Manual de funciones de laboratorio de Química en el Instituto Superior Tecnológico Sucre

Dados los requerimientos y normas que deben existir en los laboratorios de la sede norte del instituto tecnológico superior sucre se elabora el siguiente:

CAPITULO I. DISPOSICIONES GENERALES.

Se define a continuación los objetivos mediante los cuales se concretan la finalidad del presente instrumento en pro del cumplimiento de los fines del instituto.

- Facilitar el desarrollo de las actividades de investigación y/o formación y/o extensión que realiza la carrera de gestión ambiental.
- Utilizar de modo racional y eficaz los elementos (equipos, materiales, muestras y reactivos) de trabajo de laboratorio.
- Impedir el mal uso y daño prematuro de los equipos, mobiliarios y materiales disponibles, por desconocimiento de su manejo o por malas prácticas de uso.
- Proporcionar y mejorar las buenas prácticas de laboratorios y de atención a usuarios.
- Preservar la seguridad de todas las personas que realizan actividades en el laboratorio, así como sus visitantes.

CAPITULO II. DEBERES GENERALES DE QUIEN INGRESE AL LABORATORIO.

- Utilizar las directrices de este reglamento.
- Respetar y velar por las buenas prácticas profesionales.
- Facilitar buen trato de usuarios.
- Custodiar y dar buen uso de la infraestructura y elementos disponibles en el laboratorio.
- Dar un trato respetuoso a todas las personas que se encuentren dentro del laboratorio.
- No afectar las actividades y elementos de trabajo de los demás usuarios.
- Cumplir con la programación de las actividades del laboratorio.
- Efectuar las normas de seguridad para prevenir accidentes.
- Utilizar las áreas de laboratorio únicamente en las actividades para las cuales fue creado el laboratorio.
- No permanecer dentro del laboratorio cuando se esté bajo los efectos de bebidas alcohólicas o sustancias alucinógenas.
- Usar los elementos de protección personal reglamentarios (EPP).
- Cumplir todas las normas y reglamentos institucionales.

CAPITULO III. DEBERES ESPECÍFICOS DEL PERSONAL DEL LABORATORIO.

- Coordinar el laboratorio. Es el docente responsable de:

a. Supervisar el adecuado funcionamiento del laboratorio.
b. Coordinar las actividades que se desarrollan al interior del laboratorio.
c. Vigilar la administración y buen manejo de equipos, recursos, residuos, y espacios físicos del mismo.

d. Impulsar el cumplimiento de normas de seguridad industrial que le sean indicadas por los entes competentes en un proceso de permanente y continuo mejoramiento.
e. Verificar el cumplimiento de los deberes por parte de todo el personal y usuarios del laboratorio.
f. Definir las áreas de ingreso autorizado y las de ingreso restringido , así como su debida señalización
g. Implementar mecanismos para asegurar la confidencialidad de la información de las actividades que involucre el manejo de información de usuarios.
h. Asegurar y verificar el uso de elementos de protección personal (epp) de todas las personas que ingresan al laboratorio; en caso de desarrollarse prácticas que requieren elementos especiales de protección, el coordinador del laboratorio deberá comprobar su disponibilidad.
i. Evitar la presencia de personas ajenas a la institución en los espacios designados como laboratorios.
j. Velar por el trabajo seguro dentro del laboratorio y supervisar las prácticas que se llevan a cabo en el laboratorio, donde se encuentran mínimo dos personas.
k. Generar protocolos de uso de equipos, manejos de materiales, instrumentos y/o reactivos y medidas de seguridad de laboratorio así como velar por la diligenciamiento permanente de los formatos de registro del laboratorio, por parte de las personas que desarrollan actividades en los laboratorios.
l. Comprobar la inmovilización de cilindro de gas contra las paredes, a través de la cadena o elemento de fijación.
m. Identificar el estado de las conexiones y cableado eléctrico obsoleto que puedan causar cortos eléctricos o incendios.
n. Prescindir la presencia de gases tóxicos en espacios cerrados o sin ventilación, en donde hay personas realizando actividades.
o. Verificar las condiciones de sistema de alta presión e instalación de alarmas o válvulas de seguridad.
p. Efectuar y aplicar los procesos establecimiento por el área gestión ambiental de la sede para el manejo de residuos peligrosos y no peligrosos generados por el laboratorio.
q. Asegurar que en el laboratorio se implementen los protocolos de limpieza y desinfección del lugar.
r. Fomentar la implementación de prácticas para el uso eficiente de agua y energía.
s. Vigilar la existencia y/o correcto funcionamiento de mecanismo de control de vectores (insectos y roedores) en el laboratorio.

