg/l.  • Crustáceos, Dafnis magna, NOEC, 48 horas, 3100 mg/l.  • Peces, Lepomis macrochirus, CL50, 96 horas, 7100 mg/l.  • Peces, Lepomis macrochirus, NOEC, 96 horas, 5200 mg/l.</p>
--

	<b>Hoja de Seguridad</b>	<b>FA 03 01</b>
	<b>BICARBONATO DE SODIO</b>	<i>Ver. : 2</i>
		<i>Agosto 20 de 2009</i>
		<i>Página 5 de 6</i>

- Peces, Oncorhynchus mykiss, CL50, 96 horas, 7700 mg/l.
- Peces, Oncorhynchus mykiss, NOEC, 96 horas, 2300 mg/l.

Ecotoxicidad crónica: No hay datos.

Movilidad:

- Agua: Movilidad y solubilidad considerables.
- Suelo/sedimentos: solubilidad y movilidad considerables.

Degradación:

Abiótica:

- Agua, hidrólisis. Equilibrio ácido/base como función del pH.
- Productos de degradación: carbonato (pH>10)/bicarbonato (pH 6\_10)/ácido carbónico/bióxido de carbono (pH<6).
- Suelo\_resultado: No aplica (compuesto inorgánico).

Biótica: No aplica (compuesto inorgánico).

Potencial de bioacumulación: No aplica (compuesto inorgánico).

Otros efectos adversos /Comentarios: El producto no presenta peligros ambientales Significantes.

### 13. CONSIDERACIONES PARA DISPOSICION

Tratamiento de desechos: El Carbonato de sodio no se encuentra registrado como residuo peligroso bajo 40 CFR 261. Sin embargo, las regulaciones estatales y locales para el desecho de residuos pueden ser más restrictivas. El producto derramado debe eliminarse en una instalación de eliminación aprobada por la EPA (Environmental Protection Agency \_ Agencia de Protección al Medio Ambiente de EE.UU.) conforme a las leyes y regulaciones ambientales correspondientes.

13.2 Tratamiento de empaque:

- Utilice los contenedores reservados al producto.
- Enjuague los contenedores vacíos y trate el efluente tal como los desechos.
- Consulte con los reglamentos federales, estatales y locales vigentes en cuanto a la disposición apropiada de los contenedores vacíos.

### 14. INFORMACION SOBRE TRANSPORTE

Clase Riesgo:	
Numero UN:	N.R.

### 15. INFORMACION REGULATORIA

	<b>Hoja de Seguridad</b>	<b>FA 03 01</b>
	<b>BICARBONATO DE SODIO</b>	<i>Ver. : 2</i>
		<i>Agosto 20 de 2009</i>
		<i>Página 6 de 6</i>

1. Ley 769/2002. Código Nacional de Tránsito Terrestre. Artículo 32: La carga de un vehículo debe estar debidamente empacada, rotulada, embalada y cubierta conforme a la normatividad técnica nacional.
2. Ministerio de Transporte. Resolución número 3800 del 11 de diciembre de 1998. Por el cual se adopta el diseño y se establecen los mecanismos de distribución del formato único del manifiesto de carga.

## 16.OTRA INFORMACION

<b>Clasificación NFPA</b>	
Salud:	1
Inflamabilidad:	0
Reactividad:	0
Peligros Especiales:	
Otros:	
Observaciones:	

La Información y recomendaciones que aparecen en esta hoja de seguridad de materiales son a nuestro entender enteramente confiables. Los Consumidores y clientes deberán realizar su propia investigación y verificación sobre el uso seguro de este material

**Este documento es propiedad exclusiva de FUJIAN SHAN S.A.**



# HOJA DE SEGURIDAD DE PRODUCTO

Revisión: 2

Producto: CARBURO DE CALCIO

Fecha: Julio 2013

HDSP: W-0002-B

## 1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y DE LA EMPRESA

Producto: Carburo de Calcio

Nombre (s) comercial (s): Carburo de Calcio

Empresa: PRAXAIR URUGUAY  
Camino Tomkinson 1468, Montevideo, Uruguay. (CP 12600)

www.praxair.com.uy

Teléfono de emergencia: 0800 2600

## 2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

### Peligros más importantes

Evite el contacto del producto con humedad.

El contacto con el agua libera gases extremadamente inflamables.

Mantener el envase en lugar seco y ventilado.

La exposición a los polvos del producto puede causar irritación al sistema respiratorio.

Equipo de respiración autónomo puede ser necesario para la brigada de rescate.

El color del producto es gris oscuro y el olor es semejante al del ajo cuando es expuesto a la humedad.

### Efectos del producto:

#### Efectos adversos para la salud humana

**Ingestión:** Puede provocar quemaduras en boca, garganta y esófago, posible formación de úlcera en los labios. La ingestión también puede causar además de quemaduras, inflamación de la garganta, náuseas, diarrea, vómitos, debilidad, desmayos, somnolencia, dolor de cabeza, pudiendo inducir un estado de coma.

**Inhalación:** Puede haber irritaciones del sistema respiratorio debido al contacto con el polvo del producto. Pueden ocurrir serias quemaduras en la membrana mucosa debido a la rápida reacción con el agua, siendo esta reacción exotérmica. El acetileno generado por la reacción del carburo con el agua puede actuar como asfixiante simple. Los efectos adversos incluyen dolor de cabeza, mareos, falta de coordinación motora, inflamación de la garganta y de los órganos del aparato respiratorio.

**Contacto con la piel:** Puede causar enrojecimiento, úlcera ó quemaduras en función del tiempo de la exposición.

**Contacto con los ojos:** El contacto de partículas de carburo de calcio con los ojos, o de los residuos de su reacción con el agua, puede causar quemaduras, ulceración y opacidad en la córnea. La acción en los ojos puede atribuirse a la formación de hidróxido de calcio debido a la característica de la quemadura.

### Efectos de la sobre exposición repetida (crónica):

No hay evidencia de efectos adversos a través de la información disponible.

**Otros efectos de la sobre exposición:** El gas generado por el contacto del carburo de calcio con el agua es el acetileno que es un asfixiante.

### Condiciones médicas agravadas por la sobre exposición:

Las propiedades toxicológicas, químicas y físicas disponibles del material, sugieren que es improbable que la sobreexposición agrave las condiciones médicas existentes.

**Carcinogenicidad:** Este producto no es considerado cancerígeno por NTP, OSHA e la IARC.

**Efectos ambientales:** Ninguno actualmente conocido. Para mayor información vea la sección 12.

## 3. COMPOSICIÓN E INFORMACIÓN DE LOS COMPONENTES

Este producto está compuesto por  $CaC_2$  y  $CaO$ , formando una mezcla, esta sección cubre los materiales de los cuales el producto es fabricado. Esta mezcla contiene diversas impurezas entre las que se destacan  $MgO$ ,  $SiO_2$ ,  $Al_2O_3$ ,  $Fe_2O_3$ ,  $FeSi$ , y  $C$  libre. Los gases resultantes de las reacciones de este producto se pueden ver en la sección 10. Para mayor información consulte la sección 16.

Nombre químico: Carburo de Calcio

Sinónimos: Carburo

Ingredientes	Nº CAS	Concentración (%)	LT (TLV) Límite de Tolerancia
Carburo de Calcio	75-20-7	60 - 80	Ninguno actualmente conocido
Oxido de Calcio	1305-78-8	15 - 35	Ninguno actualmente conocido

PRAXAIR solicita a los usuarios de este producto que estudien con detenimiento la Hoja de Datos de Seguridad del Producto y que presten atención al riesgo que implica el uso y manejo del mismo, así como la información de seguridad. Para promover el uso seguro del producto, el usuario deberá: (1) Notificar a sus empleados, agentes y contratistas, sobre la información contenida en esta hoja, así como cualquier otra información pertinente, relativa a los peligros y seguridad el producto, (2) Dar la misma información a cada uno de sus clientes por producto, y (3) Solicitar a dichos clientes que notifiquen a sus empleados y clientes toda esta información.



# HOJA DE SEGURIDAD DE PRODUCTO

Producto: CARBURO DE CALCIO

Revisión: 2

Fecha: Julio 2013

HDSP: W-0002-B

## 4. MEDIDAS de PRIMEROS AUXILIOS

**Ingestión:** No inducir el vómito. Llame al médico inmediatamente.

**Contacto con la piel:** En caso de gran exposición retire inmediatamente ropa y zapatos. Lave el área expuesta con jabón o detergente y abundante agua corriente hasta que no haya evidencia del producto. En caso de quemadura química cubra el área con venda seca esterilizada.

**Inhalación:** Retire a la víctima de inmediato hacia un lugar donde haya aire fresco. Si no está respirando verifique si las vías aéreas se encuentran libres de cualquier material endurecido y pida el auxilio de una persona capacitada para administrar oxígeno. Llame a un médico inmediatamente.

**Contacto con los ojos:** Lave inmediatamente los ojos con abundante agua corriente durante por lo menos 15 minutos, mantenga los párpados alejados del globo ocular para asegurar que todas las superficies sean lavadas completamente. Puede ser necesario remover físicamente partículas sólidas con un cotonete. Llame a un médico, preferentemente un oftalmólogo.

### Observaciones para el médico:

El uso de ácidos para neutralizar cantidades ingeridas está contra indicado.

Use una solución de EDTA (Ácido Etilen Diamino Tetra acético) para lavado de los ojos, pudiendo usar también para la remoción de partículas sólidas de material y mejorar la opacidad de la córnea.

## 5. MEDIDAS DE COMBATE DE INCENDIO

### Medios de extinción apropiados:

**Cuidado!** Este producto en contacto con humedad libera gases inflamables. Utilice polvo químico seco, arena seca ó carbonato de sodio seco.

### Medios de extinción no recomendados:

Sólido no inflamable en estado seco, reacciona con agua formando gas inflamable (acetileno). Puede haber explosión si el acetileno es liberado en espacios confinados. Si no hay riesgo, mueva los recipientes del área. No use agua, espuma química, dióxido de carbono o halocarbono como medio de extinción.

### Procedimientos especiales de combate al fuego:

Riesgo de incendio en caso de que haya reacción con sustancias incompatibles tales como:

Con HCl, reacción incandescente.

Con Magnesio, en mezclas a alta temperatura.

Con agua, liberando gases inflamables (acetileno) y formando un a mezcla explosiva con el aire ambiente, cuando se alcanza el

límite inferior de explosividad en presencia de fuentes de ignición.

Con sustancias oxidantes, puede ocurrir incendio ó explosión. Este producto pulverizado tiene capacidad de explotar debido a la sensibilidad a una descarga de energía estática.

### Protección de las personas involucradas en el combate de incendio:

Equipo autónomo de respiración y ropa protectora completa para combate de incendio. Retire todas las fuentes de ignición.

Evacuar a todas las personas del área de riesgo. Mantenga a las personas lejos y contra el viento. Garantizar la ventilación adecuada. Evitar la formación de polvo. Evitar el contacto con los ojos, piel y ropa.

### Peligros específicos de la combustión del producto:

No exponga el producto al contacto con agua.

Remueva todas las fuentes de ignición del local de la fuga.

Evite la formación de polvo de producto.

Mantengas en contra al viento.

## 6. MEDIDAS DE CONTROL PARA DERRAMES O ESCAPE ACCIDENTAL

### Precauciones personales:

Cuidado! Este producto en contacto con humedad libera gases inflamables.

Elimine las fuentes de ignición. No toque el material derramado. No utilice agua dentro de un recipiente o en el material derramado. Si el derrame es pequeño, junte con pala y coloque el material en un recipiente limpio y seco y cúbralo. Retire los recipientes del área de derrame. En grandes derrames, contenga la pérdida para posterior descarte. Cubra el material derramado con material plástico para disminuir la extensión del mismo. Aísle el área de riesgo y prohíba la entrada.

### Precauciones para el medio ambiente:

Los residuos provenientes de la descomposición del material son Hidróxido de Calcio y el acetileno proveniente de la reacción con agua. Por eso debe evitarse cualquier contacto con agua al disponer el producto. Cuidado! el Hidróxido de Calcio es un producto cáustico.

## 7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

### Manipuleo

Medidas Técnicas:

Utilice en local ventilado y seco.

Actúe preventivamente para evitar que el producto entre en contacto con la humedad.

*PRAXAIR solicita a los usuarios de este producto que estudien con detenimiento la Hoja de Datos de Seguridad del Producto y que presten atención al riesgo que implica el uso y manejo del mismo, así como la información de seguridad. Para promover el uso seguro del producto, el usuario deberá: (1) Notificar a sus empleados, agentes y contratistas, sobre la información contenida en esta hoja, así como cualquier otra información pertinente, relativa a los peligros y seguridad el producto, (2) Dar la misma información a cada uno de sus clientes por producto, y (3) Solicitar a dichos clientes que notifiquen a sus empleados y clientes toda esta información.*



# HOJA DE SEGURIDAD DE PRODUCTO

Revisión: 2

Producto: CARBURO DE CALCIO

Fecha: Julio 2013

HDSP: W-0002-B

El producto en contacto con humedad libera gases inflamables (Acetileno).  
Está prohibido el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo.

#### Prevención de la exposición del trabajador:

Utilizar equipos de protección individual de acuerdo a la sección 8.

No comer, beber o fumar en las áreas de almacenamiento y uso.  
Lavar las manos y el rostro después de manipular el producto y antes de comer, fumar, aplicar cosméticos o ir baño.

El manejo del producto debe ser realizado en local exento de humedad, previniendo de esta forma la formación de gases inflamables (liberación de Acetileno). El local debe ser ventilado y seco.

#### Almacenamiento

Medidas técnicas:

Almacene en áreas limpia, ventilada y exenta de humedad.  
Almacene sobre pallet, en locales cubiertos, cerrados y ventilados.

Señalice el área con carteles que indiquen la prohibición de fumar y de encender fuego.

Debe realizarse una inspección periódica de los envases para verificar su estado de conservación.

Todo equipo eléctrico usado en las áreas de almacenamiento o de manipuleo de Carburo de calcio debe cumplir con las exigencias de áreas clasificadas.

## 8. CONTROL DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN INDIVIDUAL

#### Parámetros de control específicos

##### Límites de exposición ocupacional

Carburo de calcio

No establecido por la ACGIH

Óxido de calcio

No establecido por la ACGIH

##### IDLH

No evaluado

##### Indicadores biológicos

No evaluado

#### Medidas de Control de Ingeniería

**Extracción Localizada:** Utilice equipo de ventilación a prueba de explosión.

**Especial:** Sistema de dispersión de gases debe existir para evitar concentraciones peligrosas de acetileno.

**Mecánica (General):** Aceptable. Ver especial.

**Otros:** próximo al área de manipuleo y almacenamiento del producto deben encontrarse disponibles ducha y lava ojos de emergencia.

#### Equipo de protección de ojos / rostro:

Use lentes de seguridad transparentes con protección lateral y/o pantalla facial de protección.

