



Universidad Tecnológica Nacional

Facultad Regional Pacheco

**Tecnicatura Superior en Administración y Gestión
en Instituciones de Educación Superior**

TRABAJO FINAL

MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL ÁREA, LABORATORIO DE QUÍMICA DE LA UTN-FRGP

PROFESOR

Fabián Gustavo Tisocco

AUTOR:

Luis A Raffo.

2016

Índice

Objetivo de la Investigación	7
Problemática identificada	7
Justificación.....	7
Delimitación.....	7
Objetivo General.....	7
Objetivos Específicos	8
Capítulo 1	9
1. Marco Teórico	9
1.1. Salud y Trabajo.....	9
1.2. Factores de Riesgo Laboral.....	9
1.2.1 Factores o condiciones de seguridad que incluyen las condiciones materiales que influyen sobre la accidentabilidad.	10
1.2.2 Factores de origen físico, químico y biológico o condiciones medioambientales..	11
1.2.3 Factores derivados de las características del trabajo	11
1.2.4 Factores derivados de la organización del trabajo	11
1.3. ¿De qué manera inciden estos Factores de Riesgo sobre la Salud?	12
1.3.1. Consecuencias derivadas de las condiciones de seguridad	12
1.3.2. Consecuencias derivadas de las condiciones del medio ambiente	12
1.3.3. Consecuencias derivadas de la carga de trabajo.....	13
1.3.4. Consecuencias derivadas de la organización del trabajo	13

1.4.	Técnicas de Actuación.....	14
1.4.1.	Técnicas médicas de prevención.....	14
1.4.2.	Técnicas no médicas de prevención.....	14
1.5.	Seguridad e Higiene del Trabajo.....	15
1.5.1.	Antecedentes históricos.....	15
1.5.2.	¿Qué es la seguridad e Higiene?.....	16
Capítulo 2	.....	18
2. Bioseguridad	.....	18
2.1.	Definición de Bioseguridad.	18
2.1.1.	Principios básicos de la Bioseguridad.....	19
2.1.2.	La Seguridad Biológica o niveles de contención se fundamentan en tres elementos.....	20
2.1.3.	Clasificación de laboratorios.....	20
2.1.4.	Niveles de Bioseguridad y Grupos de Riesgos.....	21
Capítulo 3	.....	24
3. Política de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente Universitario.		24
3.1.	Seguridad, Salud y Medio Ambiente.....	24
Capítulo 4	.....	25
4. Identificación y Descripción de Aspectos Relevantes.	.....	25
4.1.	Descripción de las actividades e infraestructura.....	25
Capítulo 5	.....	28

5. Propuesta de manual de prevención de riesgos para laboratorio de química de la Facultad Regional General Pacheco.28

5.1. Dentro de sus objetivos se proponen.....	28
5.2. Comité de Bioseguridad.....	28
5.3. Normas de Trabajo.....	29
5.4. Elementos de protección personal.....	29
5.5. Normas de convivencias dentro del Laboratorio.....	30
5.6. Gestión de Bioseguridad.....	31
5.7. Diseño e Instalaciones del Laboratorio.....	31
5.8. Capacitación.....	32
5.9. Manipulación de Desechos.....	32
5.10. Procedimiento de Accidente en el Área Trabajo.....	34
5.11. Pasos para la Investigación de Accidentes en el Laboratorio.....	36
5.12. Propuesta del Plan de Contingencia ante Emergencias.....	41
5.12.1. Contacto con productos químicos.....	41
5.12.2. Heridas cortantes.....	41
5.12.3. Pinchazos, heridas punzantes y piel contaminada por salpicadura de materiales Contaminados.....	41
5.12.4. Derrames de Productos Químicos y/o Infectados.....	42
5.12.5. Derrames de productos químicos sobre la piel.....	42
5.12.6. Prevención de Accidentes con Material y Equipos de Vidrio.....	43
5.12.7. Prevención Control de Incendios.....	44

5.12.8.	Prevención de Accidentes con Equipo Eléctrico.....	45
5.12.9.	Prevención de Accidentes con Sustancias Químicas.	46
6.	Teléfonos de Emergencia	48
	Conclusión.....	50
	Referencias Bibliográficas	52
	Referencias Bibliográficas del tipo Web.....	53

Objetivo de la Investigación

Problemática identificada

La problemática que encontramos en el Laboratorio, principalmente es la falta de espacio para poder organizar los Precursores Químicos de trabajos. Éstos al no contar con un espacio suficiente, se encuentran guardados en cajas, armarios y mesadas.

Esto es malo ya que la mayoría de los elementos son inflamables por ende al mezclarse generan contaminación cruzada y/o explosiones, varios de los recipientes son frágiles, caros y tienden a romperse con mucha facilidad. También observamos falta de iluminación natural.

Al ser un espacio muy reducido, los precursores de tipo físico, líquido y los elementos de vidrio se encuentran muy próximos entre sí, como la ducha y el lavadero de ojos.

Por la misma problemática que se menciona anteriormente, los alumnos se deben turnar para poder realizar los ensayos y de esta manera se tiene la precaución de prevenir cualquier accidente que ocurra mientras se realiza la actividad.

Justificación

La elaboración del manual será de gran importancia para ser consultado por todas aquellas personas que utilicen las instalaciones del laboratorio de química dentro de la Universidad, entre ellas los alumnos, docentes, director del área, personal de mantenimiento y personal de limpieza.

Delimitación

La investigación se enfoca en el laboratorio de la cátedra de química de la Universidad Tecnológica Nacional Regional Gral. Pacheco.

Objetivo General

- Es crear un / mejorar el Manual de Prevención de Riesgos en el Área, Laboratorio de Química de la Facultad Regional General Pacheco con el cual se permita evaluar y

controlar los riesgos laborales con el objetivo de fomentar una cultura preventiva dentro de la Universidad.

Objetivos Específicos

- Fomentar el cumplimiento con las normativas de seguridad e higiene laboral vigentes.
- Contribuir a la futura reducción de los índices de accidentabilidad que generan un alto costo para la Universidad.
- Servir de apoyo para una correcta utilización de las instalaciones por parte de los docentes y alumnos de la Institución.
- Involucrar a la jefatura directa en el rol de supervisión de los riesgos de accidentes del trabajo y riesgos asociados a los procesos propios de la Universidad.

Ante lo expuesto anteriormente la propuesta para esta problemática es crear un / mejorar el Manual de Prevención de Riesgos en el Área, Laboratorio de Química de la Facultad Regional General Pacheco, en la cual se desarrollarán los siguientes ítems:

- Dentro de sus objetivos se proponen reglamentar y definir las normas que se deben aplicar en la Institución dentro de los laboratorios.
- Reglamentar y definir las normas de Trabajo.
- Reglamentar y definir las normas que se deben aplicar para el uso de los elementos de protección personal.
- Reglamentar y definir las normas que se deben aplicar para la convivencia dentro del Laboratorio.
- Reglamentar y definir las normas que se deben aplicar para la capacitación continua.
- Reglamentar y definir las normas que se deben aplicar para la manipulación de Desechos.
- Reglamentar y definir los procedimientos de Accidente en el Área Trabajo.
- Reglamentar y definir los pasos para la Investigación de Accidentes en el Laboratorio.
- Reglamentar y definir la propuesta del Plan de Contingencia ante Emergencias.

Capítulo 1

1. Marco Teórico

1.1. Salud y Trabajo

La concepción del trabajo¹ ha experimentado múltiples cambios a lo largo de la historia del hombre, llegando a la situación actual en la que lejos de constituir un medio de subsistencia es un importante elemento de valoración social y desarrollo de su actividad creadora, formando por ello un derecho y un deber de la persona.

La tendencia actual en el campo de la seguridad e higiene nos lleva a conseguir una mejor calidad de vida y óptimas condiciones de trabajo a fin de evitar que la salud del hombre que trabaja pueda resultar afectada por las situaciones que el mismo crea.

Cuando hablamos de salud laboral nos referimos al “estado de bienestar físico, mental y social” del trabajador que puede resultar afectada por las diferentes variables o factores de riesgo existentes en el ambiente laboral, sean de tipo orgánico, psíquico o social (Díaz, 2001).

1.2. Factores de Riesgo Laboral

Si se habla de seguridad, protección y prevención que son términos involucrados en la seguridad e higiene del trabajo, tampoco se pueden dejar de mencionar los conceptos relacionados con riesgo y peligro.