I. Para ingresar al laboratorio.

Titulo primero

General

Este manual es de cumplimiento es obligatorio para cualquier persona que ingrese o visite nuestros laboratorios.

- El acceso al laboratorio de laboratorio de química deberá ser un grupo o un individuo de los estudiantes de la carrera de gestión ambiental.
- El docente y los/las estudiantes deberán usar mandil del laboratorio manga larga, abotonada, pantalón al tobillo, zapatos serados, cabello recogido.
- Prohibido: introducir alimentos, bebidas, fumar, gritar, correr, jugar y sentarse en las mesas de trabajo.
- Lavar las manos antes y después de trabajo de cada sesión.
- Uso de equipos de protección personal (guantes de látex, mascarillas, etc.) Durante la permanecía dentro del laboratorio, de acuerdo la actividad a realizar.
- Queda terminante mente prohibido el uso de celulares o sistemas de comunicación móvil.
- Respetar horarios de actividades y en caso de no terminar las actividades en su horario, solicitar acceso al responsable.
- No mover, sustraer, manipular o hacer uso indebido de equipos sin autorización.
- Mantener sus pertenecías fuera del área de trabajo o en espacios asignados por el profesor del laboratorio.
- Mantener limpia, ordenada su aria de trabajo antes y después de realizar la actividad.
- Reporta incidentes o accidentes por leve que sean con o sin lesión, condiciones inseguras y equipo dañado al personal de laboratorio o al responsable del laboratorio.
- No trate de atender un accidente o contingencia para lo cual no ha sido capacitado.
- En simulacros o contingencia obedecer las disposiciones de seguridad indicadas por el docente coordinador o responsable del evento.
- Colocar los residuos generados de la práctica en su contenedor correspondiente bajo la supervisión del técnico académico. Responsable del laboratorio o por personal capacitado para ello.
- Prohibido verter solidos o sustancias peligros en los lavabos
- Mantener las puertas y ventanas cerradas en caso de que la actividad realizada así lo requiera
- Quedan prohibidas las visitas no autorizadas. (los responsables del laboratorio o dirección son los que autorizan la visita y deberán advertir a los visitantes sobre los riesgos y medidas de seguridad del laboratorio).

II. Titulo segundo

Para el estudiante

- Los estudiantes se presentaran con su guía de práctica , sino existe este con el procedimiento de la misma

- Si un equipo no lleva el material completo o las sustancias que en algunas ocasiones se les pedirá previa mente para la práctica no podrán quedarse en el laboratorio.
- Al terminar la practica el estudiante responsable de cada equipo deberá entregar el material al encargado del laboratorio ,para que este compruebe que no hay faltante en la relación del material recibido
- No distraer a sus compañeros durante la manipulación de material, equipos, sustancias