#### Protección de piel y cuerpo:

Utilice ropa (pantalón y camisa de manga larga) 100 % algodón y zapatos de seguridad. Guantes de descarse.

#### Protección respiratoria:

En operaciones que generen polvo, utilice máscara con filtro para polvo. En operaciones que liberen cantidades considerables de acetileno no es recomendable la presencia de personas, debido a la existencia de riesgo de explosión. E condiciones especiales de pleno control es recomendado el uso de máscara con filtro químico.

## 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

**Estado físico:** Sólido.

**Color:** El color varía de marrón grisáceo a negro azulado.

**Olor:** Olor característico similar a ajo cuando es expuesto a la humedad.

**Peso molecular:** 64.10

**Fórmula:** CaC<sub>2</sub>

**Punto de ebullición,** a 10 psig (68.9kPa): No aplica

**Punto de fusión,** a 10 psig (6.9 kPa): 2300 °C (4172 °F)

**Punto de Inflamación** (método estándar): No aplica

**Temperatura de auto ignición:** 325 °C

**Límite de inflamabilidad en el aire,% por Volumen:**

Inferior: No aplica

Superior: No aplica

**Densidad** (H<sub>2</sub>O = 1): 2.22

**Solubilidad en agua,** Vol / Vol: Reacciona con agua formando Hidróxido de Calcio, liberando gas acetileno.

## 10. ESTABILIDAD - REACTIVIDAD

*PRAXAIR solicita a los usuarios de este producto que estudien con detenimiento la Hoja de Datos de Seguridad del Producto y que presten atención al riesgo que implica el uso y manejo del mismo, así como la información de seguridad. Para promover el uso seguro del producto, el usuario deberá: (1) Notificar a sus empleados, agentes y contratistas, sobre la información contenida en esta hoja, así como cualquier otra información pertinente, relativa a los peligros y seguridad el producto, (2) Dar la misma información a cada uno de sus clientes por producto, y (3) Solicitar a dichos clientes que notifiquen a sus empleados y clientes toda esta información.*

Revisión: 2

Producto: CARBURO DE CALCIO

Fecha: Julio 2013

HDSP: W-0002-B

**Estabilidad:** Estable, mientras se encuentre seco.

**Reactividad:** Reacciona con agua, liberando gases extremadamente inflamables (Acetileno)

**Posibilidad de reacciones peligrosas:** Puede ocurrir.

**Materiales o sustancias incompatibles:**

Reacciona con agua y metanol generando calor y formando acetileno. En contacto con la humedad del aire, también existe liberación de acetileno. Reacciona con HCl,  $PbF_2$  (reacción incandescente), magnesio (incandescente cuando es calentado), Hidróxido o Cloruro de Potasio, creando la posibilidad de incendio, explosión y formación de fosgeno. Si es mezclado Peróxido de sodio con  $CaC_2$  en polvo y expuesto a la humedad, ocurre combustión espontánea. Esta mezcla explota cuando es calentada.

**Productos resultantes de descomposición:** Óxido de calcio, Dióxido de carbono y Monóxido de carbono.

## 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Dosis de efecto agudo:

La cal de carburo formada en la reacción del Carburo de Calcio con agua no es tóxica, pero puede causar irritación y quemaduras en la piel y los ojos. Los efectos irritantes de la cal son principalmente debido a su alcalinidad, aunque los efectos deshidratante y térmico son factores contribuyentes.

LD<sub>50</sub> No evaluado

LC<sub>50</sub> No evaluado

Resultados de estudios: No evaluado.

## 12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

**Ecotoxicidad:** No es esperado ningún efecto ecológico mientras el producto se encuentra seco.

**Persistencia y degradabilidad:** No evaluado.

**Potencial bio acumulativo:** No evaluado.

**Movilidad en el suelo:** No evaluado.

**Otros efectos adversos:** El carburo de calcio no contiene ningún material químico de la Clase I ó II (destructor de la capa de ozono).

## 13. CONSIDERACIONES SOBRE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN

**Método de eliminación de residuos:** No intente desprenderse de los residuos o cantidades no utilizadas de producto sin antes contactar a su proveedor para orientaciones más específicas. El residuo proveniente de la reacción de este producto con agua es el hidróxido de calcio, que puede ser recogido y reutilizado en varias aplicaciones, tales como tratamiento de agua, estabilización de carreteras y neutralización de acidez.

Cuando sea necesario disponer este material, debe ser realizado de acuerdo con la regulación vigente.

En aplicaciones siderúrgicas es posible disponer el Hidróxido de Calcio en olla de acero en una proporción de hasta 0,5 kg/t.

Cuidado! El Hidróxido de Calcio es un producto cáustico.

## 14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

Terrestre

Número de identificación ONU: 1402

Nombre Apropriado para Embarque: Carburo de calcio

Clase de riesgo: 4.3

Número de riesgo: 423X

Grupo de embalaje: II

**Rótulo de embarque:** Sustancia que en contacto con el agua emite gas inflamable.

**Aviso de advertencia (si es necesario):** Peligroso cuando es mojado.



**Información especial de embarque:** Los envases de Carburo de Calcio deben ser transportados en posición vertical, en vehículos cerrados o bajo lona, garantizando que no habrá contacto del producto con humedad.

*PRAXAIR solicita a los usuarios de este producto que estudien con detenimiento la Hoja de Datos de Seguridad del Producto y que presten atención al riesgo que implica el uso y manejo del mismo, así como la información de seguridad. Para promover el uso seguro del producto, el usuario deberá: (1) Notificar a sus empleados, agentes y contratistas, sobre la información contenida en esta hoja, así como cualquier otra información pertinente, relativa a los peligros y seguridad el producto, (2) Dar la misma información a cada uno de sus clientes por producto, y (3) Solicitar a dichos clientes que notifiquen a sus empleados y clientes toda esta información.*

Revisión: 2

Producto: CARBURO DE CALCIO

Fecha: Julio 2013

HDSP: W-0002-B

## Marítimo

IMDG- International Maritime Dangerous Goods

Número de identificación ONU: 1402

Nombre Apropriado para Embarque: Carbuo de calcio

Clase de riesgo: 4.3

Grupo de embalaje: II

## Aéreo

ICAO- International Civil Aviation Organization

IATA- International Air Transport Association

Número de identificación ONU: 1402

Nombre Apropriado para Embarque: Carbuo de calcio

Clase de riesgo: 4.3

Grupo de embalaje: II

## 15. INFORMACIÓN SOBRE LA REGLAMENTACIÓN

La siguiente reglamentación aplica a este producto. No todos los requisitos se identifican. El usuario de este producto es el único responsable del cumplimiento de todas las reglamentaciones nacionales que correspondan.

Acuerdo para la Facilitación del Transporte de Mercancías Peligrosas en el MERCOSUR.

Decreto 560/003 aprueba el Reglamento Nacional sobre el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera.

Símbolos: SUSTANCIA QUE EN CONTACTO CON EL AGUA EMITE GAS INFLAMABLE



Frases R: En contacto con la humedad libera gases extremadamente inflamables.

Frases S: Mantener el recipiente en local bien ventilado.

## 16. OTRAS INFORMACIONES

### Otros riesgos en caso de manejo, almacenamiento y uso:

En contacto con la humedad el Carbuo de Calcio libera Acetileno (gas inflamable). En este caso mantenga alejado de fuentes de calor, chispas y llamas. Evite herramientas y equipos incompatibles con el acetileno. El polvo del producto y el gas liberado por contacto con la humedad puede causar rápida asfixia debido a deficiencia de oxígeno. Almacene y utilice con ventilación adecuada.

### Mezclas:

Cuando dos o más productos químicos son mezclados, sus propiedades de riesgo pueden combinarse para crear peligros inesperados adicionales.

Obtenga y evalúe la información de seguridad de cada componente antes de producir la mezcla. Consultar a un especialista u otra persona entrenada cuando haga su evaluación de seguridad del producto final. Recuerde, los productos químicos tienen propiedades que pueden causar lesiones graves o la muerte.

### CLASIFICACIÓN NFPA

Salud: 3

Inflamabilidad: 3

Inestabilidad: 2

Especial: Prohibido mojar

La información contenida en esta Hoja de Datos es proporcionada para ser utilizada por el personal técnico calificado bajo su discreción y riesgo. PRAXAIR URUGUAY no tiene el control en el uso y manejo de este producto por lo que no asume la responsabilidad por cualquier clase de siniestro originado por el uso indebido del producto.

*PRAXAIR solicita a los usuarios de este producto que estudien con detenimiento la Hoja de Datos de Seguridad del Producto y que presten atención al riesgo que implica el uso y manejo del mismo, así como la información de seguridad. Para promover el uso seguro del producto, el usuario deberá: (1) Notificar a sus empleados, agentes y contratistas, sobre la información contenida en esta hoja, así como cualquier otra información pertinente, relativa a los peligros y seguridad del producto, (2) Dar la misma información a cada uno de sus clientes por producto, y (3) Solicitar a dichos clientes que notifiquen a sus empleados y clientes toda esta información.*

**FICHA DE DATOS DE  
SEGURIDAD**

**ETANOL**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O PREPARADO Y DE LA EMPRESA**

<b>Nombre Comercial</b>	: Etanol absoluto
<b>Sinónimos</b>	: Alcohol etílico, alcohol etílico anhidro, hidrato de etilo etc.
<b>Formula Química</b>	: CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH
<b>Peso Molecular</b>	: 46.07 g/mol
<b>Uso</b>	: se utiliza industrialmente para la obtención de acetaldehído, vinagre, butadieno, cloruro de etilo y nitrocelulosa
<b>Identificación de la Empresa</b>	: Pontificia Universidad Javeriana www.javerianacali.edu.co
<b>Número Telefónico</b>	: PBX. (572) 321 8200 – 711: Emergencias Médicas 555: Servicios Generales

**2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS**

<b>Identificación de Riesgos</b>	: Fácilmente inflamable. Causa estragos en el sistema nervioso por lo que produce cualquier tipo de efecto nocivo para la capacidad motora y neuronal
<b>Primeras vías de exposición</b>	: La sustancia se puede absorber por inhalación y por ingestión
<b>Síntomas relacionados con la exposición</b>	
<b>- Inhalación</b>	: Tos, somnolencia, dolor de cabeza y fatiga, en casos severos puede causar ceguera
<b>- Contacto con los ojos</b>	: Enrojecimiento, dolor, sensación de quemazón, en casos severos puede causar ceguera
<b>- Contacto con la piel</b>	: Resequedad por destrucción del ácido hialurónico de la piel
<b>- Ingestión</b>	: Sensación de quemazón, confusión, vértigo, dolor de cabeza, pérdida del conocimiento

**3. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES**

<b>Nombre del Componente</b>	<b>Porcentaje</b>
Etanol absoluto	100%

## FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

### ETANOL

#### 4. PRIMEROS AUXILIOS

Primeros Auxilios	
- Inhalación	: Aire limpio, reposo, respiración artificial si estuviera indicada
- Contacto con los ojos	: Enjuagar con abundante agua, con los párpados bien abiertos. Llamar al oftalmólogo si fuera necesario.
- Contacto con la piel	: Enjuagar con abundante agua. Quitar la ropa contaminada
- Ingestión	: beber mucha agua. Si aparecen molestias, consultar al médico.

#### 5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Tipo de inflamabilidad	: Extremadamente inflamable
Productos peligrosos de la combustión	: Humos tóxicos e irritantes como cloruro de hidrógeno, cloro y fosgeno.
Prevención	: No suministrar fuentes de ignición directamente
Medios de extinción de incendios	: Espuma CO <sub>2</sub> polvo químico seco, en fuegos mayores utilizar agua en forma de neblina lo más lejos posible del incendio, los chorros pueden ser inefectivos. Enfriar con agua los contenedores que se vean afectados
Fuegos vecinos	: Altas temperaturas, Chispa eléctrica, Fuentes de calor y Derrames
Protección en caso de incendio	: Traje especial para incendios de sustancias comburentes. Traje térmico anti inflamable
Riesgos específicos	: Inflamable. Mantener alejado de fuentes de ignición. Los vapores son más pesados que el aire, por lo que pueden desplazarse a nivel del suelo. Riesgo de inflamación por acumulación de cargas electrostáticas

#### 6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones generales	: Mantener alejadas del área, flamas o cualquier otra fuente de ignición. Evitar que el derrame llegue a fuentes de agua o drenajes. Para lo cual, deben construirse diques para contenerlo, si es necesario
Métodos de Limpieza	Absorber el líquido con arena o vermiculita y trasladar a una zona segura para su incineración posterior. Usar rocío de agua para dispersar el vapor y almacenar esta agua contaminada en recipientes adecuados, para ser tratada de manera adecuada, posteriormente.

**ETANOL**

**7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO**

<b>General</b>	
<b>Medidas de protección técnicas</b>	:
<b>Almacenamiento</b>	: Cantidades grandes de este producto deben ser almacenadas en tanques metálicos especiales para líquidos inflamables y conectados a tierra. En pequeñas cantidades pueden ser almacenados en recipientes de vidrio. En el lugar de almacenamiento debe haber buena ventilación para evitar la acumulación de concentraciones tóxicas de vapores de este producto y los recipientes deben estar protegidos de la luz directa del sol y alejados de fuentes de ignición.
<b>Almacenamiento - lejos de</b>	: Luz solar, fuentes de ignición y metales
<b>Manipulación</b>	: Sin indicaciones particulares. No aplicar fuentes de ignición directamente

**8. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL**

<b>Protección personal</b>	
<b>- Protección de las vías respiratorias</b>	: En caso de formarse vapores/aerosoles, usar equipo respiratorio adecuado. Filtro P. Filtro A
<b>- Protección de las manos y cuerpo</b>	: Usar guantes apropiados ( neopreno, nitrilo, PVC ), bata de laboratorio, zapatos cerrados y pantalones largos gruesos y cómodos
<b>- Protección para la piel</b>	: Traje que evite el contacto directo con la piel
<b>- Protección para los ojos</b>	: Gafas apropiadas para la ocasión
<b>- Ingestión</b>	: No hacer prácticas de ingesta durante la práctica. NO FUMAR
<b>-Medidas de higiene particulares</b>	: Quitarse las ropas contaminadas. Lavarse las manos antes de las pausas y al finalizar el trabajo
<b>- Control de exposición</b>	:
<b>-Parámetros de Exposición</b>	
<b>-TLV-TWA (ppm) (mgr/m3):</b>	: 1000 ppm
<b>-TLV-STEL (ppm) (mgr/m3):</b>	: 5000 ppm
<b>-TLV-C (ppm):</b>	: 1000 ppm
<b>-PIVS (ppm):</b>	: 1000 ppm

**ETANOL**

**9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS**

Estado físico a 20°C	: Líquido
Color	: Incoloro
Olor	: Dulce, éter
Punto de fusión [°C]	: -117 °C
Punto de ebullición [°C]	: 79 °C
Presión de vapor, 20°C	: 59 mmHg
Densidad relativa al agua	: 0.7893
Solubilidad en agua [% en peso]	: 60%
Limites de explosión - Inferior [%]	: 3.3
Limites de explosión - Superior [%]	: 19