- **Riesgo:** Es la incertidumbre de ocurrencia de un suceso con efectos negativos, considerando la magnitud de dichos efectos.
- **Peligro:** Fuente o situación que tiene el potencial de provocar daños en términos de lesiones humanas, daños a la propiedad, al ambiente o a una combinación de ellos.

¹Seguridad e Higiene del Trabajo – Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales - José María Cortés Díaz (2001)

El riesgo está relacionado con un valor probabilístico, con la posibilidad de ocurrencia, mientras que el peligro no es más que aquello que puede ocasionar el accidente, la enfermedad profesional o daños(Díaz, 2001).

Relacionado con el concepto de riesgo, existen otros conceptos que es necesario conocer:

- **Identificación de riesgos:** Es el proceso de encontrar, listar y caracterizar fuentes de peligro potencialmente capaces de originar sucesos no deseables.
- **Análisis de riesgos:** Es el uso sistemático de información para identificar las fuentes y estimar los riesgos. El análisis de riesgos proporciona las bases para la evaluación y control del riesgo.
- **Estimación del riesgo:** Consiste en determinar las consecuencias que pueden derivarse de la materialización de un peligro.
- **Evaluación del riesgo:** Es el proceso de comparar el riesgo estimado contra el criterio de riesgo tolerable para determinar la importancia del riesgo y decidir si es tolerable o no.
- **Ergonomía:** Conjunto de técnicas que tiene por objeto adecuar los puestos de trabajo a las personas.
- **Factores de riesgo:** Pueden ser un elemento, persona o circunstancia causante de una situación de peligro.

Según Cortes Díaz (2001), podemos clasificar a los factores de riesgo en los siguientes grupos:

1.2.1 Factores o condiciones de seguridad que incluyen las condiciones materiales que influyen sobre la accidentabilidad.

- Pasillos y superficies de tránsito.
- Aparatos y equipos de elevación.
- Vehículos de transporte.
- Máquinas y herramientas.
- Espacios de trabajo
- Instalaciones eléctricas

- Etc.

1.2.2 Factores de origen físico, químico y biológico o condiciones medioambientales.

Se incluyen los denominados **Contaminantes Físicos** como ruidos, vibraciones, iluminación, condiciones termo higrométricas, etc.; **Contaminantes Químicos** presentes en el medio ambiente de trabajo constituidos por materias inertes que están en el aire, en forma de gases, vapores, nieblas, humos, etc. y **Contaminantes Biológicos** constituidos por microorganismos como bacterias, virus, hongos, etc.

1.2.3 Factores derivados de las características del trabajo

Estos son los factores derivados en las exigencias que se imponen al individuo cuando realiza trabajos (esfuerzos, manipulación de cargas, posturas de trabajo, nivel de atención entre otros), están asociadas a cada tipo de actividad y determinantes de la carga de trabajo tanto física como mental, en exceso puede generar fatiga.

1.2.4 Factores derivados de la organización del trabajo

Se incluyen en este grupo los factores debidos a la organización del trabajo (tareas que lo integran y su asignación a los trabajadores, horarios, velocidad de ejecución, etc.)

Se consideran los siguientes factores:

- **Factores de organización temporal** (jornada y ritmo de trabajo, trabajo a turno o nocturno, etc.).
- **Factores dependientes de la tarea** (automatización, comunicación y relaciones, status, posibilidad de promoción, complejidad, monotonía, etc.)

1.3. ¿De qué manera inciden estos Factores de Riesgo sobre la Salud?

Como se ha visto el trabajo por medio de las modificaciones ambientales del mismo o las condiciones antes definidas, ejerce sobre el individuo una notable influencia, pudiendo dar lugar a la pérdida del equilibrio de la salud y originar patologías del trabajo.

A continuación, se presentan las incidencias en la salud que ejercen los factores de riesgo:

1.3.1. Consecuencias derivadas de las condiciones de seguridad

- Lesiones originadas en el trabajador por elementos móviles de las máquinas, materiales desprendidos, etc.
- Lesiones originadas por herramientas manuales o mecánicas.
- Lesiones originadas por golpes con objetos, máquinas o materiales.
- Quemaduras, asfixia, paro respiratorio, consecuencias.

1.3.2. Consecuencias derivadas de las condiciones del medio ambiente

Factores de origen físico

- Permanencia del trabajador durante prolongados períodos de tiempo a niveles de presión sonora excesivo.
- Permanencia del trabajador durante largos períodos de tiempo a elevadas temperaturas.
- Exposición a radiaciones ionizantes.

Factores de origen químico

Los factores ambientales de origen químico pueden dar lugar a diferentes tipos de enfermedades profesionales como consecuencia de exposición a contaminantes tóxicos, los cuales pueden producir:

- **Corrosivos** (destruyen los tejidos sobre los que actúa).

- **Irritantes** (irritan la piel o las mucosas en contacto con el tóxico).
- **Cancerígenos, mutágenos y teratógenos** (pueden producir cáncer, modificaciones hereditarias y malformaciones del feto, etc.).
- **Sistémicos** (producen alteraciones en determinados sistemas).

Factores de origen biológico

Los factores ambientales de origen biológico pueden dar lugar a diferentes tipos de enfermedades profesionales como consecuencia a la exposición de contaminantes biológicos:

- **Bacterias** (tétanos, tuberculosis, etc.).
- **Parásitos** (paludismo, toxoplasmosis, etc.).
- **Virus** (hepatitis, rabia, etc.).
- **Hongos** (Pie de atleta).

1.3.3. Consecuencias derivadas de la carga de trabajo

La carga de trabajo puede dar lugar a accidentes y/o fatiga física o mental, manifestada esta última por los síntomas de irritabilidad, falta de energía y voluntad para trabajar, depresión, etc., mareos, insomnios, etc.

1.3.4. Consecuencias derivadas de la organización del trabajo

Los factores de organización pueden dar lugar a una serie de efectos para la salud (fatiga, insatisfacción, estrés, etc.). Algunas consecuencias concretas son:

Insomnio, fatigas, trastornos digestivos y cardiovasculares, problemas psicológicos, etc.

Fatiga mental, falta de comunicación, introducción de nuevas tecnologías, etc.

De todos los daños derivados del trabajo citado, el accidente de trabajo y la enfermedad profesional constituyen la patología específica del trabajo, por su indudable relación causa-

efecto, mientras que la insatisfacción, el estrés y la fatiga son la patología inespecífica del trabajo, por su relación de causalidad no tan clara ni específica.

1.4. Técnicas de Actuación

Existen dos formas de actuar para proteger la salud: la prevención y la curación.

La prevención es la forma ideal de actuación pues, se basa en la protección de la salud antes de que se pierda.

La curación, por el contrario, es una técnica tardía que actúa solo cuando se ha perdido la salud.

Dado que la salud del trabajador se vea amenazada por las condiciones del trabajo que realiza, para su prevención se puede proceder de dos formas: actuando sobre la salud (técnicas médicas) o sobre el ambiente o condiciones de trabajo (técnicas no médicas de prevención) (Díaz, 2001).

1.4.1. Técnicas médicas de prevención.

- **Reconocimientos médicos preventivos:** chequeos de salud.
- **Tratamientos médicos preventivos:** tratamientos vitamínicos, dietas, vacunaciones, etc.
- **Selección profesional:** orientación profesional médica.
- **Educación sanitaria:** folletos, charlas, cursos, etc.

1.4.2. Técnicas no médicas de prevención.

- **Seguridad del trabajo:** Técnica de prevención de los accidentes de trabajo que actúa analizando y controlando los riesgos originados por los factores mecánicos ambientales.
- **Higiene del trabajo:** Técnica de prevención de las enfermedades profesionales, que actúa identificando, cuantificando, valorando y corrigiendo los factores físicos,

químicos y biológicos ambientales para hacerlos compatibles con el poder de adaptación de los trabajadores expuestos a ellos.

- **Ergonomía:** Técnica de prevención de la fatiga que actúa mediante la adaptación del ambiente al hombre.
- **Psicosociología:** Técnica de prevención de los problemas psicosociales que actúa sobre los factores psicológicos para humanizarlos.
- **Formación:** Técnica general de prevención de los riesgos profesionales que actúa sobre el hombre para crear hábitos correctos de actuación en el trabajo que eviten los riesgos derivados del mismo.
- **Política social:** Técnica general de prevención de los riesgos profesionales que actúa sobre el ambiente social, promulgando leyes, disposiciones o medidas a nivel estatal o empresarial.