III. Titulo tercero

Para el docente

- El docente está obligado a programar sus prácticas desde el inicio del semestre y entregar una copia de estas al encargado del laboratorio.
- El responsable de la clase o actividad que se realice deberá supervisar el desarrollo de la misma.
- El docente estará obligado a entregar con anticipación copia del procedimiento de la práctica a realizarse.
- Si los reactivos no se encuentran en existencia los maestros de verán solicitar con mínimo 15 días de anticipación al/la coordinador/a para que haga la despectiva diligencia frente a las autoridades para su adquisición.
- Es responsabilidad del docente: tratar asuntos tanto académicos y cuidar del buen funcionamiento del laboratorio.
- Ayudar en realizar las prácticas.
- En caso de encontrar algún desperfecto o falla en los materiales y equipos de laboratorio reportar inmediata mente esta novedad al coordinador/a carrera.
- Mantener en buen estado de operatividad de toda la materia y equipo que este en servicio del docente. Y estudiantes asignados al laboratorio.
- El préstamo de equipos que se requieren para la realización de las prácticas de laboratorio
- Llevar un reporte de control de los materiales y equipos se laboratorio de química.
- Revisar la hoja de control de incidencia y reportar al coordinador/a para que tome las medidas pertinentes.

De las sanciones

- Amonestación verbal: cuando la falta que se comete no sea grabe y fuera primera vez.
- Cuando el estudiante cause desperfectos o daños a los materiales, equipos, accesorios, periféricos, mobiliarios e instalaciones. Así como la falta de disciplina y respeto hacia sus compañeros, el personal docente o administrativo del laboratorio.se le sus [endura temporal mente hasta por una semestre, en sus derechos estudiantiles la gravedad de la falta cometida.

- Si el estudiante destruye material durante la practica el plazo para reponerlo es de30m días citado a partir del día en que se realizó dicha actividad previo a al llenado de la hoja de endeudamiento , si se excede en el tiempo no podrá realizar las siguientes prácticas de laboratorio hasta que no reponga el materia averiado o extraviado
- Cuando no sea posible la determinación de la persona o personal que haya roto, averiado, o sustraído el o los materiales de trabajo, o cuando no lo haga saber oportuna mente, el valor de los objetos se dividirán proporcional mente entre los estudiantes asistentes a la práctica y cada uno deberá cancelar el monto oportuno ante el departamento financiero del instituto.
- El material repuesto deberá ser de la misma marca, modelo, precio, calidad de la materia que fue dañado.

HORARIOS DE ACTIVIDADES

- El horario que presentara los servicios el laboratorio de química del Instituto Sucre es de lunes a viernes de 7h00 a 22h00.
- Cuando exista necesidad de mantenimiento o causas de fuerza mayor, el responsable del laboratorio podrá suspender los servicios sin previo aviso a los usuarios.

ASUNTOS GENERALES

- El desconocimiento parcial o total de este manual de funcionamiento no justifica la violación al mismo, ni la exoneración de culpa.