**10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD**

Estabilidad y reactividad	: Estable bajo condiciones normales de uso. Extremadamente inflamable, comburente
Productos de descomposición	: Dióxido de carbono
Incompatibilidades :	: Difluoruro de disulfuro, nitrato de plata, pentafluoruro de bromo, perclorato de potasio, perclorato de nitrosilo, cloruro de cromilo, percloruro de clorilo, perclorato de uranilo, trióxido de cromo, nitrato de flúor, difluoruro de dioxígeno, etc. Compuestos halogenados y nitratos
Condiciones a evitar	: Metales. Fuentes de ignición y calor. Juntar incompatibilidades

**11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA**

Toxicidad	<b>DL<sub>50</sub></b> oral rata: 7060 mg/kg
Tras inhalación	Irritaciones en mucosas leves. Riesgo de absorción cutánea, Puede provocar náuseas, vómitos.
Tras contacto con la piel	N.A
Tras contacto con los ojos	irritaciones leves

**12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA**

Información sobre efectos ecológicos	: No representa una amenaza significativa para el medio ambiente. Leves contaminaciones a sistemas acuáticos.
--------------------------------------	---

## FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

### ETANOL

#### 13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

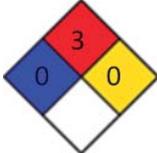
<p><b>General</b></p>	<p><b>Producto:</b> Los criterios homogéneos para la eliminación de residuos químicos no están regulados, por ahora, en la Unión Europea. Los residuos, procedentes del uso habitual de los productos químicos, poseen, generalmente, el carácter de residuos especiales. Existen leyes y disposiciones locales que regulan la eliminación de estos residuos en los países de la UE. Para informarse sobre su caso particular, rogamos que se ponga en contacto con la Administración Pública, o bien con una Empresa autorizada para la gestión de residuos.</p> <p><b>Envases:</b> Se procederá según las disposiciones oficiales para eliminarlos. Los embalajes contaminados deberán ser sometidos a las mismas medidas aplicadas al producto químico contaminante.</p>
-----------------------	---

#### 14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

<b>Transporte terrestre (ADR/TPC - RID/TPF)</b>	
- Denominación para el transporte	ETANOL ABSOLUTO
- N° ONU	1170
- N° Riesgo	
- ADR - Clase	3
- Etiquetado según ADR	F 1
- ADR - División	3.1
- ADR - Grupo	II
- Cantidad limitada ADR	
<b>Transporte marítimo (IMDG)</b>	
- Denominación para el transporte	ETANOL ABSOLUTO
- N° ONU	1170
- IMO-IMDG - Clase	3
- IMO-IMDG - Etiqueta	
- IMO-IMDG - Grupo	II
- EmS N°	
- IMDG - Polución marina	
<b>Transporte aéreo (ICAO-IATA)</b>	
- Denominación para el transporte	ETANOL ABSOLUTO
- N° ONU	1170
- IATA - Clase	3
- IATA - Grupo	II

**ETANOL**

**15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA**

- Símbolos  *Clase:	 Fácilmente inflamable (F)
-Azul 0: No representa amenaza significativa -Rojo 3: Fácilmente inflamable -Amarillo 0: Estable	
- Frases R	<b>R 11:</b> Fácilmente inflamable
- Frases S	<b>S7:</b> Manténgase el recipiente bien cerrado <b>S16:</b> Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas - no fumar.
Disposiciones para el etiquetado	: CE: 603-002-00-5

**16. OTRA INFORMACIÓN**

<b>Información adicional</b>	: Ninguno/a.
<p>Los datos consignados en estas hojas fueron obtenidos de fuentes confiables. Sin embargo, se entregan sin garantía expresa o implícita respecto de su exactitud o corrección. Las opiniones expresadas en este formulario son las de profesionales capacitados. La información que se entrega en él es la conocida actualmente sobre la materia. Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, la empresa no asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones del uso seguro de producto es obligación del usuario.</p>	

## Hoja de Datos de Seguridad de Materiales

Pág. 1 de 5  
Edición: Diciembre 2013

### 1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO E INFORMACIÓN DE LA EMPRESA

Nombre comercial	: GAS LICUADO DE PETRÓLEO PETROPERÚ
Nombre alternativo	: G.L.P.
Empresa	: Petróleos del Perú - PETROPERÚ S.A.
Dirección	: Av. Enrique Canaval Moreyra 150, Lima 27 - Perú
Teléfonos	: (01) 614-5000; (01) 630-4000
Portal Empresarial	: <a href="http://www.petroperu.com.pe">http://www.petroperu.com.pe</a>
Atención al cliente	: (01) 630-4079 / 0800 77 155 (línea gratuita) : <a href="mailto:servcliente@petroperu.com.pe">servcliente@petroperu.com.pe</a>

### 2. COMPOSICIÓN

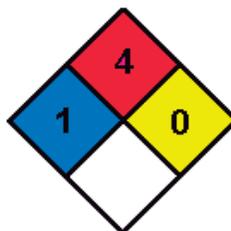
El Gas Licuado de Petróleo está constituido por una mezcla de hidrocarburos volátiles, principalmente de tipo propano y butano.

### 3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

EL Gas Licuado de Petróleo es un combustible que a condiciones normales de temperatura y presión es altamente inflamable. Es almacenado a presión moderada en forma líquida, cuando es liberado al ambiente ocurre una rápida evaporación y puede formar una mezcla explosiva con el aire.

La clasificación de riesgos según la NFPA (National Fire Protection Association) es:

- Salud : 1
- Inflamabilidad : 4
- Reactividad : 0



Los peligros también se pueden asociar a los efectos potenciales a la salud:

#### - CONTACTO

**OJOS:** El contacto puede causar quemaduras por congelamiento debido a la rápida evaporación del producto. Los vapores en altas concentraciones pueden causar irritación.

**PIEL:** El contacto con el líquido ocasiona lesión cutánea por congelamiento.

#### - INHALACIÓN

Puede causar dolor de cabeza, náuseas, fatiga, descoordinación, somnolencia y depresión del sistema nervioso central. La presencia de altas concentraciones en el aire puede ocasionar desvanecimiento y asfixia debido a la disminución del oxígeno.

#### - INGESTIÓN

El líquido causa quemaduras por congelamiento en la boca y garganta.

**NOTA:** La ingestión del producto es poco probable debido a las propiedades físicas del producto.

## Hoja de Datos de Seguridad de Materiales

Pág. 2 de 5  
Edición: Diciembre 2013

---

### 4. PRIMEROS AUXILIOS

---

#### - CONTACTO

OJOS: Lavar cuidadosamente con agua tibia durante 15 minutos; cubrir con gasa estéril y obtener atención médica de inmediato.

PIEL: Empapar y retirar inmediatamente la ropa contaminada, posteriormente, lavar las áreas expuestas con abundante agua. Si se tienen áreas con lesiones por congelamiento utilizar agua tibia. No usar calentamiento en seco o agua caliente. Obtener atención médica de inmediato.

#### - INHALACIÓN

Trasladar inmediatamente a la persona afectada hacia un ambiente con aire fresco. Administrar respiración artificial o resucitación cardiopulmonar de ser necesario y obtener atención médica de inmediato.

#### - INGESTIÓN

Actuar con rapidez. No inducir al vómito y obtener atención médica de inmediato.

---

### 5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIO

---

Evacuar al personal del área hacia una zona más segura y a una distancia conveniente si hay un tanque o camión cisterna involucrado. Detener la fuga antes de intentar extinguir el fuego; si no es posible detener la fuga, dejar que el producto se consuma de manera controlada utilizando agua en forma de rocío para enfriar los tanques expuestos. Utilizar medios adecuados para extinguir el fuego.

AGENTES DE EXTINCIÓN: Polvo químico seco y CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono).

PRECAUCIONES ESPECIALES: Los recipientes con GLP presentan riesgos de explosión cuando son expuestos a excesivo calor, es necesario utilizar agua en forma de rocío o niebla para refrigerar y mantener la temperatura de la superficie del tanque.

Los vapores del producto pueden trasladarse a fuentes alejadas de ignición, además, pueden concentrarse en los pisos y áreas bajas con riesgo de formar mezclas explosivas.

La extinción de fuego de grandes proporciones sólo debe ser realizada por personal especializado.

---

### 6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

---

#### DERRAMES PEQUEÑOS Y MEDIANOS

Detener la fuga, eliminar las fuentes de ignición, ventilar el área y dejar que se evapore el producto.

#### DERRAMES DE GRAN PROPORCIÓN

Detener la fuga y evacuar al personal no necesario. Eliminar las fuentes de ignición, ventilar el área y dispersar los vapores utilizando agua en forma de rocío o niebla. Evitar que el líquido ingrese a la red de desagüe.

---

### 7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

---

Usar un equipo de protección personal y no comer, beber o fumar durante su manipulación; posteriormente proceder a la higiene personal.

Antes de realizar el procedimiento de carga y/o descarga del producto, realizar las conexiones a tierra para la descarga de la electricidad estática.

Usar sistemas a prueba de chispas y explosión.

## Hoja de Datos de Seguridad de Materiales

Pág. 3 de 5  
Edición: Diciembre 2013

Almacenar en recipientes que cumplen con los requisitos de la normatividad vigente y alejado de materiales que no sean compatibles; en áreas ventiladas, protegidas del fuego abierto, calor u otra fuente de ignición.

El producto no debe ser almacenado en instalaciones ocupadas permanentemente por personas. Los cilindros que contienen al producto deben colocarse en forma vertical (con respecto a la válvula).

NOTA: Es necesario que el envasado del producto en cilindros, la limpieza, inspección y mantenimiento de los tanques se realicen siguiendo estrictamente un procedimiento implementado.

N° CAS: 68512-91-4

---

### 8. CONTROL A LA EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

---

- CONTROL DE INGENIERÍA  
Detectores continuos de presencia de gases combustibles o de atmósfera explosiva dotados con alarmas sonoras; sistemas de ventilación e infraestructura adecuada en áreas donde se almacena o manipula el producto. Duchas y lavajos cerca del lugar de trabajo.
- PROTECCIÓN RESPIRATORIA  
No es necesaria cuando existan condiciones de ventilación adecuadas; a altas concentraciones del producto en el aire, se requiere de un equipo de respiración autocontenido.
- OJOS  
Gafas de seguridad. Es recomendable el uso de protectores faciales cuando se realice la manipulación en las operaciones de envasado del producto.
- PIEL  
Ropa de protección, casco, zapatos de seguridad y guantes de neopreno, nitrilo o PVA (alcohol polivinílico).

---

### 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

---

APARIENCIA, COLOR, OLOR	: Gas comprimido incoloro. Sin olor cuando procede de gas natural, por lo cual se agrega un odorante para facilitar la detección de fugas; cuando deriva del petróleo, se percibe un olor característico siendo fácilmente detectable en caso de fuga, por lo que no es necesario agregar odorante.
GRAVEDAD ESPECÍFICA a 15.6/15.6°C	: 0.52 – 0.56 aprox.
PUNTO DE INFLAMACIÓN, °C	: -104 aprox.
PRESIÓN DE VAPOR A 37.8°C, psi	: 115 – 208
LÍMITES DE INFLAMABILIDAD, % vol. en aire	: De 2.2 a 9.5 aprox.
PUNTO DE AUTOIGNICIÓN, °C	: 466 aprox.
SOLUBILIDAD EN AGUA	: Insoluble.

---

### 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

---

ESTABILIDAD: Estable en condiciones normales de presión y temperatura durante el almacenamiento.

## Hoja de Datos de Seguridad de Materiales

Pág. 4 de 5  
Edición: Diciembre 2013

COMPATIBILIDAD DEL MATERIAL: Es compatible con el acero inoxidable y acero niquelado. Es incompatible con sustancias oxidantes como cloro, hipoclorito de sodio, peróxidos, ácidos fuertes, etc.

---

### 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

---

El producto no es tóxico, en caso de fugas es un asfixiante simple debido a que puede disminuir la concentración del oxígeno en el aire. Sin embargo, tiene propiedades que pueden afectar a la salud conforme a lo indicado en el ítem 3.

No se cuenta con información definitiva sobre características carcinogénicas y mutagénicas.

---

### 12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

---

El producto no contiene componentes que destruyen la capa de ozono y no se considera un contaminante marino.

---

### 13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA DISPOSICIÓN FINAL

---

La disposición final del producto se realiza de acuerdo a la reglamentación vigente aplicable.

---

### 14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

---

Para grandes volúmenes se realiza en buques gaseros y camiones tanque especialmente diseñados para tal fin. El producto envasado en cilindros puede ser transportado en camionetas y camiones baranda o en camionetas tipo pick-up. El transporte se realiza de acuerdo a las normas de seguridad vigentes.

- Código Naciones Unidas : UN 1075
- Señalización pictórica, NTP 399.015.2001 :



---

### 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

---

Se puede utilizar la siguiente clasificación:  
Frases R: R12 (Extremadamente inflamable).

## Hoja de Datos de Seguridad de Materiales

Pág. 5 de 5

Edición: Diciembre 2013

Frases S: S2 (Manténgase fuera del alcance de los niños), S9 (Consérvese el recipiente en lugar bien ventilado), S16 (Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas - No fumar) y S33 (Evítese la acumulación de cargas electrostáticas).

---

### 16. INFORMACIÓN ADICIONAL

---

En el Perú, el producto Gas Licuado de Petróleo está reglamentado por normas dictadas por el Ministerio de Energía y Minas:

- Reglamento de Seguridad para Instalaciones y Transporte de Gas Licuado de Petróleo aprobado por Decreto Supremo N° 027-1994-EM (17/05/94), y modificaciones.
- Reglamento para la Comercialización de Gas Licuado de Petróleo aprobado por Decreto Supremo N° 01-1994-EM (11/01/94), y modificaciones.
- Reglamento de Establecimientos de Venta de Gas Licuado de Petróleo para uso Automotor - Gasocentros aprobado por Decreto Supremo N° 019-1997-EM (05/09/97), y modificaciones.
- Reglamento para la protección ambiental en las actividades de hidrocarburos aprobado por Decreto Supremo N° 015-2006-EM (02/03/2006), y modificaciones.
- Reglamento de Seguridad para las Actividades de Hidrocarburos aprobado por Decreto Supremo N° 043-2007-EM (22/08/2007), y modificaciones.
- Decreto Supremo N° 065-2008-EM (31/12/2008) "Modifican Reglamento de Seguridad para Instalaciones y Transporte de GLP, aprobado por D.S. 027-94-EM".

El uso del producto fuera del territorio peruano está sujeto a la reglamentación vigente de cada país.

EMERGENCIAS a nivel nacional : 116  
Dirección General de Capitanías y Guardacostas : (511) 209-9300

---

Nota: El presente documento constituye información básica para que el usuario tome los cuidados necesarios a fin de prevenir accidentes. PETROPERÚ no se responsabiliza por actividades fuera de su control.