1.5. Seguridad e Higiene del Trabajo.

1.5.1. Antecedentes históricos.

La Revolución Industrial marca el inicio de la Seguridad del Trabajo como consecuencia de la aparición de la fuerza del vapor y la mecanización de la industria, lo que produjo el incremento de accidentes y enfermedades profesionales. No obstante, el nacimiento de la fuerza industrial y el de la Seguridad del Trabajo no fueron simultáneos, debido a la degradación y a las condiciones de trabajo y de vida detestables.

Es decir, en 1871 el cincuenta por ciento de los trabajadores moría antes de los veinte años, debido a los accidentes y las pésimas condiciones de trabajo.(Batista)

En 1833 se realizaron las primeras inspecciones gubernamentales; pero hasta 1850 se verificaron ciertas mejoras como resultado de las recomendaciones hechas entonces. La legislación acortó la jornada, estableció un mínimo de edad para los niños trabajadores e hizo algunas mejoras en las condiciones de seguridad. Poco a poco se tomó conciencia de la necesidad de conservar al elemento humano. En 1874 Francia aprobó una ley estableciendo un servicio especial de inspección para los talleres y, en 1877, en Massachusetts se ordenó el uso de resguardos en maquinaria peligrosa.

En 1883 En París se establece una empresa que asesora a los industriales. Pero es hasta este siglo que el tema de la Seguridad en el Trabajo alcanza su máxima expresión al crearse la Asociación Internacional de Protección de los Trabajadores. En la actualidad la OIT, Oficina Internacional del Trabajo, constituye el organismo superior y guardián de los principios e inquietudes referentes a la seguridad del trabajador en todos los aspectos y niveles.

En nuestros días la Seguridad ha pasado de un concepto restringido a enfoques mucho más amplios, que se han traducido en conceptos tales como: "calidad de vida en el trabajo" y "seguridad integrada".

La higiene del trabajo en su concepto actual es una técnica muy moderna. Su desarrollo tuvo que esperar a los avances de la medicina, con la que se confunde en sus orígenes a la creación y evolución del Derecho del Trabajo y la Seguridad Social.

El aporte de mayor importancia fue el de Bernardo Ramazzinni, creador de la medicina del trabajo, que en su obra "De Morbis Artificum Diatriba" publicada en 1690, propone el término "Higiene" y describe detalladamente los riesgos de 54 profesiones distintas.

Todos los aportes realizados desde sus orígenes a la seguridad e higiene del trabajo han traído consigo la acumulación de conocimientos, conceptos y definiciones relacionados con esta materia, por tanto, se hace preciso conocerlos antes de comenzar un estudio relacionado con el tema.

1.5.2. ¿Qué es la seguridad e Higiene?

Según el art. 1: "sus disposiciones se aplican a todos los establecimientos y explotaciones, persigan o no fines de lucro, cualesquiera sean la naturaleza económica de las actividades, el medio donde ellas se ejecuten, el carácter de los centros y puestos de trabajo y la índole de las maquinarias, elementos dispositivos o procedimientos que se utilicen o adopten".

Según la Ley 19.587 en su artículo nro. 4: "La higiene y seguridad en el trabajo comprenderá las normas técnicas y medidas sanitarias, precautorias, de tutela o de cualquier otra índole que tengan por objeto:

- a) Proteger la vida, preservar y mantener la integridad psicofísica de los trabajadores;
- b) Prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo;
- c) Estimular y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de los accidentes o enfermedades que puedan derivarse de la actividad laboral.”

Además, la seguridad e higiene del trabajo puede ser analizada desde tres puntos de vista distintos:

Como un estado en el que se excluye la influencia de aquellos factores que pueden provocar accidentes, deterioros y enfermedades generadas por la actividad laboral, **Como una actividad** que se desarrolla con el objetivo de alcanzar un estado relativamente seguro de las condiciones de trabajo y **Como una filosofía de trabajo** que parte de considerar la seguridad e higiene como un factor directamente incluido en el proceso de trabajo.

En el proceso de trabajo mientras exista una relación armónica entre los elementos capital humano, objeto de trabajo y medios de trabajo se cumple con el objetivo del proceso que es la obtención de los medios necesarios para la vida.

Cuando esa relación deja de ser armónica puede ocurrir una paralización del proceso de trabajo, un deterioro en los medios de trabajo o un accidente de trabajo que lesiona o causa la muerte del trabajador.

Las consecuencias de la ruptura de esta relación armónica se pueden traducir en:

- **Incidentes de trabajo:** Evento que posee el potencial para producir un accidente de trabajo.
- **Accidentes de trabajo:** Hecho repentino relacionado con la actividad laboral que produce lesiones o la muerte al trabajador.
- **Enfermedades profesionales:** Es contraída como resultado de factores causales inherentes o presentes en la actividad laboral.

Capítulo 2

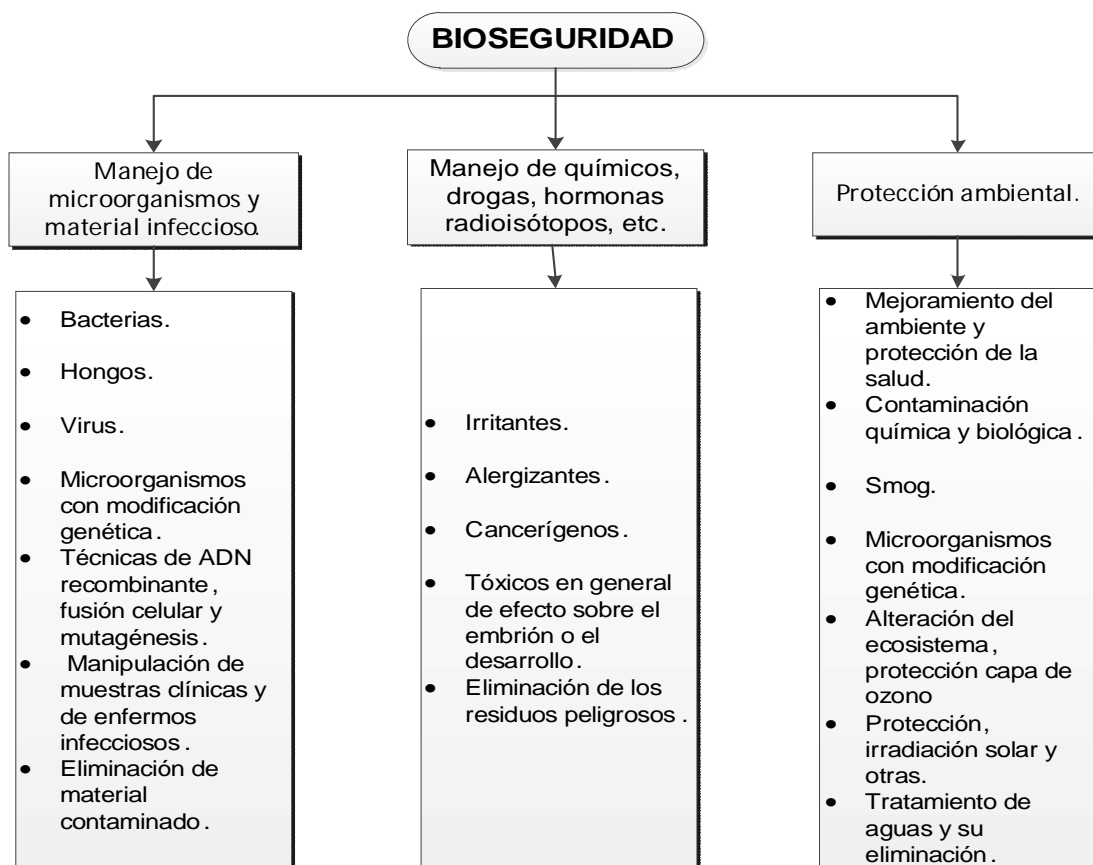
2. Bioseguridad.

2.1. Definición de Bioseguridad.

Se define como el conjunto de normas o actitudes para prevenir los accidentes en el área de trabajo, disminuir el potencial riesgo ocupacional. Bioseguridad es el conjunto de medidas preventivas que debe tomar el personal que trabaja en áreas de la salud para evitar el contagio de enfermedades de riesgo profesional(Chile, 2011).