Manual de uso de productos químicos en el

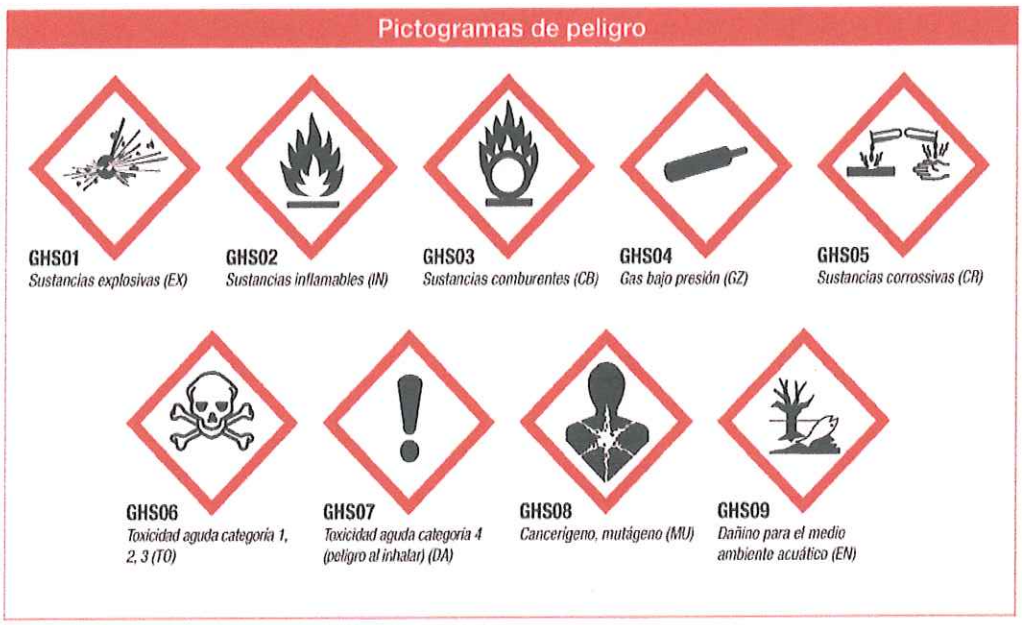
Instituto Superior Tecnológico Sucre

1. DEFINICIÓN.

Un producto químico, es el conjunto de compuestos químicos (aunque en ocasiones sea uno solo) destinado a cumplir una función. General mente el que cumple la función principal es un solo componente, llamado componente activo (concentración, ph, densidad viscosa, etc.).darle mejor aspecto y aroma, cargas (para abaratar costos), etc.

Por "productos químicos" se entiende toda sustancia, sola o en forma de mescla o preparación ya sea fabricad u obtenida de la naturales, excluidos los organismos vivos. Ellos comprenden las siguiente categoría plaguicida, (incluidas las formulas plaguicidas extremada mente peligrosas) y productos de industria química.

2. TIPOS DE SUSTANCIAS QUÍMICAS SEGÚN SU PELIGROSIDAD



- GHSO1: EXPLOSIVOS. (EX).
- GHSO2: INFLAMABLES. (IN).
- GHS03: COMBURENTES. (CB).
- GHSO4: GASES BAJO PRESIÓN. (GZ).
- GHSO5: CORROSIVOS. (CR).
- GHSO6: TÓXICOS, TOXICIDAD, AGUDA CATEGORÍA 1, 2, 3 (TQ).
- GHS07: TOXICIDAD, AGUDA CATEGORÍA 4. (PELIGRO AL INHALAR)(DA).
- GHSO8: CANCERÍGENOS, MÚGATENOS Y TERATÓGENOS. (MU).
- GHSO9: DAÑINO PARA EL MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO. (EN).

3. MANIPULACIÓN

La manipulación de productos químicos conlleva un riesgo. Hay que estar informados de como manipularlos para evitar que dicho riesgos se materialicen en accidentes.

Procedimiento de manipulación

- Antes de manipular un producto nuevo o no habitual lea la información de su fichas de datos de seguridad (fds) y actué conforme a sus indicaciones.
- Utilice campanas de seguridad química siempre que así lo indique la ficha de datos de seguridad (fds) del producto que manipulemos.
- Mantenga los recipientes que contengan sustancias químicas cerrados cuando no trabajemos con ellos así evitamos la emanación de vapores.
- Si está embarazada o en periodo de lactancia, comunique al coordinador/a, al docente.
- No, beba, fume, aplique cosméticos o manipule lentes de contacto en las zonas de trabajo en las que manipuleo almacene agentes químicos.
- No caliente alimentos o bebidas en irnos o microondas destinados para uso de trabajos con agentes químicos ,ni almacena alimentos o bebidas para consumo humano en armarios, cajones frigoríficos destinados para almacenar agentes químicos en la zona de trabajo del laboratorio y cámara frigorífica.
- Lávese las manos antes de abandonar el sitio de trabajo del laboratorio que han manipulado agentes químicos.
- Mantenga la ropa de trabajo limpia y sin manchas de productos químicos
- No utilice el mandil fuera del aria de trabajo en donde se manipulen o almacén sustancias químicas, por ejemplo en comedores, ofensas, bibliotecas, salas de reunión, etc.
- En caso deportara de un guante de protección ,cambie inmediata mente laves y séquese las manos con el papel destinado para ello ,antes de ponerse otro nuevo
- En caso de accidentes con productos químicos siga las instrucciones de su ficha de datos de seguridad.
- Mantenga su puesto de trabajo limpio, ordenado y libre de materiales no relacionados con el trabajo.
- Cuando termine el producto químico contenido en un envase , deje este en el lugar habitual para que sea recogido y desechado.
- No reutilice envases vacíos contaminados con agentes químicos.