\*\*\*\*\*



## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD HIDROXIDO DE POTASIO

### 1. Identificación de la sustancia/preparado y de la sociedad o empresa

#### 1.1 Identificación de la sustancia o del preparado

Denominación:

Potasio Hidróxido 85% \*lentejas

#### 1.2 Sinónimo:

#### 1.3 Uso de la sustancia o preparado:

Usos: para usos de laboratorio, análisis, investigación y química fina.

#### 1.4 Identificación de la sociedad o empresa:

CONTROL TÉCNICO Y REPRESENTACIONES, S.A. DE C.V.

Av. Lincoln No. 3410 Pte. Col. Mitras Norte

www.ctr.com.mx

Tels. (81) 8158 0600, 8158 0628, 8158 0633

e-mail : ctrscientific@infosel.net.mx

Apdo. Postal 044-C Monterrey N.L. C.P. 64320, México

### 2. Identificación de los peligros

Clasificación de la sustancia o de la mezcla.

#### Pictogramas de peligrosidad



#### Palabra de advertencia

Peligro

#### Frases de peligro

Nocivo en caso de ingestión.

Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

#### Frases de precaución

Lavarse...concienzudamente tras la manipulación.

No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.

No comer, beber ni fumar durante su utilización.

Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección.

EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar a un CENTRO DE INFORMACIÓN

TOXICOLÓGICA o a un médico si se encuentra mal.

EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagarse la boca. NO provocar el vómito.

### 3. Composición/Información de los componentes

Denominación: Potasio Hidróxido 85% \*lentejas

Fórmula: KOH M.= 56,11



## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD HIDROXIDO DE POTASIO

### 4. Primeros auxilios

#### 4.1 Indicaciones generales:

En caso de pérdida del conocimiento nunca dar a beber ni provocar el vómito.

#### 4.2 Inhalación:

Trasladar a la persona al aire libre. En caso de que persista el malestar, pedir atención médica.

#### 4.3 Contacto con la piel:

Lavar abundantemente con agua. Quitarse las ropas contaminadas. En caso de irritación, pedir atención médica.

#### 4.4 Ojos:

Lavar con agua abundante (mínimo durante 15 minutos), manteniendo los párpados abiertos. Pedir inmediatamente atención médica.

#### 4.5 Ingestión:

Beber agua abundante. Evitar el vómito (existe riesgo de perforación). Pedir inmediatamente atención médica. No neutralizar.

### 5. Medidas de lucha contra incendio

#### 5.1 Medios de extinción adecuados:

Los apropiados al entorno.

#### 5.2 Medios de extinción que NO deben utilizarse:

#### 5.3 Riesgos especiales:

Incombustible.

#### 5.4 Equipos de protección:

### 6. Medidas a tomar en caso de vertido accidental

#### 6.1 Precauciones individuales:

No inhalar el polvo. Evitar el contacto con la piel, los ojos y la ropa.

#### 6.2 Precauciones para la protección del medio ambiente:

Prevenir la contaminación del suelo, aguas y desagües.

#### 6.3 Métodos de recogida/limpieza:

Recoger en seco y depositar en contenedores de residuos para su posterior eliminación de acuerdo con las normativas vigentes. Neutralizar con ácido sulfúrico diluido.



## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD HIDROXIDO DE POTASIO

### 7. Manipulación y almacenamiento

#### 7.1 Manipulación:

Sin indicaciones particulares.

#### 7.2 Almacenamiento:

Recipientes bien cerrados. Ambiente seco. Temperatura ambiente. No almacenar en recipientes metálicos.

### 8. Controles de exposición/protección personal

#### 8.1 Medidas técnicas de protección:

#### 8.2 Control límite de exposición:

VLA-EC: 2 mg/m<sup>3</sup>

#### 8.3 Protección respiratoria:

En caso de formarse polvo, usar equipo respiratorio adecuado. Filtro P.

#### 8.4 Protección de las manos:

Usar guantes apropiados

#### 8.5 Protección de los ojos:

Usar gafas apropiadas.

#### 8.6 Medidas de higiene particulares:

Quitarse las ropas contaminadas. Usar ropa de trabajo adecuada. Lavarse manos y cara antes de las pausas y al finalizar el trabajo.

#### 8.7 Controles de la exposición del medio ambiente:

Cumplir con la legislación local vigente sobre protección del medio ambiente.

### 9. Propiedades físicas y químicas

Aspecto: Sólido

Color:

Granulometría

Olor: Inodoro.

pH: 13,5 (sol. 0,1 M)

Punto de fusión/punto de congelación 360 °C

Punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición: 1.327 °C

Punto de inflamación:

Inflamabilidad (sólido, gas):

Límites superior/inferior de inflamabilidad o de explosividad:

Presión de vapor:

Densidad de vapor:



## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD HIDROXIDO DE POTASIO

Densidad relativa: (20/4) 2,04  
Solubilidad: 1.120 g/l agua 20 °C  
Coeficiente de reparto n-octanol/agua:  
Temperatura de auto-inflamación:  
Temperatura de descomposición:  
Viscosidad:

### 10. Estabilidad y reactividad

#### 10.1 Condiciones que deben evitarse:

#### 10.2 Materias que deben evitarse:

Metales. Metales ligeros Formación de hidrógeno (riesgo de explosión)  
Acidos fuertes. Metales alcalinotérreos en polvo. Compuestos amoniacales  
Compuestos orgánicos de nitrógeno. Compuestos orgánicos.  
Halógenos. Halogenuros de halógeno. Hidrocarburos halogenados.  
Oxihalogenuros no metálicos. Halogenóxidos. Fósforo. Oxidos no metálicos. Anhídridos.

#### 10.3 Productos de descomposición peligrosos:

#### 10.4 Información complementaria:

Higroscópico. La disolución en agua es exotérmica.

### 11. Información toxicológica

#### 11.1 Toxicidad aguda:

DLL0 oral rat : 365 mg/kg  
DL50 oral rat : 273 mg/kg

#### 11.2 Efectos peligrosos para la salud:

En contacto con la piel: quemaduras Por contacto ocular: quemaduras  
trastornos de visión Por ingestión: Irritaciones en mucosas de la boca,  
garganta, esófago y tracto intestinal. Riesgo de perforación intestinal y de  
esófago.

### 12. Información Ecológica

#### 12.1 Movilidad :

#### 12.2 Ecotoxicidad :

12.2.1 - Test EC50 (mg/l) :  
Organismos acuáticos 10 mg/l  
Clasificación :  
Extremadamente tóxico.  
12.2.2 - Medio receptor :  
Riesgo para el medio acuático  
Medio



## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD HIDROXIDO DE POTASIO

Riesgo para el medio terrestre

Bajo

12.2.3 - Observaciones :

Ecotóxico para organismos acuáticos y terrestres debido a la desviación del pH. Efectos agudos importantes en la zona de vertido.

### 12.3 Degradabilidad :

12.3.1 - Test :

12.3.2 - Clasificación sobre degradación biótica :

DBO5/DQO

Biodegradabilidad

12.3.3 - Degradación abiótica según pH :

12.3.4 - Observaciones :

### 12.4 Acumulación :

12.4.1 - Test :

12.4.2 - Bioacumulación :

Riesgo

12.4.3 - Observaciones :

### 12.5 Otros posibles efectos sobre el medio natural :

El tratamiento es la neutralización.

Fácilmente depurable.

No permitir su incorporación al suelo ni a acuíferos.

Producto corrosivo incluso en forma diluida.

## 13. Consideraciones sobre la eliminación

### 13.1 Sustancia o preparado:

En América no están establecidas pautas homogéneas para la eliminación de residuos químicos, los cuales tienen carácter de residuos especiales, quedando sujetos su tratamiento y eliminación a los reglamentos internos de cada país. Por tanto, en cada caso, procede contactar con la autoridad competente, o bien con los gestores legalmente autorizados para la eliminación de residuos.

### 13.2 Envases contaminados:

Los envases y embalajes contaminados de sustancias o preparados peligrosos, tendrán el mismo tratamiento que los propios productos contenidos.

## 14. Información relativa al transporte

Terrestre (ADR):

Denominación técnica: HIDRÓXIDO POTÁSICO SÓLIDO

UN 1813 Clase: 8 Grupo de embalaje: II (E)

Marítimo (IMDG):

Denominación técnica: HIDRÓXIDO POTÁSICO SÓLIDO



## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD HIDROXIDO DE POTASIO

UN 1813 Clase: 8 Grupo de embalaje: II  
Aéreo (ICAO-IATA):  
Denominación técnica: Hidróxido potásico, sólido  
UN 1813 Clase: 8 Grupo de embalaje: II  
Instrucciones de embalaje: CAO 816 PAX 814

### 15. Información Reglamentaria

-----

### 16. Otra información



**Grados de NFPA: Salud: 3 Inflamabilidad: 0 Reactividad: 1**

### Renuncia:

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

CTR Scientific proporciona la información contenida aquí de buena fe, sin embargo, no hace ninguna representación en cuanto a su integridad o exactitud. Es intención que se utilice este documento sólo como una guía para el manejo del material con la precaución apropiada, por una persona adecuadamente capacitada en el uso de este producto. Los individuos que reciban la información deben ejercer su juicio independiente al determinar la conveniencia del producto para un uso particular. CTR SCIENTIFIC, NO GESTIONA O DA GARANTÍA ALGUNA, EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUYENDO SIN LIMITACIÓN CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN, O CONVENIENCIA PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR, CON RESPECTO A LA INFORMACIÓN EXPUESTA EN EL PRESENTE DOCUMENTO O DEL PRODUCTO AL QUE SE REFIERE LA INFORMACIÓN. POR CONSIGUIENTE, CTR SCIENTIFIC, NO SERÁ RESPONSABLE DE DAÑOS QUE RESULTEN DEL USO O CONFIANZA QUE SE TENGA EN ESTA INFORMACIÓN.

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*



## Productos para Laboratorios y Acuicultura

Faga Lab® Faga Lab® Faga Lab®

AV. FRANCISCO I. MADERO No. 17 CONMUTADOR (673) 734-80-01 (673) 734-80-03  
CERRO AGUDO, MOCORITO, SINALOA. MEXICO. C.P. 80830 R.F.C. FPR-010404-8H9 www.fagalab.com  
Apartado Postal No. 30 GUAMUCHIL, SINALOA, MEXICO

### YODATO DE POTASIO

#### 1. Identification del producto

**Sinónimos:** Ácido Iodic, sal del potasio.

**No del CAS.:** 7758-05-6

**Peso molecular:** 214.00

**Fórmula químico:** KIO<sub>3</sub>

**Códigos de producto:** 2391

#### 2. Composición/información sobre los ingredientes

Ingrediente	CAS No	Porcentaje	Peligros
Yodato de Potasio	7758-05-6	100%	Si

#### 3. Identificación de los peligros

**Descripción de la emergencia:** ¡PELIGRO! OXIDANTE FUERTE. EL CONTACTO CON EL OTRO MATERIAL PUEDE CAUSAR EL FUEGO. DAÑOSO SI ESTÁ TRAGADO O INHALADO. CAUSA LA IRRITACIÓN A LA PIEL, A LOS OJOS Y A LA ZONA RESPIRATORIA. PUEDE AFECTAR EL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL, LA SANGRE, Y LOS RIÑONES.  
Grado de la salud: 1 - Leve.

Grado de la inflamabilidad: 0 - Ningunos.

Grado de la reactividad: 3 - Severo (Oxidante).

Grado del contacto: 2 - Moderado.

El laboratorio protector equipar: ANTEOJOS; CAPA DEL LABORATORIO.

Código de color de almacenaje: Amarillo (Reactivo).

#### Efectos de salud potenciales

**Inhalación:** Puede irritar la zona respiratoria, con síntomas de toser y el shortness posible de la respiración.

**Ingestión:** Trastorno gastrointestinal de la causa de mayo con síntomas del dolor, de vomitar, y de la diarrea abdominales. Las experiencias con animales sugieren un potencial para el daño del riñón y de la célula de sangre, similar al de los bromatos y de los cloratos.

**Contacto de la piel:** Irritación o enrojecimiento posible de la piel húmeda en contacto prolongado.

**Contacto visual:** Ningunos efectos nocivos esperados pero el polvo pueden causar la irritación mecánica.

**Exposición crónica:** Las ingestiones repetidas pueden causar condiciones de la disfunción o de la falta y de la sangre del riñón tales como hemólisis. El sistema nervioso central puede ser afectado.

**Provocación de condiciones preexistentes:** Las personas con la función deteriorada del hígado o del riñón pueden ser más susceptibles a los efectos de esta sustancia.

#### 4. Medidas de los primeros auxilios

**Inhalación:** Quitar al aire fresco. Conseguir la atención médica para cualquier dificultad de respiración.

**Ingestión:** Inducir vomitar inmediatamente según lo dirigido por el personal médico. Nunca dar cualquier cosa por vía oral a una persona inconsciente.

**Contacto de la piel:** Área expuesta colada con el jabón y agua. Conseguir el consejo médico si la irritación se convierte.

**Contacto visual:** Colada a fondo con la agua corriente. Conseguir el consejo médico si la irritación se convierte.

## 5. Medidas de lucha contra el fuego

**Fuego:** No el combustible pero realiza la combustión de otras sustancias. El agente que oxida fuerte, puede lanzar el oxígeno gaseoso cuando está calentado.

**Explosión:** Puede estallar cuando está expuesta al choque o la fricción mecánico o puede causar explosiones con los materiales combustibles o inflamables o los metales pulverizados.

**Medios extintores:** Utilizar cualquier medio conveniente para extinguir el fuego circundante.

**Información especial:** En caso de un fuego, usar la ropa protectora llena y el aparato respiratorio autónomo NIOSH-aprobado con la pieza facial llena funcionada en la demanda de la presión o el otro modo positivo de la presión. El aerosol de agua se puede utilizar para mantener los envases expuestos fuego fresco.

## 6. Medidas del lanzamiento accidental

Quitar todas las fuentes de la ignición. Ventilar el área del escape o derramarte. Usar el equipo protector personal apropiado según lo especificado en la sección 8. Derramamientos: Limpiar encima de derramamientos de una forma que no dispersa el polvo en el aire. Utilizar las herramientas y el equipo no-que chispean. Reducir el polvo aerotransportado y evitar la dispersión humedeciendo con agua. Tomar el derramamiento para la recuperación o la disposición y colocarlo en un de contenedor cerrado.