Las áreas que abarca la Bioseguridad son.

Cuadro 1: Áreas de Bioseguridad.



Fuente: Manual de Procedimientos para la Gestión de Prevención de Riesgos, de la Comisión de Prevención de Riesgos – Universidad de Chile.

2.1.1. Principios básicos de la Bioseguridad

Sustitución de Agentes Biológicos de Riesgo por los de un Riesgo Inferior.

Revisar los procesos en el laboratorio evaluando los riesgos. Tener presente que hacer un proceso “como siempre” no es necesariamente seguro.

Frente a cualquier duda aplicar siempre las máximas precauciones posibles.

Cumplir cabalmente con los estándares, protocolos, manuales especificados por los jefes de laboratorios.

2.1.2. La Seguridad Biológica o niveles de contención se fundamentan en tres elementos.

Las técnicas de laboratorio

El seguimiento estricto de prácticas y técnicas de laboratorios microbiológicas, tales como: la adopción del manual de operaciones donde se identifiquen los riesgos y especificar los procedimientos que minimicen esos riesgos.

Barreras Primarias

Los equipos de laboratorios deben incluir dispositivos o aparatos que garanticen la seguridad, tales como: cabinas de seguridad biológica, centrífuga con dispositivo de seguridad, elementos de protección personal, autoclaves, entre otras.

Barreras secundarias

Corresponde al diseño de la instalación y depende del tipo de agente infeccioso que se manipule, dado en su nivel de bioseguridad.

Incluye la separación de las zonas sucias y limpias, restricción de acceso al público, salas con sistemas de descontaminación, campanas de extracción con filtros del tipo HEPA - ULPA o carbón activado y su flujo de aire direccional, entre otras.

2.1.3. Clasificación de laboratorios

Laboratorio básico: Recinto de diseño estándar, la mayoría de los trabajos se realizan en mesadas y se puede trabajar con agentes del grupo de riesgo y nivel de bioseguridad 1 y 2.

Laboratorio de contención: Recinto de diseño que contempla el acceso restringido y barreras de contención que protegen al operador, se trabaja con agentes del grupo de riesgo y nivel de bioseguridad 3.

Laboratorio de contención máxima: Recinto aislado, con sistemas de apoyo exclusivo y cuyo diseño incluye barreras de contención que dan protección máxima al personal y/o comunidad, se trabaja con agentes del grupo de riesgo y nivel de bioseguridad 4.

2.1.4. Niveles de Bioseguridad y Grupos de Riesgos

A continuación, en los siguientes cuadros se observarán los diferentes niveles de riesgos y Bioseguridad.

Cuadro2: Niveles de riesgo y bioseguridad.

GRUPOS DE RIESGOS			
Nº de Grupo de Riesgo	Riesgo Infeccioso	Riesgo Propagación a la Comunidad.	Profilaxis o Tratamiento Eficaz
1	Poco probable que cause enfermedad.	No	Innecesario
2	Puede causar una enfermedad y constituir un peligro para los funcionarios.	Poco Probable	Posible generalmente
3	Puede provocar una enfermedad grave y constituir un serio peligro a los funcionarios.	Probable	Posible generalmente
4	Provocan una enfermedad grave y constituyen un serio peligro para los funcionarios.	Elevado	No conocido en la actualidad

Fuente: Manual de Procedimientos para la Gestión de Prevención de Riesgos, de la Comisión de Prevención de Riesgos – Universidad de Chile.

Cuadro3: Niveles de Bioseguridad

NIVELES DE BIOSEGURIDAD	
Nº de Nivel	Actividades y sus Riesgos
1	Actividades desarrolladas en un laboratorio básico con personal adiestrado. No se ha comprobado que producen enfermedades en adultos sanos.
	Técnicas y Prácticas de Laboratorio
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Técnicas estandarizadas por escrito. ➤ Listado de sustancias químicas con sus hojas de seguridad.
	Barrera Primaria
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lavadero y lavamanos. ➤ Mesón de procedimiento. ➤ Puerta vaivén. ➤ Equipos básicos con dispositivos de seguridad. ➤ Uso obligatorio de este tipo de elementos: - Calzado cerrado antideslizante. - Delantal cerrado. - Guantes. - Antiparras resistentes a sustancias químicas.
	Barrera Secundaria
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pintura lavable. ➤ Ventanas con mosquetero. ➤ Piso lavable antideslizante. ➤ Mesones con superficies lavables. ➤ Extintor. ➤ Mirilla en accesos. ➤ Lavaojos. ➤ Instalación radiactiva con permiso de instalación y con licencia de operador otorgado por la autoridad sanitaria.

Fuente: Manual de Procedimientos para la Gestión de Prevención de Riesgos, de la Comisión de Prevención de Riesgos – Universidad de Chile.

Cuadro4: Niveles de Bioseguridad

NIVELES DE BIOSEGURIDAD	
Nº de Nivel	Actividades y sus Riesgos
2	Actividades de laboratorio básico, con personal adiestrado en agentes de un amplio espectro de riesgo moderado para el personal y ambiente, y que están asociados con enfermedad humana de variada gravedad. Riesgos percutáneos, ingestión, exposición membranas mucosas.
	Técnicas y Prácticas de Laboratorio
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Prácticas estandarizadas y protocolos escritos de manejo de: <ul style="list-style-type: none"> - Microorganismos. - Elementos corto punzantes. - Descontaminación en mesones. - Con equipos tales como: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Autoclave. ➤ Acceso restringido. ➤ Advertencia riesgos biológicos. ➤ Listado de sustancias químicas con sus hojas de seguridad.

Fuente: Manual de Procedimientos para la Gestión de Prevención de Riesgos, de la Comisión de Prevención de Riesgos – Universidad de Chile.

Capítulo 3

3. Política de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente Universitario.

3.1. Seguridad, Salud y Medio Ambiente

La UTN-FRGP, consciente de la importancia de los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud y seguridad de sus académicos, personal de colaboración y alumnos, y del cuidado del medio ambiente, se compromete a:

- Prevenir accidentes y enfermedades laborales, mediante la promoción de prácticas de trabajo seguras en todos los niveles de la Institución.
- Disminuir los impactos en el medio ambiente, a través de la aplicación de buenas prácticas ambientales.
- Cumplir con la normativa legal vigente en materias de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
- Desarrollar Planes de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en cada Organismo Universitario que permitan gestionar los aspectos señalados y la mejora continua.
- Promover la formación de una cultura de prevención de riesgos ocupacionales y medioambientales como un valor fundamental, que debe ser considerado en el quehacer institucional.
- Revisar periódicamente esta política, con el objetivo de mejorar el desempeño de la Institución en materias de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente.

Capítulo 4

4. Identificación y Descripción de Aspectos Relevantes.

El Laboratorio de Química General está a cargo del Lic. Carlos Requena, el mismo pertenece al Departamento de Ciencias Básicas.

El Laboratorio está ubicado en la planta bajo el Edificio central de la Regional.

4.1. Descripción de las actividades e infraestructura

Dentro de la Regional se encuentra el Laboratorio de Química General, donde los alumnos realizan proyectos acordes al contenido teórico de la materia bajo la supervisión del docente a cargo.

Dentro del laboratorio se realizan proyectos utilizando precursores químicos bajo la normativa del Sedronar, quien autoriza la lista de precursores permitidos para el uso académico.

Se lleva un control de stock de los materiales utilizados a través de un software provisto por el Sedronar.

El laboratorio está equipado con mesadas especiales para trabajar con las sustancias, estantes donde se guardan los elementos, una ducha con agua a presión para casos de emergencia ante un eventual derrame de alguna sustancia como así también un lavajojos de emergencia. También hay armarios para guardar la ropa (delantal y cofias) durante el trabajo dentro del laboratorio. Los elementos para cada proyecto se encuentran guardados en cajas.

Tiene carteles indicadores de advertencia de los elementos peligrosos, luz artificial, y salida de emergencias.

Foto 1: Laboratorio de Química General, foto tomada desde el ángulo de la puerta



Fuente: elaboración propia

Foto 2: Laboratorio de Química General, foto tomada desde el ángulo de la ventana.