  Realice el trasvase de sustancias químicas de un recipiente a otro con ayuda de embudo o elementos dosificadores y manteniendo acorta distancia los recipientes de los que está trasvasando, para evitar derrames y salpicaduras.
- Papeete las soluciones que contengan sustancias químicas con dispositivos de pipeteo. Nunca pipetee con la boca.
- Limpie la superficie de trabajo cuando se produce un derrame y al final de cada jornada de trabajo.
- Evite trabajar solo en el laboratorio o lugar establecido en donde puede manipular las sustancias químicas.

4. VÍAS DE ENTRADA DEL CONTAMINANTE AL CUERPO.

- Vía respiratoria.- es la vía de penetración atravesó de la nariz y la boca, los pulmones, etc. De sustancias toxicas más importantes en el medio de trabajo, ya que con el aire que respiramos puede entrar en nuestro organismo polvos, humos, aerosoles, gases, etc.
- Vía digestiva.- es la vía de penetración atravesó de lávica, el esófago, el estómago, y el intestino. También podemos considerar la ingestión de contaminantes disueltos en mucosidades del sistema respiratorio.
- Vía parenteral.- es la vía de contaminación atravesó de llagas, heridas, etc.
- Vía dérmica.-es la vía de penetración de muchas sustancias que son capases de atravesar la piel, sin causar erosión o alteración notable, e incorporarse a la sangre para posterior mente ser distribuida por todo el cuerpo.

5. DESCRIPCIÓN DELOS TIPOS DE PRODUCTOS.

5.1. PRODUCTOS EXPLOSIVOS.

Las sustancias y preparados que, incluso en ausencia de oxigeno del aire, puede reaccionar de forma exotérmica.

Exotérmica.

- Continúe con la ventilación del ambiente.
- Mantenga los recipientes que contienen estas sustancias químicas serradas
- Antes de maniobrar un producto lea la información de su ficha de seguridad
- Lávese las manos antes de abandonar el puesto de trabajo
- Nunca se deben almacenar en lugares con altas temperaturas, hay que evitar golpearlos y situarlo cerca de fuentes de calor: rayos solares, calefacción, lámparas.
- Todos los recipientes estarán correcta mente etiquetados

5.2. PRODUCTOS INFLAMABLES

Las sustancias y preparados que, en contacto con otras sustancias, en especial con sustancias inflamables, produzcan una reacción exotérmica.

- Se deben almacenar alejados de otros productos químicos , en especial de los inflamables
- Nunca se deben almacenar en lugares con altas temperaturas.
- Hay que evitar golpearlos
- Las sustancias oxidantes pueden reaccionar cuando entren en contacto con sustancias orgánicas, por ese motivo, se bebe evitar la interacción entre un oxidante y cualquier material orgánico.
- Los peróxidos se pueden eliminar de los compuestos orgánicos pasando estos por una columna de aluminio actividad

5.4. GASES COMPRIMIDOS O LICUADOS

Todos los gases comprimidos son peligrosos debido a la presencia dentro de los cilindros. Dentro de este denominamos entran variados tipos de productos que pueden presentar riesgos muy distintos, los hay inflamables y ni inflamables tóxicos y no tóxicos. Además hay inflamables y tóxicos (a la ves). Otra familia importante, por lo peligroso, son los química mente inestables que pueden ser además tóxicos y no tóxicos.

Como se comprenderá fácil mente por la enumeración anterior son tan variados sus características y riesgos que poco se puede decir de los peligros y reacciones de los gases como conjuntos, por su diversidad.