## 7. Dirección y almacenaje

Almacén en un firmemente de contenedor cerrado. Almacén en un área fresca, seca, ventilada lejos de fuentes del calor, una humedad, y sustancias incompatibles. Proteger el envase contra daño físico. Evitar la formación del polvo y controlar las fuentes de ignición. Emplear poner a tierra, las provisiones de la relevación el expresar y de la explosión de acuerdo con dirigir aceptado practican en cualquier proceso capaz de generar el polvo y/o la electricidad estática. Vaciar solamente en la atmósfera inerte o inflamable. Vaciar contenido en una atmósfera no-inerte donde los vapores inflamables pueden ser presente podría causar un fuego o una explosión de destello debido a la descarga electrostática. Los envases de este material pueden ser peligrosos cuando son vacíos puesto que conservan los residuos del producto (polvo, sólidos); observar todas las advertencias y precauciones enumeradas para el producto.

## 8. Controles de la exposición/protección personal

**Límites aerotransportados de la exposición:** Ninguno establecida.

**Sistema de la ventilación:** Un sistema del extractor local y/o general se recomienda para mantener exposiciones del empleado tan bajas como sea posible. La ventilación de extractor local se prefiere generalmente porque puede controlar las emisiones del contaminante en su fuente, previniendo la dispersión de ella en el área de trabajo general. Referir por favor al documento de ACGIH, ventilación industrial, un manual de prácticas recomendadas, la mayoría de la edición reciente, para los detalles.

**Respiradores personales (NIOSH aprobado):** Para las condiciones del uso donde está evidente la exposición al polvo o a la niebla y los controles de la ingeniería no es factible, un respirador de partículas (tipo N95 de NIOSH o filtros mejores) puede ser usado. Si las partículas del aceite (e.g. lubricantes, líquidos que cortan, glicerina, etc.) son presentes, utilizar un tipo R de NIOSH o el filtro de P. Para las emergencias o los casos donde los niveles de exposición no se saben, utilizar una positivo-presión de la lleno-cara, respirador aire-proveído. ADVERTENCIA: Los respiradores Air-purifying no protegen a trabajadores en atmósferas oxígeno-deficientes.

**Protección de piel:** Usar la ropa protectora impermeable, incluyendo cargadores, los guantes, la capa del laboratorio, el delantal o las batas, como apropiado, para prevenir el contacto de la piel.

**Protección de ojo:** Utilizar los anteojos de la seguridad de los productos químicos. Mantener la fuente de la colada del ojo y rápido-mojar las instalaciones en área de trabajo.

## 9. Características físicas y químicas

**Aspecto:** Polvo cristalino blanco.

**Olor:** Inodoro.

**Solubilidad:** 32 g en 100cc @100C.

**Densidad:** 3.89.

**pH:** Ninguna información encontrada.

**% de Volátiles por el volumen @ 21C (70F):** 0.

**Punto que hierve:** No aplicable.

**Punto de fusión:** 560C (1040F). (Descomposición parcial).

**Densidad del vapor (Air=1):** Ninguna información encontrada.

**Presión del vapor (milímetro hectogramo):** Ninguna información encontrada.

**Tarifa de la evaporación (BuAc=1):** Ninguna información encontrada.

### 10. Estabilidad y reactividad

**Estabilidad:** Estable bajo condiciones ordinarias del uso y del almacenaje. Las características que oxidan fuertes aparecen cuando están mezcladas con las soluciones ácidas.

**Productos peligrosos de la descomposición:** El quemarse puede producir los vapores tóxicos del yodo.

**Polimerización peligrosa:** No ocurrirá.

**Incompatibilidades:** Reacciona violentamente con el combustible y los materiales de la reducción; aluminio, compuestos orgánicos, carbón, peróxido de hidrógeno, sulfuros.

**Condiciones a evitar:** Calor, choque, fricción, incompatibles.

### 11. Información toxicológica

Ninguna información LD50/LC50 encontró referente a las rutas normales de la exposición ocupacional.

-----\Lista de cancer \-----

---Agente cancerígeno NTP ---

Ingrediente	Sabido	Anticipado	IARC Categoría
Yodato de Potasio (7758-05-6)	No	No	Ninguno

### 12. Información ecológica

**Sino ambiental:** Ninguna información encontró.

**Toxicidad ambiental:** Ninguna información encontró.

### 13. Consideraciones de la disposición

Lo que no se puede ahorrar para la recuperación o reciclar se debe manejar en una facilidad inútil apropiada y aprobada. Aunque no los desechos peligrosos mencionados de RCRA, este material pueden exhibir unas o más características de desechos peligrosos y requerir análisis apropiado determinar requisitos específicos de la disposición. El proceso, el uso o la contaminación de este producto pueden cambiar las opciones de la gestión de desechos. El estado y las regulaciones locales de la disposición pueden diferenciar de regulaciones federales de la disposición. Disponer del envase y del contenido inusitado de acuerdo con federal, estado y requisitos locales.

### 14. Información del transporte

**Doméstico (tierra, D.O.T.)**

**Nombre apropiado del envío:** SÓLIDO QUE OXIDA, N.O.S. (IODATE DEL POTASIO).

**Clase del peligro:** 5.1.

**UN/NA:** UN1479.

**Grupo del embalaje:** II.

**La información divulgó para el producto/el tamaño:** 2.5KG.

**Internacional (agua, I.M.O.).**

**Nombre apropiado del envío:** SÓLIDO QUE OXIDA, N.O.S. (IODATE DEL POTASIO).

**Clase del peligro:** 5.1.

**UN/NA:** UN1479.

**Grupo del embalaje:** II.

**La información divulgó para el producto/el tamaño:** 2.5KG.

## 15. Información reguladora

-----\ Estado químico del inventario - parte 1\-----				
Ingrediente	TSCA	EC	Japón	Australia
Yodato de Potasio (7758-05-6)	Si	Si	Si	Si
-----\ Estado químico del inventario - parte 2\-----				
--Canadá--				
Ingrediente	Korea	DSL	NDSL	Phil.
Yodato de Potasio (7758-05-6)	Si	Si	No	Si
-----\ Federal, estado y regulaciones internacionales - parte 1\-----				
-SARA 302- -----SARA 313-----				
Ingrediente	RQ	TPQ	Lista	Catg químico.
Yodato de Potasio (7758-05-6)	No	No	No	No
-----\ Federal, estado y regulaciones internacionales - parte 2\-----				
-RCRA- -TSCA-				
Ingrediente	CERCLA	261.33	8(d)	
Yodato de Potasio (7758-05-6)	No	No	No	

Convención química de las armas: Ningún TSCA 12 (b): Ningún CDTA: Ningún  
S ARA 311/312: Agudo: Sí Crónico: Sí Fuego: Ninguna Presión: Ninguna  
Reactividad: Sí (puro/sólido)

**Código australiano de Hazchem:** 1WE.

**Horario del veneno:** Ningunos asignaron.

**WHMIS:** Este MSDS ha estado preparado según los criterios del peligro de las regulaciones controladas de los productos (CPR) y el MSDS contiene toda la información requerida por el CPR.

## 16. Otra información

**Grados de la NFPA:** Salud: 1 Flamabilidad: 0 Reactividad: 1 Otros: **Oxidante**

**Advertencia del peligro de la etiqueta:**

¡PELIGRO! OXIDANTE FUERTE. EL CONTACTO CON EL OTRO MATERIAL PUEDE CAUSAR EL FUEGO. DAÑOSO SI ESTÁ TRAGADO O INHALADO. CAUSA LA IRRITACIÓN A LA PIEL, A LOS OJOS Y A LA ZONA RESPIRATORIA. PUEDE AFECTAR EL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL, LA SANGRE, Y LOS RIÑONES.

**Precauciones de la etiqueta:** Guardar de contacto con la ropa y otros materiales combustibles. Almacenar en un firmemente de contenedor cerrado. Utilizar solamente con la ventilación adecuada. Quitar y lavar la ropa contaminada puntualmente. Lavarte a fondo después de dirigir. Evitar el contacto con los ojos, la piel y la ropa. Evitar de respirar el polvo.

**Etiquetar los primeros auxilios:** Si está tragado, inducir vomitar inmediatamente según lo dirigido por el personal médico. Nunca dar cualquier cosa por vía oral a una persona inconsciente. Si está inhalado, quitar al aire fresco. Si no respira, dar respiración artificial. Si la respiración es difícil, dar el oxígeno. En caso de contacto, limpiar inmediatamente los ojos o la piel con agua por lo menos 15 minutos. Quitar la ropa y los zapatos contaminados. Lavar la ropa antes de la reutilización. En todos los casos, conseguir la atención médica.

**Uso del producto:** Reactivo para laboratorio

**Información de la revisión:** Enero 2007

**Negación:**

Negación: FAGA-LAB proporciona la información contenida adjunto en la buena fe pero marcas ninguna representación en cuanto a su comprensión o exactitud. Este documento es pensado solamente como guía a la dirección preventiva apropiada del material por una persona correctamente entrenada

usando este producto. Los individuos que reciben la información deben ejercitar su juicio independiente en la determinación de su conveniencia para un propósito particular.

FAGA-LAB NO HACE NINGUNAS REPRESENTACIONES O GARANTÍA, EXPRESA O IMPLICADA, INCLUYENDO SIN LA LIMITACIÓN NINGUNAS GARANTÍAS DEL MERCHANTABILITY, DE LA APTITUD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR CON RESPECTO A LA INFORMACIÓN DISPUESTA ADJUNTO O DEL PRODUCTO A EL CUAL LA INFORMACIÓN SE REFIERE. POR CONSIGUIENTE, FAGA-LAB NO SERÁ RESPONSABLE DE DAÑOS RESULTANDO DE USO DE O DE CONFIANZA SOBRE ESTA INFORMACIÓN

FAVELA PRO, S.A. DE C.V.  
CERRO AGUDO, MOCORITO, SINALOA.  
TEL: (673)734-8001 Y (673)734-8003  
[www.fagalab.com](http://www.fagalab.com)

## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

Nombre del Producto: **YODO**  
Fecha de Revisión: Agosto 2014. Revisión N°3



ONU.  
UN:1759

NFPA

### SECCION 1 : IDENTIFICACION DEL PRODUCTO Y DE LA COMPAÑÍA

#### PRODUCTO

**Nombre Químico:** YODO - I2  
**Número CAS:** 7553-56-2  
**Sinónimos:** Cristales de yodo, yodo sublimado.

**COMPAÑÍA:** GTM

#### Teléfonos de Emergencia

México : +55 5831 7905 – SETIQ 01 800 00 214 00  
Guatemala: +502 6628 5858  
El Salvador: +503 2251 7700  
Honduras: +504 2540 2520  
Nicaragua: +505 2269 0361 – Toxicología MINSa: +505 22897395  
Costa Rica: +506 2537 0010 – Emergencias 9-1-1. Centro Intoxicaciones +506 2223-1028  
Panamá: +507 512 6182 – Emergencias 9-1-1  
Colombia: +018000 916012 Cisproquim / (571) 2 88 60 12 (Bogotá)  
Perú: +511 614 65 00  
Ecuador: +593 2382 6250 – Emergencias (ECU) 9-1-1  
Argentina +54 115 031 1774

### SECCION 2 : COMPOSICION / INFORMACION SOBRE LOS INGREDIENTES

**YODO**

**CAS: 7553-56-2**

**100%**

### SECCION 3 : IDENTIFICACION DE PELIGROS

**Clasificación ONU:** Clase 8 Corrosivo  
**Clasificación NFPA:** Salud: 3 Inflamabilidad: 0 Reactividad: 1

## **EFFECTOS ADVERSOS POTENCIALES PARA LA SALUD:**

**Inhalación:** Corrosivo. Los vapores irritan severamente y puede quemar las membranas mucosas y vías respiratorias. Llanto excesivo, rinitis, opresión en el pecho, dolor de garganta, dolor de cabeza y edema pulmonar retardado pueden presentarse. La inhalación de vapores concentrados puede ser fatal.

**Ingestión:** Corrosivo. Puede causar graves quemaduras de la boca, garganta y estómago. Causa dolor abdominal, diarrea, fiebre, vómitos, estupor y shock. La probable dosis letal es de 2 a 4 g de yodo libre.

**Contacto con la piel:** Corrosivo. El contacto con el líquido puede causar quemaduras con ampollas, irritación y dolor. Los vapores pueden ser sumamente irritantes para la piel.

**Contacto con los ojos:** Corrosivo! Los vapores son sumamente irritantes y pueden causar daño a los ojos. El contacto puede causar graves quemaduras y lesiones oculares permanentes.

**La exposición crónica:** La exposición crónica a este elemento puede causar insomnio, conjuntivitis, inflamación de la mucosa nasal, bronquitis, temblor, palpitaciones, diarrea y pérdida de peso. Sensibilización alérgica.

**Agravación de condiciones pre-existentes:** Las personas con desórdenes cutáneos ya existentes, problemas oculares, trastornos de la función respiratoria, o enfermedad de la tiroides, los pulmones o los riñones pueden ser más susceptibles a los efectos de la sustancia.

**Toxicidad en el desarrollo:** No disponible.

La sustancia es tóxica para la tiroides. La sustancia puede ser tóxica para la sangre, riñones, hígado, piel y ojos. La exposición repetida o prolongada a la sustancia puede producir los órganos destino. La exposición repetida de los ojos a un bajo nivel de polvo puede producir irritación. Una exposición repetida puede causar destrucción local de la piel, o dermatitis. La inhalación repetida de polvo puede producir diferentes grados de irritación de las vías respiratorias o enfermedad pulmonar.

## **SECCION 4: MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS**

**Inhalación:** Sacar a la víctima al aire fresco. Si no respira, dar respiración artificial. Si la respiración es difícil, dar oxígeno. Obtener atención médica inmediatamente. Observar el desarrollo de edema pulmonar.

**Ingestión:** Provocar el vómito inmediatamente como lo indique el personal médico. No dar nada por boca a una persona inconsciente. Obtener atención médica inmediatamente.

**Contacto con la piel:** Limpie el exceso de material de la piel con abundante agua durante al menos 15 minutos mientras se quita la ropa y zapatos contaminados. Obtener atención médica inmediatamente. Lave la ropa antes de volver a usarla. Limpie completamente los zapatos antes de volver a usarlos. Las manchas de yodo pueden ser eliminadas de la piel lavándola inmediatamente con el 5% de solución de tiosulfato de sodio.

**Contacto con los ojos:** Lavar los ojos inmediatamente con abundante agua durante al menos 15 minutos, elevando los párpados superior e inferior ocasionalmente. Obtener atención médica inmediatamente.

## SECCION 5: MEDIDAS PARA EXTINCION DE INCENDIOS

**Fuego:** No combustible, pero la sustancia es un oxidante fuerte y su calor de reacción con agentes reductores o combustibles puede causar la ignición.

**Explosión:** El contacto con sustancias oxidables e incompatibles puede provocar una combustión extremadamente violenta.

**Medios de extinción de incendios:** Utilizar cualquier medio apropiado para extinguir fuego alrededor. El aerosol de agua puede ser usado para mantener fríos los recipientes expuestos al fuego.

**Información Especial:** En el caso de un fuego, use vestidos protectores completos y aprobados por NIOSH y equipo autónomo de respiración con mascarilla completa operando en la demanda de presión u otro modo de presión positiva.