Fuente: elaboración propia

Capítulo 5

5. Propuesta de manual de prevención de riesgos para laboratorio de química de la Facultad Regional General Pacheco.

El presente Manual tiene como objetivo proporcionar orientación práctica sobre las técnicas de bioseguridad en el Laboratorio de Química y está destinado particularmente al manejo del material y equipamiento por parte del personal y alumnos que desarrollan actividades de práctica en el área.

5.1. Dentro de sus objetivos se proponen.

- Reglamentar y definir las normas que se deben aplicar en la Institución dentro de los laboratorios donde se maneja material biológico para prevenir accidentes y enfermedades profesionales.
- Determinar procedimientos a seguir frente a un accidente por exposición a agentes peligrosos dentro de los laboratorios.
- De acuerdo con la clasificación de la Organización Mundial de la Salud para estos tipos de laboratorios (en nuestra Universidad), se manejan microorganismos pertenecientes al grupo de riesgo 1: riesgo individual y comunitario escaso o nulo.
- Por lo tanto, se debe cumplir con nivel de Bioseguridad 1 donde se trabaja sobre mesadas abiertas y con técnicas microbiológicas apropiadas. El personal de laboratorio debe tener capacitación permanente y supervisión de un profesional habilitado y debe utilizar indumentaria de protección adecuada.

5.2. Comité de Bioseguridad

Sería recomendable formar un equipo de bioseguridad para que sea el responsable de monitorear el cumplimiento de las normas.

Dicho equipo debería estar constituido por el responsable del servicio de Seguridad e Higiene de la institución, personal de Infraestructura y Mantenimiento y docentes que estén a cargo de los experimentos en los laboratorios.

La práctica ha demostrado que los mejores capacitados son los mismos responsables de las actividades en los laboratorios, ellos conocen sin duda el material con el que se trabaja, el equipamiento y los procedimientos, así como también la forma de minimizar los riesgos y establecer los medios de contención más adecuados.

5.3. Normas de Trabajo.

Se proponen como requisitos mínimos para laboratorios de riesgo 1 a 4 “denominados Códigos de Practicas” fijados por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

- Las puertas de los laboratorios deben permanecer cerradas durante el trabajo y una vez finalizada la tarea se cerrarán con llave.
- Solo podrá entrar en la zona de trabajo personal autorizado que cumpla con las condiciones requeridas para el ingreso.
- Se debe contar con un buen sistema de aireación.
- Está prohibido fumar y consumir alimentos y bebidas.
- Las instalaciones eléctricas, gas, agua y desagües deben ser acordes a las tareas que se realizan dentro del laboratorio.

5.4. Elementos de protección personal

- Al ingresar a los laboratorios se colocarán los elementos personales en armarios o percheros dispuestos a la entrada de los mismos.
- Todo el personal que ingrese a los laboratorios deberá usar guardapolvos, mangas largas y con puños, batas, túnicas o uniformes especiales para el trabajo en el área.
- Al retirarse deberán quitarse el guardapolvo y llevarlo en bolsas para ser lavado en su casa con agua caliente (70°C), secado al sol y planchado.
- Para el ingreso a los laboratorios no usar anillos, pulseras, reloj y demás alhajas.

- Se usarán guantes de látex descartables para todos los procedimientos. Una vez finalizado el trabajo, los guantes deben retirarse de forma aséptica (tirar uno de los guantes por el puño de forma que salga del lado que no estuvo en contacto con el material y sin que la parte externa toque la piel; mantener el guante retirado bien sujetado por la mano que aún viste el otro guante; tomar con la mano descubierta el otro guante por el lado de adentro del puño y retirarlo envolviendo completamente el primer guante). Luego se lavarán escrupulosamente las manos.
- El lavado de manos se realizará al ingresar al laboratorio, antes de colocarse los guantes, luego de quitarse los guantes y antes de retirarse del laboratorio.
- Se utilizarán gafas o antiparras, tapabocas o barbijos descartables, protección facial y cualquier otro tipo de protección para cubrir el rostro de salpicaduras, aerosoles y posibles impactos.
- Se utilizará una cofia para recoger el cabello a modo de evitar el contacto con material de trabajo.
- El calzado deberá ser cómodo, bajo y cerrado, preferentemente antideslizante. No se permitirá el acceso con sandalias, ojotas, zapatos sin puntera o con plataformas o tacos elevados.
- Cuando uno se retira del laboratorio, los elementos de protección como guardapolvos deberán ser dejados en los percheros correspondientes y los elementos de protección descartables se eliminarán en el recipiente para tal fin.

5.5. Normas de convivencias dentro del Laboratorio.

- Al ingresar al laboratorio se deberán apagar todo tipo de alarmas y celulares para evitar manipular dichos elementos cuando se trabaja.
- El laboratorio deberá mantenerse ordenado y limpio.
- Las mesadas serán de material liso, fácil de limpiar, no absorbente, resistente a los colorantes.
- Las puertas y ventanas del Laboratorio permanecerán cerradas durante el trabajo.
- Todos los procedimientos se realizarán de manera de minimizar la formación de aerosoles y gotículas.

- Todos los derrames, accidentes o exposiciones reales o potenciales a materiales potencialmente infecciosos deberán ser comunicados al Responsable del laboratorio o al Director del Área.
- Todas las superficies de trabajo (especialmente las mesadas) deberán descontaminarse inmediatamente después de todo derrame de material y al finalizar cada trabajo práctico con alumnos o cada práctica. La descontaminación se realizará con solución de hipoclorito de sodio al 1%, dejando actuar 30 minutos y se enjuagará y secará con toallas de papel descartable.
- La limpieza del laboratorio estará a cargo del personal debidamente entrenado.

5.6. Gestión de Bioseguridad

El Director del Área y el comité de Bioseguridad tendrán a su cargo la adopción y actualización del Manual y el cumplimiento de las normas.

El Director solicitará a cada grupo de trabajo, que se desempeñe en el área a su cargo, un listado de los reactivos usados y los desechos generados para evaluar el riesgo.

El Responsable del Área de Seguridad e Higiene conjuntamente con el Director y el Comité de Bioseguridad organizarán actividades de capacitación periódica en bioseguridad.

El Manual deberá estar disponible en los laboratorios del área para su consulta.

5.7. Diseño e Instalaciones del Laboratorio

- Las paredes y los pisos deberán ser lisos, impermeables a los líquidos y fáciles de limpiar.
- Las mesadas deberán ser sólidas, de gran estabilidad y estarán revestidas de material resistente a los productos químicos y desinfectantes que normalmente se emplean en el laboratorio: ácidos, álcalis, disolventes orgánicos y al calor moderado.
- La iluminación deberá ser de acuerdo al tipo de actividad, dando preferencia a fuentes de iluminación natural.

- Si fuera necesario el empleo de gases, tubos y garrafas se dispondrán preferentemente en el exterior del sector.
- El laboratorio tendrá que contar con extintores de acuerdo al tipo de fuego que pueda generarse en el laboratorio.
- Se deberá contar con un botiquín de primeros auxilios dentro del sector.
- Los elementos de protección personal que deberán usar las personas que realicen tareas en este sector son: guardapolvos, guantes desechables, cofias, barbijos, antiparras y calzado cerrado.
- Las mesadas deberán estar provistas de un sistema de cañerías para gases y agua.
- El laboratorio deberá estar siempre provisto de recipientes y bolsas para recolectar los residuos de los experimentos realizados en el lugar, deberán diferenciarse por color para poder ser identificados.

5.8. Capacitación

Se deberán realizar capacitaciones periódicas a los efectos de asegurar que todo el personal involucrado conozca las normas de bioseguridad.

Deberán ser capacitados los alumnos que tengan que desarrollar sus prácticas de química en los laboratorios.

5.9. Manipulación de Desechos

La autoclave, método físico de esterilización por calor húmedo, es el elegido para la descontaminación en el laboratorio del material de vidrio reutilizable y la esterilización del material descartable.

Los guantes de látex, los barbijos y las cofias usados; serán dispuestos como los residuos biológicos en bolsas color rojo.

Los elementos de protección como ser las gafas y antiparras; los vidrios procedentes de elementos rotos accidentalmente; los hisopos método químico de descontaminación se

implementará para el tratamiento de, termómetros, calibres, pinzas metálicas, asas de Digrafsky, etc.