Los gases se suelen clasificar desde dos puntos de vistas: químico y físico.

Químico

- Inflamable
- Gases reactivos
- Gases tóxicos

Físico

- Comprimidos
- Licuados
- Disueltos a presión
- Criogénicos

5.5. PRODUCTOS CORROSIVOS

Son sustancias y preparados que, en contacto con seguidos vivo pueden ejercer una acción destructiva de los mismos

- Se deben conocer las características de los productos químicos corrosivos mediante las fichas de seguridad y su etiqueta, de forma que se puede tomar las medidas preventivas adecuadas para cada producto y las circunstancias en las cuales se trabajan.se formara e informara al personal que vaya a manipular esos [productos
- Estrenar la precaución durante la transvase. Para pequeñas cantidades pipetear por medios mecánicos, nunca con la boca. Para mayores cantidades se usaran embudos.
- Es recomendable la instalación de lava ojos y ducha para actuar de forma inmediata en caso de contactos con corrosivos.
- Los envases o recipientes de corrosivos serán los adecuados, estando siempre cerrados. Solo se abrirán cuando se vaya a usar y se cerrara inmediata mente cuando se termine.
- Trabajar siempre con cuidado aplicando las normas de seguridad establecida
- Nunca tirar los residuos al desagüe, gestionarlos como residuos peligrosos.

5.6. PRODUCTOS TÓXICOS

Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea en pequeñas cantidades que puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte.

- En la medida de lo posible se sustituirá los productos más peligrosos por otros que de menor riesgo.
- Maneja con mucho cuidado los productos concentrados, se presentara especial atención cuando se realiza operaciones de mesclas y transvases de productos, efectuándolos en lugares vine ventilados o bajo la campana extractora, utilizando prendas de protección personal guantes, gafas, mascarillas , botas y vestimenta adecuada.
- Se aislaran o confinaran las zonas donde se trabaja con productos tóxicos. Se señalizara convenientemente y se restringe al mínimo el número se estudiantes con acceso a esta área.
- Pipetear los productos con instrumentos adecuados, nunca con la boca, para evitar el riesgo de ingestión.
- Los envases que contengan productos tóxicos estarán herméticamente cerrados cuando no se utilice. Cerrar inmediatamente después de extraer la cantidad requerida.

5.7. PRODUCTOS IRRITANTES

Son aquellas sustancias o preparados no corrosivos que, por contacto inmediato, prolongado o repetitivo con la piel o mucosa, pueden provocar una reacción inflamatoria.

- En la medida delo posible se sustituirá los productos más peligrosos por otros de menos riesgos.
- Los envases que contengan este pictograma estará hermética cerrados cuando no se utilice.
- Es recomendable la instalaciones de lava ojos y ducha para actuar de forma inmediatamente en caso de contacto con estos productos.
- Pipetear los productos con instrumentos adecuados, nunca con la boca, para evitar el riesgo de ingestión.

5.8. PRODUCTOS CANCERÍGENOS, MÚGATENOS Y TERATÓGENOS

Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puedan producir cáncer o aumentar su frecuencia.

- Reducir al mínimo posible de la exposición a agentes cancerígenos intentar sustituir por otros productos menos peligrosos para la salud de los docentes y los estudiantes. Técnicamente no es posible ser garantizado que la manipulación se realiza en vitrinas de seguridad.
- Se limitarán la calidad desde cancerígenos en el lugar de trabajo.
- Limitar al menor número de estudiantes de expuestos.