**Observaciones especiales sobre el riesgo de incendios:** Ignición en contacto con el bromo, ... trifluoruro de cloro, ... los metales (polvo) + agua, de aluminio-titanio, Aleaciones + calor, acetiluros de metal, ... no metales, ... fosfinato de sodio. Incandescente reacción con óxido de cesio (por encima de 150°C), el trifluoruro de bromo, acetiluros de metal o de carburos [por ejemplo, acetiluro de bario (por encima de 122 °C), acetiluro de calcio (por encima de 305 ° C), acetiluro de estroncio (por encima de 182 ° C), acetiluro de circonio (por encima de 400 degC)]. El magnesio se quema violentamente cuando se calientan con vapor de yodo. El yodo se une con el flúor a la temperatura ordinaria produciendo llama luminosa.

**Observaciones especiales sobre los peligros de explosión:** Reacciones explosivas con el yodo y: hafnio en polvo + calor; tetraamine de cobre (II) sulfato + etanol; trioxígeno Difluoruro; poliacetileno (en 113 gr. C), potasio, sodio, butadieno + etanol + óxido de mercurio.

## SECCION 6: MEDIDAS PARA FUGAS ACCIDENTALES

Notificar al personal de seguridad de los derrames o fugas de yodo. Ventilar el área de la fuga o derrame. Use equipo de protección. Aislar el área de peligro. Mantener alejado al personal innecesario y no protegido. Recoger y contener en recipientes adecuados. Cubrir el área del derrame con un exceso de agente reductor (tiosulfato de sodio, bisulfato, o sales de hierro con ácido sulfúrico 3M) y luego neutralizar con carbonato de sodio. Recoger los purines en contenedores aprobados.

## SECCION 7: MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Mantener en un recipiente herméticamente cerrado. Conservar en un lugar fresco, seco y ventilado, lejos de fuentes de calor o ignición. Proteger contra daño físico. Almacenar por separado de materiales reactivos o combustibles, y fuera de la luz solar directa. Los envases de este material pueden ser peligrosos cuando están vacíos ya que retienen residuos del producto (polvo, sólidos); observar todas las advertencias y precauciones indicadas para el producto.

## SECCION 8: CONTROLES DE EXPOSICION Y PROTECCION PERSONAL

### Límites de Exposición:

OSHA Límite de exposición permisible (PEL): 0,1 ppm Techo  
ACGIH Threshold Limit Value (TLV): De 0,01 ppm (TWA), fracción inhalable y vapor de yodo y yoduros.  
De 0,1 ppm (STEL) de vapor y de aerosoles de yodo

**Sistema de Ventilación:** Un sistema de ventilación local y/o general es recomendado para las exposiciones de empleados por debajo de los Límites de Exposición Aérea. La extracción local es generalmente preferida porque se pueden controlar las emisiones del contaminante en su fuente, impidiendo la dispersión del mismo en el área de trabajo general.

**Respiradores Personales (Aprobados por NIOSH):** Si el límite de exposición es excedido y los controles de ingeniería no son factibles, use un suministro de aire, respirador de pieza facial completa, capucha airlined, completo o auto máscara de respiración. La calidad del aire que se respira debe cumplir con los requisitos de la norma de protección respiratoria de OSHA (29CFR1910.134). Esta sustancia tiene propiedades de advertencia desconocidas.

**Protección de la piel:** Usar ropa protectora impermeable, incluyendo botas, guantes, bata de laboratorio, delantal o monos, según proceda, para evitar el contacto de la piel.

**Protección de los ojos:** Utilice gafas protectoras contra productos químicos y / o un protector de cara completo donde el contacto es posible. Mantenga una fuente de lavado de ojos y regaderas de emergencia en el área de trabajo.

## SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

**Aspecto:** Cristales negro-azulado, brillo metálico

**Olor:** Olor acre.

**Peso específico:** 4,98

**pH:** 5,4 (solución saturada)

**% De Volátiles por Volumen @ 21C (70F):** <1

**Punto de ebullición:** 184C (363F) (sublima)

**Punto de fusión:** 114c (237F)

**Densidad de vapor (Aire = 1):** 8,8

**Presión de Vapor (mm Hg):** 0.3 @ 20C (68F)

**Tasa de evaporación (BuAc = 1):** No se encontró información.

**Peso molecular:** 253.81 g / mol

**Gravedad específica:** 4.93 (Agua = 1)

**Agua / aceite dist. Coef.:** El producto es más soluble en aceite; de registro (aceite / agua) = 2,5

**Solubilidad:** Solubilidad en agua ligera (0,03 g/100 g de agua @ 20C). Fácilmente soluble en éter dietílico. Soluble en metanol.

## SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

**Estabilidad:** Estable bajo condiciones normales de uso y almacenamiento.

**Productos de descomposición peligrosos:** Los gases y vapores tóxicos pueden liberarse en un fuego.

**Polimerización peligrosa:** No ocurrirá.

**Incompatibilidades:** Incompatibles con el amoníaco, metales en polvo, los metales alcalinos o agentes reductores fuertes. La reacción puede ser violenta o explosiva con el acetaldehído y acetileno. Reacciona con el hidróxido de amonio para formar golpes yoduros sensibles al secarse.

**Condiciones a evitar:** El calor, la luz del sol, y mala ventilación.

**Corrosividad:** Extremadamente corrosivo en presencia de acero, de acero inoxidable (304), de acero inoxidable (316). No es corrosivo en presencia de vidrio, de aluminio, de cobre.

**Observaciones especiales sobre reactividad:** Etanol Incompatible con cloro líquido, acetaldehído, amoniaco, sal +, hidróxido de amonio, alcohol metílico, de antimonio, azida de plata, litio, potassium, sodio, fósforo, pentafluoruro de bromo, flúor, el oxígeno Difluoruro, magnesio, metales finamente divididos, disolventes orgánicos, productos de caucho, plástico, zinc, aluminio, álcalis, los metales, azufre, las soluciones de amoniaco, trifluoruro de bromo, agentes reductores, hierro, etanol + butadieno; etanol + fósforo, metanol, etanol + + HgO; foramide + pyridine + trióxido de azufre; formamida; halógenos o interhalógenos, óxido de mercurio; carburos metálicos, oxígeno; piridina; hidruro de sodio.

## SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

**Rutas de entrada:** Inhalación. Ingestión.

**Toxicidad en los animales:** la toxicidad oral aguda (DL50): 14000 mg / kg [Rata].

**Efectos crónicos en los seres humanos:** Causa daño a la tiroides. Puede causar daños a los siguientes órganos: la sangre, riñones, hígado, piel, ojos.

**Otros efectos tóxicos en seres humanos:** Muy peligroso en caso de contacto cutáneo (irritante), de ingestión, y de inhalación. Peligroso en caso de contacto cutáneo (corrosivo), de contacto con los ojos (corrosivo). Ligeramente peligroso en caso de contacto con la piel (Permeable).

**Observaciones especiales sobre toxicidad en los animales:**

Publicado bajo Dosis letal:

LDL [humanos] - Ruta: Vía oral, dosis: 28 mg / kg

LCL [Rata] - Ruta: La inhalación; Dosis: 137 ppm/1h

**Observaciones especiales sobre los efectos crónicos en los seres humanos:** Puede causar efectos adversos en la reproducción (efectos sobre los recién nacidos).

**Observaciones especiales sobre otros efectos tóxicos en el hombre:**

**Aguda potenciales para la salud:**

**Piel:** Acción corrosiva. Causa irritación de la piel y quemaduras. Es corrosivo y puede causar lesiones penetrantes y manchas marrones. Puede ser absorbido por la piel.

**Ojos:** Causa irritación de los ojos y quemaduras. Puede causar conjuntivitis. La exposición al vapor puede causar quemaduras con sensibilidad en los ojos, lagrimeo, inflamación de los párpados y de los ojos. La exposición a altas concentraciones de vapor puede causar Queratitis dendríticas en la que el epitelio corneal se deshace.

**Inhalación:** La inhalación excesiva de vapores de yodo puede causar irritación de las vías respiratorias, nasales y mucosas con posibles quemaduras. Los síntomas pueden incluir tos, opresión en el pecho, sensación de ardor en los tejidos de la mucosa traqueal y pulmonar, rinitis, disnea / dificultad respiratoria, tos, estornudos, edema pulmonar, neumonitis química, edema de la laringe y bronquios, faringitis, inflamación de la glándula parótida, y la caquexia. La alta exposición puede conducir a enfermedad de los pulmones y también pueden afectar el comportamiento del sistema nervioso central (delirio, alucinaciones, depresión, convulsiones, mareos, dolor de cabeza, estupor, somnolencia).

**Ingestión:** La ingestión de dosis elevadas puede causar irritación en el tubo digestivo con sed, náuseas, vómitos, dolor abdominal, hipermovilidad y diarrea, manchas en la boca, el esófago, labios, mucosas, sabor metálico, dolor abdominal, fiebre. También afecta al sistema cardiovascular (taquicardia, hipotensión, el colapso cardiovascular), el comportamiento del sistema nervioso central (delirio, mareo, dolor de cabeza, alucinaciones, convulsiones).

#### SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA

No se encontró información.

#### SECCION 13 : CONSIDERACIONES SOBRE DISPOSICION

**Tratamientos de residuos:** Tratar según legislación vigente

**Eliminación de envases:** Lavar y descartar según legislación vigente

#### SECCION 14 : INFORMACION SOBRE TRANSPORTE

Nombre del embarque: Sólido corrosivo, nep (yodo)

Clase 8: Materias corrosivas

UN: 1759

PG: II

#### SECCION 15 : INFORMACION REGLAMENTARIA

Esta hoja de seguridad cumple con la normativa legal de:

México: NOM-018-ST5-2000

Guatemala: Código de Trabajo, decreto 1441

Honduras: Acuerdo Ejecutivo No. STSS-053-04

Costa Rica: Decreto N° 28113-S

Panamá: Resolución #124, 20 de marzo de 2001

Colombia: NTC 445 22 de Julio de 1998

Ecuador: NTE INEN 2 266:200

## SECCION 16 : INFORMACION ADICIONAL

La información indicada en ésta Hoja de Seguridad fue recopilada y respaldada con la información suministrada en las Hojas de Seguridad de los proveedores. La información relacionada con este producto puede ser no válida si éste es usado en combinación con otros materiales o en otros procesos. Es responsabilidad del usuario la interpretación y aplicación de esta información para su uso particular. La información contenida aquí se ofrece solamente como guía para la manipulación de este material específico y ha sido elaborada de buena fe por personal técnico. Esta no es intencionada como completa, incluso la manera y condiciones de uso y de manipulación pueden implicar otras consideraciones adicionales.

### **CONTROL DE REVISIONES Y CAMBIOS DE VERSIÓN:**

Agosto 2014. Se actualizan las secciones 1, 15 y 16.

**Anexo 6: IPERC de los procesos químicos para un asistente de laboratorio de química.**

<b>MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE CONTROLES</b>			
---	--	--	--