Los residuos no infecciosos se eliminarán como residuos domiciliarios en general. Se consideran no infecciosos los papeles, cintas adhesivas, rótulos, algodones, envases vacíos de detergentes, de lavandina, de alcohol u otro material que no estuvo en contacto con agentes infecciosos.

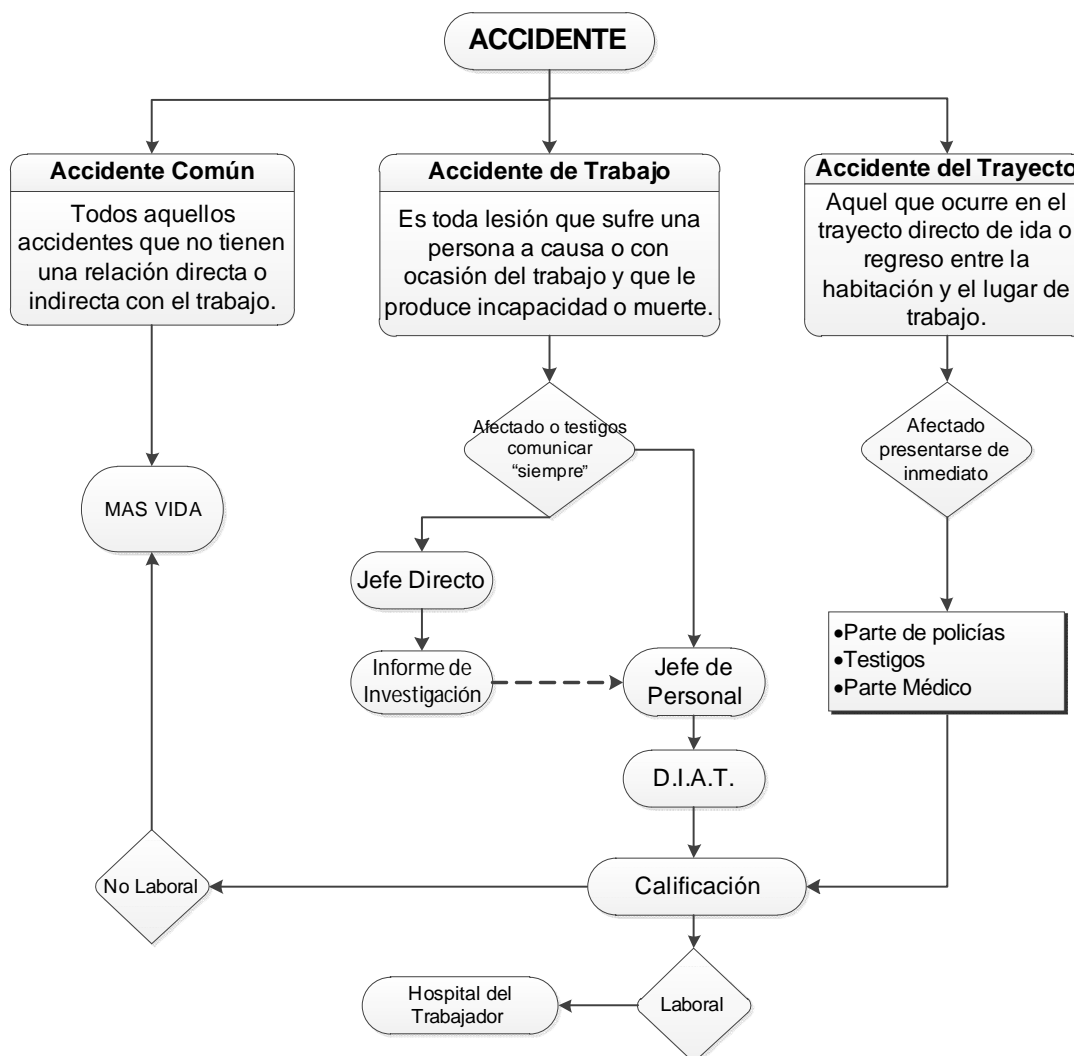
Las agujas hipodérmicas no se deberán volver a tapar luego de su utilización, tampoco romperse ni doblarse, ni intentar ser retiradas de las jeringuillas.

Todos los elementos cortopunzantes (agujas, lancetas, pinzas histológicas, vidrios rotos, etc.) deberán ser descartados en recipientes especiales resistentes a perforaciones.

5.10. Procedimiento de Accidente en el Área Trabajo.

El siguiente diagrama se grafica lo que se debe hacer, dependiendo de la clasificación del accidente e identifica a los actores relevantes.

Diagrama 1: Pasos a seguir en caso de producirse un accidente



Fuente: Manual de Procedimientos para la Gestión de Prevención de Riesgos, de la Comisión de Prevención de Riesgos – Universidad de Chile.

DIAT: Formulario de Denuncia Individual de Accidente del Trabajo.

5.11. Pasos para la Investigación de Accidentes en el Laboratorio.

- **Constituirse en el lugar del accidente:** Esto facilitará la comprensión del accidente, el formarse una idea de lo sucedido directamente en el lugar de los hechos.
- **Examen de evidencias:** Esto permitirá asegurar la determinación de las reales y verdaderas causas que produjeron el accidente.
- **Entrevistas al lesionado y testigos:** Con ello permitirá facilitar la comprensión de lo ocurrido y la identificación de las causas origen que posibilitaron que el hecho ocurriera.
- **Determinar las causas orígenes:** El objetivo de la investigación es conocer lo que originó que el trabajador cometiera la acción subestándar o lo que produjo la condición subestándar en el ambiente.
- **Análisis de las causas orígenes:** Esta etapa es fundamental, ya que el análisis de las causas síntomas, así como también de las causas orígenes, permitirá adoptar medidas de control adecuadas.
- **Adoptar medidas de control:** Este es realmente el propósito que tiene la investigación.

La adopción de medidas preventivas permite el CONTROL de las causas origen. En consecuencia, evitan la repetición de accidentes similares.

Formulario de Investigación de Accidentes del Laboratorio

Formulario 1: Datos para la Investigación de Accidentes del Laboratorio

IDENTIFICACIÓN del ACCIDENTE		
Ubicación Exacta Área:		
Sección:		Unidad:
Fecha en que sucedió:	Hora:	Fecha en que se informó:
/ /	hs, Min	/ /
Nombre del Accidentado.		Partes del cuerpo lesionadas.
Cargo u Ocupación		Tiempo en el Cargo.
Objeto-Equipo-Sustancia o parte específica que causó la lesión		Daños Materiales,
DESCRIPCIÓN		
Relato de los hechos (Indicar posición de la persona, qué estaba haciendo el accidentado, qué sucedió y qué produjo el accidente)		

Fuente: Manual de Procedimientos para la Gestión de Prevención de Riesgos, de la Comisión de Prevención de Riesgos – Universidad de Chile.

Formulario de Prevención, Control y Seguimientos

Formulario 2: Identificación de causas directas

IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS DIRECTAS							
ACTOS SUBESTÁNDARES (actos u omisiones que posibilitaron directamente la ocurrencia del accidente)							
ANÁLISIS DE CAUSAS ORÍGENES O BÁSICAS							
CONDICIONES SUBESTÁNDARES (condiciones del ambiente que posibilitaron directamente la ocurrencia del accidente)							
FACTORES DEL AMBIENTE:							
FACTORES DE LA PERSONA:							
PREVENCIÓN, CONTROL Y SEGUIMIENTO							
Medidas a tomar para evitar la repetición del accidente (indique fecha probable para ejecutar la medida)	Responsable de ejecutar medida correctiva	Seguimientos					
		Fecha	Situación	Fecha	Situación	Fecha	Situación
Situación		E: ejecutada		P: pendiente			
Investigado por		Revisado por: (Jefatura Unidad/Área/Sección)					
Fecha: //		Fecha: //					
Firma:		Firma:					
Sección para adjuntar fotos y o croquis							

Fuente: Normas Legales Vigentes sobre Salud y Seguridad en el Trabajo extraído de

<http://www.srt.gob.ar/adjuntos/normativa/ListadoSaludSeguridadTrabajo.pdf>

5.12. Propuesta del Plan de Contingencia ante Emergencias

Procedimiento en caso de derrame de productos químicos y/o infectados, heridas cortantes y materiales contaminados e Prevención de accidentes múltiples.

5.12.1. Contacto con productos químicos

Llevar al accidentado hasta la ducha de emergencia y lavar la zona afectada con abundante agua.