- Delimitar la zona de riesgo mediante una señalización adecuada que influye la prohibición de fumar, comer y beber en dicha zona, y permitir el acceso sólo a las personas autorizadas, excluyendo a los docentes y estudiantes sensibles a estos a estos riesgos.
- Todos los recipientes estarán etiquetados y dispondrán de fichas de seguridad.
- Disponer de medidas adecuadas para el almacenamiento, manipulación y transversal seguro de cancerígenos, así como para la recogida, almacenamiento y eliminación de residuos, mediante recipientes herméticos etiquetados.
- Los productos cancerígenos se almacenarán armarios especiales, controlados los stocks.
- Los envases adecuados, están etiquetados y siempre cerrados, salvo en el tiempo que se necesita para manipular.
- Todo material desechable en contacto con estos productos se tratara como residuos peligrosos.

5.9 PRODUCTOS PELIGROSOS PARA EL MEDIO AMBIENTE.

El contacto de sustancias con el medio ambiente puede provocar daños al ecosistema a corto o largo plazo.

- Precauciones: debido a sus riesgos potenciales, no debe ser liberado en las cañerías, en el suelo o al medio ambiente. Se tiene que tomar tratamiento especial con sus residuos.
- El hecho de que una sustancia o preparado tenga la característica de peligros para el medio ambiente no significa que no tenga otras características peligrosa, es conveniente que siempre se revise la ficha de datos de seguridad antes del uso de dichas sustancias o preparado.
- Nunca tirar los residuos al desagüe.

6. ALMACENAMIENTO

Comprobar que los productos estén adecuada etiquetado. En la etiqueta es donde están las primeras informaciones sobre los riesgos de los productos químicos en los pictogramas de riesgos y lo cual es una primera información útil para saber cómo hay que almacenar los productos.

- Disponer de su ficha de datos de seguridad (fds).
- Llevar un registro actualizado de recepciones de los productos que permite evitar su envejecimiento.
- Agrupar y clasificar los productos por sus riesgos respetando las restricciones de almacenamientos, así como las cantidades máximas recomendadas. La separación podrán las separaciones podrán efectuarse, en funciones del tamaño del almacén.
- Ciertos productos tales como, cancerígenos e inflamables requiere el aislamiento del resto debido a los riesgos que puede en producir

- El "almacenamiento" de productos inflamables en el interior del laboratorio se realizara en armarios protegidos que deberán llevar un cartel con la indicaciones de inflamable y, no se podrán instalar más de 3 armarios en las mismas dependencias, en el caso de uso de estanterías, estrados, soportes de madera estas serán macizas y de un espesor mínimo de 25 ms.
- Limitar el stock de productos y almacenar sistemáticamente la mínima cantidad posible.
- Disponer en el área de trabajo solamente de los productos que se vayan a utilizar y mantener el resto de los productos en un área de almacenamiento.
- Los almacenes de productos tóxicos en laboratorios estarán dotados de ventilación forzada, que tengan salida al exterior.
- Implantar procedimientos de orden y limpieza y comprobar que son seguidos por los encargados del laboratorio.
- Planificar las emergencias tales como la actuación en caso de una salpicadura, un derrame, o rotura de un envase, un incendio, etc.
- Capacitar e informar a todo el personal sobre los riesgos del almacenamiento de productos, cómo prevenirlos y cómo protegerse.
- Prohibido fumar.
- Prohibido utilizar llamas abiertas o fuentes de ignición.
- A continuación se detalla en una tabla el tipo de incompatibilidad entre productos.

Incorporación en el almacenamiento de productos químicos

(Almacenamiento separado o conjunto)

	Explosivos	**Comburentes**	**Inflamables**	**Tóxicos**	**Corrosivos**	**Nocivos**
Explosivos	Si	No	No	No	No	No
Comburentes	No	Si	No	No	No	(2)
Inflamables	No	No	Si	(1)	(1)	Si
Tóxicos	No	No	No	Si	Si	Si
Corrosivos	No	No	(1)	Si	Si	Si
Nocivos	No	(2)	Si	Si	Si	Si

(1) se podrán almacenar conjunta mente si los productos corrosivos no están envasados en recipientes frágiles.

(2) podrán almacenarse juntas si se toman ciertas medidas de prevención.