PROCESO	LABORATORIO DE QUÍMICA	FECHA DE REVISIÓN	18.12.15
ÁREA	LABORATORIO UCH	RESPONSABLE DE ÁREA	ARTEMIO CHÁVEZ SALAS

ITEM	ACTIVIDAD	PUESTO DE TRABAJO ASOCIADO A LA ACTIVIDAD	PELIGRO (DESCRIPCIÓN)	RIESGO (DAÑO)	SITUACIÓN AR/ ANR/ EM	MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTES DESCRIPCIÓN	EVALUACIÓN DEL RIESGO INICIAL										MEDIDAS DE CONTROL PREVISTAS DESCRIPCIÓN	EVALUACIÓN DEL RIESGO RESIDUAL									
							PROBABILIDAD (P)				(S)		(S x P)		NIVEL DE RIESGO	SINTOMÁTICO		PROBABILIDAD (P)				(S)		(S x P)		NIVEL DE RIESGO	SINTOMÁTICO
							A	B	C	D	A	B	A	B				A	B	C	D	A	B	A	B		
1	RECEPCIÓN DE REACTIVOS QUÍMICOS	ASISTENTE DE LABORATORIO	QUÍMICOS	QUEMADURA	ANR	USO DE GUANTES DE NITRILO SE CUENTA CON UNA GUÍA DE LABORATORIO	1	3	3	1	8	2	16	M	NO	CONTAR CON PROCEDIMIENTO DE INSPECCIONES DE SST CAPACITACIÓN AL PERSONAL EN TEMAS BÁSICOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	1	3	3	1	8	3	24	IM	SI		
2	ALMACENAMIENTO DE REACTIVOS QUÍMICOS	ASISTENTE DE LABORATORIO	QUÍMICOS	QUEMADURA		USO DE GUANTES DE NITRILO SE CUENTA CON UNA GUÍA DE LABORATORIO	1	3	3	1	8	2	16	M	NO	ELABORAR PROCEDIMIENTO DE MANEJOS DE MATERIALES PELIGROSOS	1	1	1	1	4	1	4	T	NO		
ENVASES DAÑADOS			DERRAMES	VERIFICACIÓN DE ENVASES AL RECEPCIONARLOS	1	3	3	1	8	2	16	M	NO	CAPACITAR AL PERSONAL EN EL MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOS	1	1	1	1	4	1	4	T	NO				
POSTURA FORZADA			DOLORES MUSCULARES		1	3	3	1	8	2	16	M	NO		1	1	1	1	4	1	4	T	NO				
3	DILUCIÓN DE REACTIVOS QUÍMICOS CONCENTRADOS	ASISTENTE DE LABORATORIO	POSTURA FORZADA	DOLORES MUSCULARES	AR	USO DE GUANTES DE NITRILO CUENTA CON GUÍA DE SEGURIDAD DE LABORATORIO	1	3	3	10	2	20	IM	SI	ELABORAR PROCEDIMIENTO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	1	1	1	3	6	1	6	TO	NO			
GASES			DAÑO RESPIRATORIO	ELABORAR PROGRAMA DE MONITOREO DE AGENTE QUÍMICO			1	1	1	3	6	1	6	TO	NO												
QUÍMICOS			QUEMADURA	CAPACITAR AL PERSONAL EN LA IMPORTANCIA DEL USO DEL EPP.			1	1	1	3	6	1	6	TO	NO												
ENVASES DAÑADOS			DERRAMES				1	1	1	3	6	1	6	TO	NO												
4	PREPARACIÓN DE SOLUCIONES	ASISTENTE DE LABORATORIO	ENVASES DE VIDRIO	CORTE	AR	USO DE GUANTES DE NITRILO CUENTA CON GUÍA DE SEGURIDAD DE LABORATORIO	1	3	3	10	2	20	IM	SI	ELABORAR PROCEDIMIENTO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	1	1	1	3	6	1	6	TO	NO			
REACCIÓN QUÍMICA			QUEMADURA	ELABORAR PROGRAMA DE MONITOREO DE AGENTE QUÍMICO			1	1	1	3	6	1	6	TO	NO												
POSTURA FORZADA			DOLORES MUSCULARES	CAPACITAR AL PERSONAL EN LA IMPORTANCIA DEL USO DEL EPP.			1	1	1	3	6	1	6	TO	NO												
5	LAVADO DE TUBOS DE PRUEBA, PIPETAS, VASOS PRECIPITADOS	ASISTENTE DE LABORATORIO	BORDES FILOSOS	CORTE	AR	USO DE GUANTES DE NITRILO CUENTA CON GUÍA DE SEGURIDAD DE LABORATORIO	1	3	3	10	2	20	IM	SI	ELABORAR PROCEDIMIENTO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	1	1	1	3	6	1	6	TO	NO			
CONTACTO CON QUÍMICO			QUEMADURA	CAPACITAR AL PERSONAL EN LA IMPORTANCIA DEL USO DEL EPP.			1	1	1	3	6	1	6	TO	NO												
SUPERFICIES RESBALOSAS			GOLPE				1	1	1	3	6	1	6	TO	NO												
6	INSTALACIÓN DE MECHEOS	ASISTENTE DE LABORATORIO	MANGERA CON DESGASTE	INCENDIO	AR	USO DE GUANTES DE NITRILO CUENTA CON GUÍA DE SEGURIDAD DE LABORATORIO	1	3	3	10	3	30	IT	SI	ELABORAR UN PLAN DE SEGURIDAD ANTE EMERGENCIA ELABORAR PROGRAMA DE SIMULACRO CONTAR CON CAPACITACIÓN DE EXTINTORES CAPACITACIÓN DE PROMEDIOS AUXILIARES INSPECCIÓN DE INSTALACIONES DE GAS Y DE MECHEOS DE FORMA PERIÓDICA	1	1	1	3	6	2	12	M	NO			
BORDES FILOSOS			CORTE				1	3	3	10	2	20	IM	SI		1	1	1	3	6	2	12	M	NO			
7	ETIQUETADO DE MUESTRAS	ASISTENTE DE LABORATORIO	POSTURA FORZADA	DOLORES MUSCULARES	ANR	USO DE GUANTES DE NITRILO CUENTA CON GUÍA DE SEGURIDAD DE LABORATORIO	1	3	3	1	8	1	8	TO	NO	CAPACITAR AL PERSONAL EN ERGONOMIA	1	1	1	1	4	1	4	T	NO		
8	USO DE BALANZA	ASISTENTE DE LABORATORIO	OBJETOS PESADOS	DOLORES MUSCULARES	AR	USO DE GUANTES DE NITRILO CUENTA CON GUÍA DE SEGURIDAD DE LABORATORIO	1	3	3	10	2	20	IM	SI	CAPACITAR AL PERSONAL EN LA CARGA MÁXIMA POR PERSONA	1	1	1	3	6	2	12	M	NO			
POSTURA FORZADA			DOLORES MUSCULARES	CAPACITAR AL PERSONAL EN RIESGOS DISERGONOMÍCOS			1	1	1	3	6	2	12	M	NO												
9	USO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS	ASISTENTE DE LABORATORIO	ELECTRICIDAD	ELECTROCUCIÓN	AR	USO DE GUANTES DE NITRILO CUENTA CON GUÍA DE SEGURIDAD DE LABORATORIO	1	3	3	10	3	30	IT	SI	INSPECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS CAPACITACIÓN EN REPORTE DE CONDICIONES INADECUADAS	1	1	1	3	6	2	12	M	NO			
CABLES CON DESPERFECTOS			ELECTROCUCIÓN	MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS			1	1	1	3	6	2	12	M	NO												
10	USO DE MEDIDOR DE PH	ASISTENTE DE LABORATORIO	QUÍMICOS	QUEMADURA	ANR	USO DE GUANTES DE NITRILO CUENTA CON GUÍA DE SEGURIDAD DE LABORATORIO	1	3	3	10	2	20	IM	SI	CONTAR CON LOS EPP ADECUADOS PARA LA ACTIVIDAD	1	1	1	3	6	2	12	M	NO			
11	USO DE TERMOMETRO DE MERCURIO	ASISTENTE DE LABORATORIO	TEMPERATURAS EXTREMAS	QUEMADURA	ANR	USO DE GUANTES DE NITRILO CUENTA CON GUÍA DE SEGURIDAD DE LABORATORIO	1	3	3	1	8	2	16	M	NO	CONTRAR CON LOS EPP ADECUADOS PARA LA ACTIVIDAD	1	1	1	1	4	2	8	TO	NO		
12	VERIFICACIÓN DE PROPIEDADES DE METALES	ASISTENTE DE LABORATORIO	REACTIVIDAD DE METALES	CORTE, GOLPES	ANR	USO DE GUANTES DE NITRILO CUENTA CON GUÍA DE SEGURIDAD DE LABORATORIO	1	3	3	1	8	3	24	IM	SI	INFORMAR AL ALUMNADO EN FORMA CLARA LAS CONSECUENCIAS DE LA REACTIVIDAD DE UN METAL BRINDAR PROTECCIÓN EN CASO DE UN EVENTO NO DESEADO	1	1	1	1	4	2	8	TO	NO		
13	USO DE ESPATULAS	ASISTENTE DE LABORATORIO	ESPATULA CON DESPERFECTOS	GOLPE	ANR	USO DE GUANTES DE NITRILO CUENTA CON GUÍA DE SEGURIDAD DE LABORATORIO	1	3	3	1	8	2	16	M	NO	INSPECCIÓN DE HERRAMIENTAS MANUALES CAPACITACIÓN EN USO DE HERRAMIENTAS MANUALES Y DE PODER	1	1	1	1	4	2	8	TO	NO		
14	USO DE PROPPIETA	ASISTENTE DE LABORATORIO	PROPPIETA CON DESPERFECTOS	QUEMADURA	AR	USO DE GUANTES DE NITRILO CUENTA CON GUÍA DE SEGURIDAD DE LABORATORIO	1	3	3	10	2	20	IM	SI	INSPECCIÓN PERIÓDICA DE PROPPIETAS	1	1	1	3	6	2	12	M	NO			
15	TRABAJO DE ALUMNADO	ASISTENTE DE LABORATORIO	TRABAJO DE PIE	DOLORES MUSCULARES	AR	USO DE GUANTES DE NITRILO CUENTA CON GUÍA DE SEGURIDAD DE LABORATORIO CON UN EXTINTOR PÓS	1	3	3	10	2	20	IM	SI	CAPACITACIÓN AL ALUMNADO EN TEMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO SUPERVISIÓN EN SITUACIONES REALES EN CLASES DE LABORATORIO	1	1	1	3	6	2	12	M	NO			
			MECHEROS CON DESPERFECTOS	INCENDIO			EVITAR LOS PISOS MOJADOS ESTABLECER UN SISTEMA DE REPORTES POR MEDIO DEL ALUMNADO PARA EVITAR CONDICIONES INSEGURAS.	1	1	1	3	6	2	12	M	NO											
			PISOS RESBALOSO	GOLPE				1	1	1	3	6	2	12	M	NO											