Si el contacto fue en los ojos, utilizar el lavaojos de emergencia, lavando con abundante agua.

5.12.2. Heridas cortantes

Lavar con agua la herida, desinfectar utilizando productos del botiquín de primeros auxilios, cubrirla herida con gasa.

Si la herida es más grave llamar al servicio de emergencias provisto en la Facultad.

5.12.3. Pinchazos, heridas punzantes y piel contaminada por salpicadura de materiales Contaminados

Lavar con abundante agua y jabón.

Favorecer el sangrado de la herida y hacer un tratamiento de acuerdo a los procedimientos.

Para la evaluación del riesgo al que se ha expuesto, acudir a la atención médica más cercana o al servicio de emergencias del municipio.

5.12.4. Derrames de Productos Químicos y/o Infectados

Derrames de líquidos inflamables, productos tóxicos o corrosivos

Ejecute el siguiente procedimiento general:

- Interrumpa el trabajo.
- Determine el método de limpieza adecuado consultando la información brindada por el fabricante del producto o mediante los Material Safety Data Sheet (MSDS).
- Realice la limpieza solamente si se dispone de los elementos protectores adecuados Solicite ayuda inmediata para limpiar el lugar en forma adecuada.
- Asegúrese que se ha corregido totalmente el problema.

5.12.5. Derrames de productos químicos sobre la piel

Los productos químicos que se hayan vertido sobre la piel, deben limpiarse inmediatamente. Algunas veces el agua es suficiente, pero en otras ocasiones, como en el caso de quemaduras con fenoles, se debe limpiar primero con alcohol etílico. Las duchas de seguridad instaladas en los laboratorios se utilizan en aquellos casos en los que la zona afectada del cuerpo es tan grande que el lavado en la pileta no es suficiente o cuando la rapidez en el lavado es muy importante para reducir la gravedad y la extensión de las heridas.

Cuando se produzcan contactos irritantes de ácidos con la piel, seque la zona afectada y luego lave rápidamente con solución de bicarbonato sódico al 5-10% y posteriormente con abundante agua. Si la irritación fue causada por un álcali, lave rápidamente las zonas afectadas con una solución saturada de ácido bórico o una solución al 1% de ácido acético y posteriormente con abundante agua.

En los casos de salpicaduras de ácidos o bases en los ojos, el tiempo para el lavado es de vital importancia (menos de 10 segundos). Lave la parte afectada con abundante agua corriente durante no menos de 10 minutos ayudándose con un frasco lavador (Exactas, 2009).

5.12.6. Prevención de Accidentes con Material y Equipos de Vidrio.

Para cortar tubos o varillas de vidrio se recomienda medir la longitud deseada y hacer una marca con una lima triangular. Luego, envolviendo el tubo en una franela o protegiendo las manos con guantes de cuero, quebrarlo en el lugar marcado. Se deben proteger los ojos al ejecutar esta tarea.

Antes de usar un segmento de tubo o varilla de vidrio recién cortado es necesario pulir sus extremos en la llama de un mechero.

Al insertar un termómetro o tubo de vidrio en la horadación de un tapón debe usarse algún lubricante, como glicerina o jabón. Protegiendo las manos con una franela o con guantes de cuero, el tubo se empuja poco a poco, aplicando la fuerza cerca del tapón.

El sacabocados debe manipularse en forma tal que una zafadura no provoque heridas.

No se debe intentar sacar tubos de vidrio que estén pegados en un tapón o tubo de goma. En este caso se debe cortar la goma o tirar el conjunto.

No debe forzarse una unión de vidrio que este endurecida.

Queda prohibido el uso de material de vidrio astillado o marcado.

Siempre que el equipo de vidrio se someta a presión o al vacío deben tomarse las precauciones necesarias: ponerse antiparras, envolver los matraces en malla de alambre o con cinta adhesiva, etc.

Los frascos de 5 L o menos deben transportarse en canastos metálicos.

Los balones y similares deben instalarse en forma que no se ejerza una tensión apreciable sobre el vidrio. Siempre se deben soportar por debajo y con una agarradera alrededor del cuello.

El calor debe aplicarse a través de una plancha, manta calefactora o sobre un baño de arena. Debe evitarse la aplicación directa de la llama.

5.12.7. Prevención Control de Incendios

Prevención

Antes de iniciar un experimento que pueda originar un incendio los ejecutantes del mismo deben conocer la ubicación precisa de los extinguidores de incendios, duchas de seguridad, hidrantes y mantas ignífugas más próximas a su lugar de trabajo.

Los líquidos inflamables que tengan que almacenarse en el laboratorio deben envasarse en recipientes de tamaño pequeño, de un litro o menos.

Los envases con líquidos inflamables deben protegerse del calentamiento excesivo. Mantenerlos a la sombra y lejos de la llama o planchas calefactoras.

Se prohíbe terminantemente calentar recipientes con líquidos inflamables en la llama del mechero o en planchas calefactoras.

Los baños de aceite mineral no deben calentarse por arriba de los 200 °C.

Nunca deben calentarse con la llama del mechero. Siempre que sea posible el baño de arena debe usarse en lugar del de aceite.

Agentes oxidantes fuertes y sustancias fácilmente oxidables (agentes reductores) han de mezclarse con extremo cuidado y en pequeñas cantidades.

Nunca agregue ácido nítrico en un frasco que contenga alcohol, la reacción es tan violenta que puede producirse una explosión peligrosa.

Control de incendios

Cierre las llaves de gas.

Retire las sustancias volátiles.

Arroje franelas mojadas a la llama.

Si un recipiente conteniendo una sustancia determinada, se inflama, debe tapanlo con un vidrio de reloj, o con una cápsula de porcelana o con un trapo húmedo.

Extinga con arena o con carbonato de sodio los incendios originados por oxidación de sodio o de algún otro metal; combata con extinguidores de CO₂ o de polvo químico los originados por disolventes inflamables u otros materiales combustibles.

Cuando el fuego se inicie en un equipo eléctrico debe usarse solamente CO₂. El chorro de los extinguidores debe dirigirse siempre a la base del fuego.

Si se enciende la ropa NO CORRA. El movimiento rápido incrementa el fuego. Use la ducha de seguridad.

Si un compañero se accidenta en esta forma, arroje sobre él cualquier tela de algodón mojada.

5.12.8. Prevención de Accidentes con Equipo Eléctrico.

Antes de usar equipo eléctrico de laboratorio es necesario inspeccionarlo cuidadosamente. El material aislante de los conductores debe estar en buen estado y el fusible del instrumento debe ser de la capacidad de corriente especificada por los fabricantes. Se deben observar rigurosamente todas las medidas de seguridad recomendadas en los instructivos, en especial las de los equipos de alto voltaje.

Los cables de instrumentos para calentamiento y los de extensiones que pudieran llegar a usarse con dichos equipos deben ser del calibre adecuado.

Debe informarse inmediatamente cualquier defecto (chispas, sobrecalentamiento) aparente en los circuitos, conductores o equipos.

Los líquidos inflamables que se conserven en el laboratorio deben almacenarse lejos de los equipos eléctricos.

Para eliminar los riesgos de shock por una descarga eléctrica, la instalación de los laboratorios y los cordones de los equipos eléctricos deben ser de tres cables: "vivo", "neutro" y "tierra".

Todas las salidas de la red de alimentación eléctrica deben estar conectadas de manera uniforme, respetando la polaridad.

Los equipos eléctricos que den descargas deben repararse de inmediato o ponerse fuera de servicio.

Las rejillas de ventilación de los equipos eléctricos deben estar despejadas para permitir la circulación del aire y evitar el sobrecalentamiento de los mismos.

Minimice la utilización de extensiones. En caso de ser necesario su uso, evite colocarlas en zonas donde transita el personal.

Al terminar la jornada de trabajo deben desconectarse de la red todos los equipos e interrumpirse el suministro de energía a los circuitos del laboratorio.

Si una persona recibe una descarga eléctrica, corte la corriente del sector y emplee elementos no conductores para retirarla inmediatamente del equipo o aparato. Debe recibir de inmediato atención médica.

5.12.9. Prevención de Accidentes con Sustancias Químicas.

Los envases de reactivos que se conserven en el laboratorio deben tener, además de la etiqueta de los fabricantes, otras que informen sobre los riesgos en su manejo. Cada etiqueta debe contener una sola palabra en letras mayúsculas de color rojo. Ejemplo: VENENO, EXPLOSIVO, INFLAMABLE, CORROSIVO, etc.

Al manipular sustancias corrosivas es obligatorio el uso de equipo personal de protección.

Para transferir líquidos, especialmente los corrosivos o tóxicos, con ayuda de pipeta, ésta debe llenarse con una pera de goma o propipeta. Está prohibido pipetear con la boca.

Al poner en contacto sustancias que reaccionen violentamente o al calentar líquidos en tubos de ensayo o frascos, aparte el rostro para que no sea alcanzado por posibles proyecciones. Se recomienda usar antiparras o máscaras.

Los gases tóxicos que se produzcan o se usen en una reacción y que sean dirigidos a la campana de extracción, deben absorberse en un medio adecuado o transformarse en sustancias inocuas.

Todas las operaciones con sustancias volátiles deben hacerse en la campana de extracción.

Queda estrictamente prohibido probar cualquier sustancia química.

Después de terminar un trabajo con sustancias químicas es necesario lavarse cuidadosamente las manos y la cara.

Queda prohibido usar las estufas de secado para calentar alimentos. También se prohíbe comer o beber en los materiales del laboratorio.

Los productos químicos deben almacenarse organizadamente cuidando que queden en áreas separadas los materiales que puedan reaccionar violentamente. Los drogueros deben estar fuera de los laboratorios y estar equipados con extractores de aire al nivel del suelo y del techo.

Las sustancias susceptibles de generar peróxidos (THF, éter, etc.), deben estar sujetas a verificación periódica.

6. Teléfonos de Emergencia

Cuadro 5: Identificación de causas directas

TELÉFONOS DE EMERGENCIA	
Bomberos	100
Policía	101 / 911
Teléfono del niño	102
Defensa Civil	103
Emergencia Ambiental	105
Emergencias Médicas (SAME)	107
MAS VIDA (Sistema de Cobertura)	4725-6666
Quemaduras (Htal. de Quemados)	4923-4082/3022
Oftalmología (Htal. Santa Lucia)	4941-7077
Intoxicaciones (Htal. Gutiérrez)	4962-6666
Terminal de Ómnibus	(011) 4310-0700
MUJER (maltratos, etc.)	0800-666-8537
Denuncias -Trabajo	0800-222-2224
EDENOR	0800-666-4003 (011) 4555-9300
METROGAS	0800-333-6427
Gas Natural Fenosa	0810-888-1137 4754-1137
AySA (Atención Técnica)	0800-321-2482
AySA (Atención Comercial)	6333-2482

Fuente: Elaboración propia con datos recopilados de los números de emergencias extraídas de internet.

Conclusión

En primer lugar este trabajo da cuenta de la importancia que tiene instaurar y cumplir una serie de medidas de prevención por parte de docentes, alumnos y toda la comunidad universitaria, ya que los mismos favorecen la eliminación o disminución de los riesgos, derivados de las prácticas realizadas dentro del Laboratorio.

Analizando material teórico sobre higiene y seguridad y focalizando en el área de laboratorios de la FRGP de la UTN, más particularmente en el laboratorio de química, se llega a la conclusión que es necesario que la misma cuente con un manual de prevención de riesgos para acatar los procedimientos a seguir frente a un accidente, es así como ayude a minimizar riesgos donde se exponen los alumnos y docentes según especifica el Sedronar.

Los alumnos y docentes, o el personal del laboratorio tienen el derecho a realizar su trabajo en un ambiente seguro y confortable, que disponga de los elementos necesarios para prevenir accidentes y para solucionarlos en caso de producirse; asimismo, tienen la obligación de conocer y cumplir la normativa vigente en materia de prevención de riesgos y salud laboral.

El principal componente de la prevención de accidentes laborales es el propio trabajador o estudiante, y su sentido común y de la responsabilidad.

Existen por otro lado elementos ajenos que son el diseño, señalización y equipamiento preventivo del edificio.

Es importante también realizar una apropiada gestión de residuos y conocer el modo de actuar (primeros auxilios) en caso de emergencias.

Considerando que el laboratorio de química de la regional, es un laboratorio en el que se dictan clases y se experimenta o realizan trabajos prácticos con fines educativos, el espacio físico en si es reducido en donde resulta incómodo trabajar con un número considerado de alumnos, por consiguiente es necesario expandir el mismo para tener más iluminación y

espacio o comodidad tanto para los alumnos como el docente o los docentes, con lo cual se reduciría el número de accidentes que se podrían causar.

Es por ello que creo que el manual diseñado como propuesta en este trabajo, puede ser de utilidad para mejorar las condiciones edilicias del Laboratorio y concientizar a los Docentes y alumnos en cumplir la Ley de prevención y procedimientos dentro del mismo.

Referencias Bibliográficas

Batista, C. (1998) "Fundamentos para un sistema de gestión de higiene y seguridad industrial". Buenos Aires: Universidad Nacional de General Sarmiento

Cortez Díaz, J. (2001) "Salud y trabajo. Terminología básica. Daños profesionales y técnicas de prevención". En Seguridad e Higiene del trabajo. México: Alfaomega.

Cortez Díaz, J. (2001) "Seguridad e higiene del trabajo". En Seguridad e Higiene del trabajo. México: Alfaomega.

Autor desconocido, "Antecedentes históricos de la higiene y seguridad". Recuperado de <https://higieneyseguridadlaboralcv.files.wordpress.com/2012/03/01-antecedentes-histc3b3ricos-de-h-y-s1.pdf>

Díaz, O. (1989) "Protección e higiene del trabajo". Editorial: Pueblo y Educación

Schultz Duane. P.(1991) "[Psicología Industrial](#)"3a. edición. México: McGraw-Hill

[Ley](#) Higiene y Seguridad del Trabajo 19.587 – mayo de 2012 - Ediciones del País

Autores:Elizabeth Quintanilla Guerrero (Experta en Prevención, Facultad de Medicina),Hedy Gamboa Oyarce (Experta en Prevención, Facultad de Odontología),Juan Pablo Vargas Aroca (Experto en Prevención, Facultad de CienciasFísicas y Matemáticas),Oscar Clasing Jalabert (Jefe Unidad de Gestión Integrada IDIEM),Guillermo Urzúa Pérez (Experto en Prevención Hospital Clínico),Eduardo Abarca Moreno (Experto en Prevención, INTA y Facultad de Ciencias) (2011) "Manual de Procedimientos para la Gestión de Prevención de Riesgos", Comisión de Prevención de Riesgos. Universidad de Chile.

Referencias Bibliográficas del tipo Web.

Ley que aprueba seguro social contra riesgos de accidentes Ley N° 24.557

<http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/25000-29999/27971/norma.htm>

Ley 19587 Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo

<http://www.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/15000-19999/17612/norma.htm>

http://www.vertic.org/media/National%20Legislation/Argentina/Ley_Higiene_Seguridad_Trabajo_19.587.pdf

Decreto N° 40

<http://www.srt.gob.ar/super/eventos/2006/congreso1408/CD/Legislacion/ChileDecretoN40.pdf>

Normas Legales Vigentes sobre Salud y Seguridad en el Trabajo

<http://www.srt.gob.ar/adjuntos/normativa/ListadoSaludSeguridadTrabajo.pdf>

Sistema de Riesgo del trabajo

<http://www.sanjuan.edu.ar/mesj/LinkClick.aspx?fileticket=osrVScN87wk%3D&tabid=473>

Ley N° 24.557 Riesgos del Trabajo

<http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/25000-29999/27971/norma.htm>

DECRETO 4992/90 (MATAFUEGOS)

<http://www.opds.gba.gov.ar/index.php/leyes/ver/258>

SRT (Superintendencia de Riesgos del Trabajo)

<http://www.srt.gob.ar/>

Sitio OIT

<http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/lang--es/index.htm>

Otro link de información de OIT:

<http://www.exteriores.gob.es/RepresentacionesPermanentes/OficinadelasNacionesUnidas/es/quees2/Paginas/Organismos%20Especializados/OIT.aspx>

Sitio Estructplan:

<http://www.estrucplan.com.ar>

Seguridad e Higiene en el Trabajo:

<http://www.monografias.com/trabajos65/seguridad-higiene-trabajo/seguridad-higiene-trabajo2.shtml#ixzz4aCj3OJBG>