Anexo 7: IPERC de los procesos químicos para 24 estudiantes, en el laboratorio de química.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE CONTROLES																																		
PROCESO	LABORATORIO DE QUIMICA	FECHA DE REVISIÓN	18.12.15																															
ÁREA	LABORATORIO UCH	RESPONSABLE DE ÁREA	ARTEMIO CHÁVEZ SALAS																															
ITEM	ACTIVIDAD	PUESTO DE TRABAJO ASOCIADO A LA ACTIVIDAD	PELIGRO (DESCRIPCIÓN)	RIESGO (DAÑO)	SITUACIÓN	DESCRIPCIÓN	EVALUACIÓN DEL RIESGO REAL							MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTES							MEDIDAS DE CONTROL PREVISTAS							EVALUACIÓN DEL RIESGO PERSONAL						
							PROBABILIDAD (P)		D		EX (P x D)			M		SI		DESCRIPCIÓN		PROBABILIDAD (P)		D		EX (P x D)			M		SI					
							A	B	C	D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
1	RECEPCIÓN DE ÁCIDO CONCENTRADO	ESTUDIANTES	BORDES FILOSOS	CORTES	ANR	USO DE MANDIL DE LABORATORIO USO DE LENTES DE SEGURIDAD CUENTA CON GUÍA DE LABORATORIO.	3	3	2	1	9	1	9	M	NO	ELABORAR GUÍA DE LABORATORIO EN LA CUAL SE INCLUYA MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. INSPECCIONAR LOS MATERIALES Y EQUIPOS ANTES DE CADA SESIÓN DE LABORATORIO.	3	3	2	1	9	1	9	M	NO									
			SUPERFICIES RESBALOSAS	GOLPES	ANR		3	3	2	1	9	1	9	M	NO		3	3	2	1	9	1	9	M	NO									
			CONTACTO CON QUÍMICO	IRRITACIÓN A LA PIEL	ANR		3	3	2	1	9	1	9	M	NO		3	3	2	1	9	1	9	M	NO									
2	MANIPULACIÓN DE MATERIALES DE VIDRIO	ESTUDIANTES	TRABAJO DE PIE	DOLORES MUSCULARES	ANR	USO DE CUANTES DE NITRLO CUENTA CON GUÍA DE SEGURIDAD DE LABORATORIO CUENTA CON UN EXTINGUIDOR	3	3	2	1	9	1	9	M	NO	CAPACITACIÓN A LOS ESTUDIANTES EN TEMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. SUPERVISIÓN IN SITU CUANDO REALICEN CLASES DE LABORATORIO EVITAR LOS PISOS MOJADOS. ESTABLECER UN SISTEMA DE REPORTE POR MEDIO DE LOS ESTUDIANTES PARA EVITAR CONDICIONES INSEGURAS	3	3	2	1	9	1	9	M	NO									
			BORDES FILOSOS	INCENDIO			ANR	3	3	2	1	9	1	9	M		SI	3	3	2	1	9	1	9	M	NO								
			PISOS RESBALOSO	GOLPE			ANR	3	3	2	1	9	2	18	IM		SI	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI								
3	PREPARACIÓN DE SOLUCIONES ÁCIDAS DILUIDAS	ESTUDIANTES	POSTURA FORZADA	DOLORES MUSCULARES	ANR	USO DE MANDIL DE LABORATORIO USO DE LENTES DE SEGURIDAD CUENTA CON GUÍA DE LABORATORIO.	3	3	2	1	9	1	9	M	NO	BRINDAR UNA CHARLA SOBRE LA IMPORTANCIA DEL USO DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL. COLOCAR SENELETICA DE SEGURIDAD DE LABORATORIO. LA CUAL INDIQUE QUE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL ES OBLIGATORIO PARA EL INGRESO AL LABORATORIO. CONTAR CON EXTRACTORES O	3	3	2	1	9	1	9	M	NO									
			GASES	DAÑO RESPIRATORIO			ANR	3	3	2	1	9	2	18	IM		SI	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI								
			QUÍMICOS	QUEMADURA			ANR	3	3	2	1	9	2	18	IM		SI	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI								
4	RECEPCIÓN DE REACTIVOS METÁLICOS	ESTUDIANTES	CONTACTO CON QUÍMICO	DAÑO A LA PIEL	ANR	USO DE MANDIL DE LABORATORIO USO DE LENTES DE SEGURIDAD CUENTA CON GUÍA DE LABORATORIO.	3	3	2	1	9	1	9	M	NO	INSPECCIÓN POR PERSONAL DE LABORATORIO EN FORMA PERIÓDICA LOS MATERIALES E INSUMOS. INCLUIR EN EL MANUAL DE LABORATORIO UNA SECCIÓN DE MANIPULACIÓN ADECUADA DE REACTIVOS METÁLICOS.	3	3	2	1	9	1	9	M	NO									
			BORDES FILOSOS	CORTE			ANR	3	3	2	1	9	2	18	IM		SI	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI								
			ENVASES DAÑADOS	CORTE			ANR	3	3	2	1	9	2	18	IM		SI	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI								
5	COLOCACIÓN DE METALES EN TUBOS DE ENSAYOS	ESTUDIANTES	BORDES FILOSOS	CORTE	ANR	USO DE MANDIL DE LABORATORIO USO DE LENTES DE SEGURIDAD CUENTA CON GUÍA DE LABORATORIO.	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI	REALIZAR PAUSAS ACTIVAS CON LOS ESTUDIANTES INSPECCIÓN POR PERSONAL DE LABORATORIO EN FORMA PERIÓDICA A LOS MATERIALES E INSUMOS.	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI									
			POSTURA FORZADA	DAÑOS A LA COLUMNA			ANR	3	3	2	1	9	2	18	IM		SI	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI								
6	ADICIÓN DE ÁCIDO DILUIDO EN TUBOS DE ENSAYO	ESTUDIANTES	POSTURA FORZADA	DOLORES MUSCULARES	ANR	USO DE MANDIL DE LABORATORIO USO DE LENTES DE SEGURIDAD CUENTA CON GUÍA DE LABORATORIO.	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI	BRINDAR UNA CHARLA SOBRE LA IMPORTANCIA DEL USO DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL. COLOCAR SENELETICA DE SEGURIDAD DE LABORATORIO. LA CUAL INDIQUE QUE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL ES OBLIGATORIO PARA EL INGRESO AL LABORATORIO. CONTAR CON EXTRACTORES O	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI									
			GASES	DAÑO RESPIRATORIO			ANR	3	3	2	1	9	2	18	IM		SI	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI								
			QUÍMICOS	QUEMADURA			ANR	3	3	2	1	9	2	18	IM		SI	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI								
7	VERTIDO DE RESIDUOS QUÍMICOS A DEPÓSITO	ESTUDIANTES	POSTURA FORZADA	DOLORES MUSCULARES	ANR	USO DE MANDIL DE LABORATORIO USO DE LENTES DE SEGURIDAD CUENTA CON GUÍA DE LABORATORIO.	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI	BRINDAR UNA CHARLA SOBRE LA IMPORTANCIA DEL USO DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL. COLOCAR SENELETICA DE SEGURIDAD DE LABORATORIO. LA CUAL INDIQUE QUE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL ES OBLIGATORIO PARA EL INGRESO AL LABORATORIO. CONTAR CON EXTRACTORES O	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI									
			GASES	DAÑO RESPIRATORIO			ANR	3	3	2	1	9	2	18	IM		SI	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI								
			QUÍMICOS	QUEMADURA			ANR	3	3	2	1	9	2	18	IM		SI	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI								
8	LAVADO DE TUBOS DE FRÍJOLA, PIPETAS, VASOS PRECITADOS	ESTUDIANTES	BORDES FILOSOS	CORTE	ANR	USO DE CUANTES DE NITRLO CUENTA CON GUÍA DE SEGURIDAD DE LABORATORIO	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI	ELABORAR PROCEDIMIENTO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL CAPACITAR AL PERSONAL EN LA IMPORTANCIA DEL USO DEL EPP.	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI									
			CONTACTO CON QUÍMICO	QUEMADURA			ANR	3	3	2	1	9	2	18	IM		SI	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI								
			SUPERFICIES RESBALOSAS	GOLPE			ANR	3	3	2	1	9	2	18	IM		SI	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI								
9	COLOCACIÓN DE SÓLIDO EN MATERIALES DE VIDRIO	ESTUDIANTES	BORDES FILOSOS	CORTES	ANR	USO DE MANDIL DE LABORATORIO USO DE LENTES DE SEGURIDAD CUENTA CON GUÍA DE LABORATORIO.	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI	INSPECCIÓN POR PERSONAL DE LABORATORIO EN FORMA PERIÓDICA LOS MATERIALES E INSUMOS. INCLUIR EN EL MANUAL DE LABORATORIO UNA SECCIÓN DE MANIPULACIÓN ADECUADA DE REACTIVOS METÁLICOS.	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI									
10	INSTALACIÓN DE MECHERO BUNSEN	ESTUDIANTES	MANISERA CON DESGASTE	INCENDIO	ANR	USO DE CUANTES DE NITRLO CUENTA CON GUÍA DE SEGURIDAD DE LABORATORIO	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI	ELABORAR UN PLAN DE SEGURIDAD ANTE EMERGENCIA ELABORAR PROGRAMA DE SIMULACRO CONTAR CON CAPACITACIÓN DE EXTINGUIDORES CAPACITACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS INSPECCIÓN DE INSTALACIONES DE GAS Y DE MECHEROS DE FORMA PERIÓDICA.	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI									
			BORDES FILOSOS	CORTE			ANR	3	3	2	1	9	2	18	IM		SI	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI								
11	INSTALACIÓN DE EQUIPO ENDOTERMICO	ESTUDIANTES	PISO MOJADO	GOLPES	ANR	USO DE MANDIL DE LABORATORIO USO DE LENTES DE SEGURIDAD CUENTA CON GUÍA DE LABORATORIO.	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI	ESTABLECER REGLAS DE CONDUCTA DENTRO DEL LABORATORIO QUE TENGA UN ENFOQUE DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN EL LABORATORIO.	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI									
			MANIPULACIÓN INADECUADA	GOLPES			ANR	3	3	2	1	9	2	18	IM		SI	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI								
12	USO DE BALANZA	ESTUDIANTES	OBJETO DE VIDRIO	CORTE	ANR	USO DE CUCHARAS DESCARTEABLES CUENTA CON GUÍA DE SEGURIDAD DE LABORATORIO	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI	CAPACITAR AL PERSONAL EN EL USO DE PESAMUESTRA DE VIDRIO. CAPACITAR AL PERSONAL EN RIESGOS QUÍMICOS	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI									
			POSTURA FORZADA	DOLORES MUSCULARES			ANR	3	3	2	1	9	2	18	IM		SI	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI								
13	USO DE MECHERO BUNSEN	ESTUDIANTES	INSTALACIONES DE GAS CON DESPERFECTOS	INCENDIO	ANR	USO DE MANDIL DE LABORATORIO USO DE LENTES DE SEGURIDAD CUENTA CON GUÍA DE LABORATORIO.	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI	CONTAR CON UN PLAN DE SEGURIDAD ANTE EMERGENCIA. CONTAR CON EXTINGUIDOR PERSONAL DE LABORATORIO CAPACITADO EN IMPORTANCIA Y USO DEL EXTINTOR. VERIFICACIÓN DEL PERSONAL DE LABORATORIO DE LAS INSTALACIONES DE GAS EN FORMA PERIÓDICA.	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI									
			BORDES FILOSOS	CORTE			ANR	3	3	2	1	9	2	18	IM		SI	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI								
14	RECEPCIÓN DE AGUA DESTILADA	ESTUDIANTES	SUPERFICIES RESBALOSAS	GOLPES	ANR	USO DE MANDIL DE LABORATORIO USO DE LENTES DE SEGURIDAD CUENTA CON GUÍA DE LABORATORIO.	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI	INSPECCIÓN POR PERSONAL DE LABORATORIO EN FORMA PERIÓDICA LOS MATERIALES E INSUMOS. CONTAR CON PROCEDIMIENTOS INTERIORS DE INSPECCIONES DE MATERIALES Y SUSTANCIAS QUÍMICAS PARA LABORATORIO.	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI									
			ENVASES CON DESPERFECTOS	GOLPES			ANR	3	3	2	1	9	2	18	IM		SI	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI								
15	RECEPCIÓN DE CLORURO DE SODIO	ESTUDIANTES	SUPERFICIES RESBALOSAS	GOLPES	ANR	USO DE MANDIL DE LABORATORIO USO DE LENTES DE SEGURIDAD CUENTA CON GUÍA DE LABORATORIO.	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI	INSPECCIÓN POR PERSONAL DE LABORATORIO EN FORMA PERIÓDICA LOS MATERIALES E INSUMOS. CONTAR CON PROCEDIMIENTOS INTERIORS DE INSPECCIONES DE MATERIALES Y SUSTANCIAS QUÍMICAS PARA LABORATORIO.	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI									
			ENVASES CON DESPERFECTOS	GOLPES			ANR	3	3	2	1	9	2	18	IM		SI	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI								
16	RECEPCIÓN DE SACAROSA	ESTUDIANTES	SUPERFICIES RESBALOSAS	GOLPES	ANR	USO DE MANDIL DE LABORATORIO USO DE LENTES DE SEGURIDAD CUENTA CON GUÍA DE LABORATORIO.	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI	INSPECCIÓN POR PERSONAL DE LABORATORIO EN FORMA PERIÓDICA LOS MATERIALES E INSUMOS. CONTAR CON PROCEDIMIENTOS INTERIORS DE INSPECCIONES DE MATERIALES Y SUSTANCIAS QUÍMICAS PARA LABORATORIO.	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI									
			ENVASES CON DESPERFECTOS	GOLPES			ANR	3	3	2	1	9	2	18	IM		SI	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI								
17	PREPARACIÓN DE SOLUCIONES EN VASO PRECIPITADO DE 600 mL	ESTUDIANTES	SUPERFICIES RESBALOSAS	GOLPES	ANR	USO DE MANDIL DE LABORATORIO USO DE LENTES DE SEGURIDAD CUENTA CON GUÍA DE LABORATORIO.	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI	REALIZAR PAUSAS ACTIVAS REALIZAR INSPECCIONES PERIÓDICAS DE LAS CONDICIONES SUBSISTEMAS QUE PUEDAN ACORTARSE EN EL LAB. DE QUÍMICA.	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI									
			ENVASES CON DESPERFECTOS	GOLPES			ANR	3	3	2	1	9	2	18	IM		SI	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI								
18	INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA FOCOS EN SERIE	ESTUDIANTES	BORDES FILOSOS	CORTE	ANR	USO DE MANDIL DE LABORATORIO USO DE LENTES DE SEGURIDAD CUENTA CON GUÍA DE LABORATORIO.	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI	CONTAR CON CONDICIONES ELÉCTRICAS ADECUADAS. INSPECCIONES PERIÓDICAMENTE LA ESTRUCTURA EN SERIE CON EL FIN DE IDENTIFICAR ALGUN RESGASTE O DESPERFECTO QUE PUEDA ENTREGAR A CADA MES DE TRABAJO UN CUANTE ELECTROICO.	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI									
			ELECTRICIDAD	ELECTROUCIÓN			ANR	3	3	2	1	9	2	18	IM		SI	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI								
20	CONTACTO DE SOLUCIONES CON FOCOS EN SERIE	ESTUDIANTES	ELECTRICIDAD	ELECTROUCIÓN	ANR	USO DE MANDIL DE LABORATORIO USO DE LENTES DE SEGURIDAD CUENTA CON GUÍA DE LABORATORIO.	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI	CONTAR CON CONDICIONES ELÉCTRICAS ADECUADAS. INSPECCIONES PERIÓDICAMENTE LA ESTRUCTURA EN SERIE CON EL FIN DE IDENTIFICAR ALGUN RESGASTE O DESPERFECTO QUE PUEDA ENTREGAR A CADA MES DE TRABAJO UN CUANTE ELECTROICO.	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI									
			CABLEADO INADECUADO	ELECTROUCIÓN			ANR	3	3	2	1	9	2	18	IM		SI	3	3	2	1	9	2	18	IM	SI								

Anexo 8: IPERC de los procesos físicos para un asistentes de laboratorio de física.

PROCESO		LABORATORIO DE FÍSICA		FECHA DE REVISIÓN		18.12.15																		
ÁREA		LABORATORIO UCH		RESPONSABLE DE ÁREA		ARTEMIO CHÁVEZ SALAS																		
<b>MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE CONTROLES</b>																								
ITEM	ACTIVIDAD	PELIGRO (DESCRIPCIÓN)	RIESGO (DAÑO)	SITUACIÓN AR / ANR / EM	MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTES	EVALUACIÓN DEL RIESGO INICIAL					EVALUACIÓN DEL RIESGO RESIDUAL													
						A	B	C	D	E	(a+b+c+d)	(a+b+c+d)	A	B	C	D	E	(a+b+c+d)						
				DESCRIPCIÓN		PERSONAS EXPUESTAS		PROCEDIMIENTOS EXISTENTES		CAPACITACIÓN		EXPOSICIÓN AL RIESGO		ÍNDICE DE SEVERIDAD		VALOR DEL NIVEL DEL RIESGO		SIGNIFICATIVO						
1	RECEPCIÓN DE MATERIALES	ASISTENTE DE LABORATORIO	OBJETOS PESADOS	ANR	SE CUENTA CON UNA GUIA DE LABORATORIA	1	3	3	1	8	2	16	M	NO	CAPACITACIÓN RIESGOS EN EL PUESTO DE TRABAJO CAPACITACIÓN DE RIESGOS DIERGONOMICOS	1	1	1	4	1	4	II	SI	
2	USO DE BALANZA	ASISTENTE DE LABORATORIO	OBJETOS PESADOS	AR	SE CUENTA CON LA INDICACIÓN DE NO CARGAR PESO EXCESIVO	1	3	3	1	8	2	16	M	NO	CAPACITACIÓN DE RIESGOS DIERGONOMICOS INDICAR LA CARGA MAXIMA DE UNA PERSONA	1	1	1	4	1	4	II	SI	
3	USO DE DINAMOMETRO	ASISTENTE DE LABORATORIO	OBJETOS PESADOS RESORTE CON DESPERFECTOS	AR	SE CUENTA CON LA INDICACIÓN DE NO CARGAR PESO EXCESIVO	1	3	3	3	10	2	20	III	SI	CAPACITACIÓN DE RIESGOS DIERGONOMICOS INDICAR LA CARGA MAXIMA DE UNA PERSONA	1	1	1	3	6	1	6	TO	NO
4	USO DE MECHEOS	ASISTENTE DE LABORATORIO	MANGERA CON DESPERFECTO SUPERFICIES CALIENTES	AR	NO SE CUENTA CON INDICACIÓN	1	3	3	3	10	2	20	III	SI	ELABORAR PLAN DE SEGURIDAD ANTE EMERGENCIA INSPECCIÓN DE MECHEOS EN FORMA PERIODICA	1	1	1	3	6	1	6	TO	NO
5	USO DE AMPERMETRO	ASISTENTE DE LABORATORIO	ELECTRICIDAD BORBES FILOSOS	ANR	NO SE CUENTA CON INDICACIÓN	1	3	3	1	8	2	16	M	NO	CAPACITACIÓN EN RIESGOS ELÉCTRICOS CAPACITACIÓN EN USO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL ESTABLECER UN MECANISMO DE REPORTE DE CONDICIONES INSEGURAS	1	1	1	3	6	1	6	II	SI
6	USO DE MANEJA DE CONSERVACIÓN DE ENERGIA	ASISTENTE DE LABORATORIO	ELECTRICIDAD BORBES FILOSOS	ANR	NO SE CUENTA CON INDICACIÓN	1	3	3	1	8	3	24	III	SI	CAPACITACIÓN EN RIESGO ELÉCTRICO CAPACITACIÓN EN USO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL ESTABLECER UN MECANISMO DE REPORTE DE CONDICIONES INSEGURAS	1	1	1	3	6	2	12	M	NO
7	COLOCAR LOS ELEMENTOS O MATERIALES EN LA MESA DE TRABAJO	ASISTENTE DE LABORATORIO	BORBES FILOSOS	AR	NO SE CUENTA CON INDICACIÓN	1	3	3	3	10	1	10	M	NO	CAPACITACIÓN EN RIESGOS EN EL PUESTO DE TRABAJO	1	1	1	1	4	1	4	II	SI
8	USO DE TRANSFORMADOR	ASISTENTE DE LABORATORIO	ELECTRICIDAD BORBES FILOSOS	ANR	NO SE CUENTA CON INDICACIÓN	1	3	3	3	10	2	20	III	SI	CAPACITACIÓN EN RIESGO ELÉCTRICO CAPACITACIÓN EN USO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL ESTABLECER UN MECANISMO DE REPORTE DE CONDICIONES INSEGURAS	1	1	1	3	6	2	12	M	NO
9	USO DE CALORIMETRO	ASISTENTE DE LABORATORIO	SUSTANCIAS CALIENTE SALPICADURA DE METALES CALIENTE	AR	NO SE CUENTA CON INDICACIÓN	1	3	3	3	10	3	30	IT	SI	CAPACITACIÓN EN MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS ELABORAR PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD EN LABORATORIO	1	1	1	3	6	2	12	M	NO
10	MANIPULACIÓN DE HELO	ASISTENTE DE LABORATORIO	SUPERFICIES FRIAS	AR	NO SE CUENTA CON INDICACIÓN	1	3	3	3	10	2	20	III	SI	CAPACITACIÓN DE RIESGOS DIERGONOMICOS USO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL SUPERFICIES CON TEMPERATURA EXTREMAS	1	1	1	3	6	2	12	M	NO



Anexo 10: Documentación de Autirozación expedido por la Universidad de Ciencias y Humanidades para desarrollar el trabajo de Investigación



"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

Lima, 03 de noviembre del 2016

Señores:  
Miembros del jurado  
Universidad Nacional Agraria La Molina

Presente.-

Estimados asesores, reciban el cordial saludo de la Universidad de Ciencias y Humanidades y el mío propio.

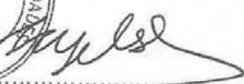
El motivo del presente es para confirmar que el señor Artemio Chavez Salas desarrolló en nuestros laboratorios de Química y Física la investigación titulada: "Propuesta de un programa basado en el análisis de riesgos para la prevención de accidentes en los laboratorios de Química y Física de la Universidad de Ciencias y Humanidades" durante el período del 2012 al 2015.

Por tal motivo, confirmamos que la investigación se desarrolló dentro de nuestras instalaciones y otorgamos la autorización del nombre de la Universidad de Ciencias y Humanidades en el título de investigación.

Sin otro en particular, me despido de ustedes.

Atentamente



  
Dr. César Augusto Ángeles Caballero  
Rector  
Universidad de Ciencias y Humanidades