Halogenuros inorgánicos anhídridos (excepto alcalino)	
Aquiétales y metaloides	Hidróxidos alcalinos

Anidaros	Hidruros
Anhídridos	Inmaduros
Carburos	Mátales alcalinos
Flúor	Óxidos alcalinos
Fosfuros	Peróxidos inorgánicos
Halogenuros de acido	Siliciuros
Halogenuros de acilo	Ácidos fuertes anhídridos

7. REACTIVIDAD A COMPATIBILIDAD.

7.1 COMPUESTOS QUE REACCIONAN VIOLENTA MENTE CON EL AGUA

7.2 COMPUESTOS QUE REACCIONAN VIOLENTA MENTE CON EL AIRE O EL OXIGENO

Aquiétales metaloides	Hidruros
Arcinas	Metales carbonizados
Boranos	Metales finamente divididos
Fosfinas	Nitruros alcalinos
Fosforo blanco	Silenos
Fosfuros	Siliciuros

7.3 GRUPOS DE SUSTANCIAS INCOMPATIBLES

Oxidantes con	Materiales inflamables, carburos, nitruros, hidruros como sulfuros, al que, aluminio, circonio en polvo.
Reductores con	Nitratos, halogenados, óxidos, peróxidos y flúor.
Ácidos fuertes	Base fuerte.
Ácido sulfúrico	Células como ácido perclórico como permanganato de potasio con cloratos y sulfocianuros

Reactivos	Reactivos	Se desprenden
Ácidos clorhídricos	Sulfuros	Sulfuro de hidrogeno
	Hipocloritos	Cloro
	Cianuros	Cianuro de hidrogeno
Ácidos nítricos	Algunos metales	Dióxido de nitrógeno
Ácidos sulfúricos	Ácido fórmico	Monóxido de carbono

	Acido oxálico	Monóxido de carbono
	Alcohol etílico	Etano
	Bromuros sódico	Bromo y dióxido de azufre
	Cianuro sódico	Monóxido de carbono
	Sulfocianuro sódico	Sulfuro de carbono
	Yoduro de hidrogeno	Sulfuro de hidrogeno

7.4 REACCIONES PELIGROSO CON LOS ÁCIDOS

8. PROTECCIÓN PARA LOS TRABAJADORES.

Como primera medida de seguridad es debe evitar el riesgo y sólo cuando éste no sea evitable se procederá a su evaluación y a las medidas necesarias para controlar los, reducirlos o eliminarlos. Se debe anteponer la protección colectiva frente a la protección individual.

8.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

8.1.1 CABINA

- Sí amerita su utilización siempre va encaminada a garantizar la seguridad del personal y a la eliminación de gases y vapores producidos en las operaciones en las que esto se generan. La utilización de cabinas de seguridad es general para la manipulación de productos químicos peligrosos
- Protegen frente a la proyección y salpicaduras.
- Permiten trabajar en recinto cerrado a prueba de incendio. Facilita la renovación de aire limpio.
- Evitan las contaminantes hacia el laboratorio. Incluso proteger contra pequeñas explosiones.

8.1.2 EXTRACTORES

- Eliminan los productos no deseables del ambiente.
- Facilitan la renovación del aire.

8.1.3 DUCHAS Y LAVAOJOS

- Recomendable en un laboratorio con riesgos de contacto con sustancias corrosivas, tóxicas o peligrosas
- Es conveniente verificar el buen estado de los equipos para asegurar su funcionamiento en caso de que sea necesario su uso. Son elementos de ayuda en caso de emergencias (vertidos, salpicaduras, derrames, etc.) Deben mantenerse en buen estado y alcanzar para y alcance para que su uso puede realizarse con rapidez para que su uso puede realizarse con la rapidez requerida.

8.1.4 SISTEMAS DE EXTRACCIÓN GENERAL

- Los sistemas de extracción general deben ser compartimentados y deben estar separados de los sistemas de climatización. Los temas de extracción individual debe utilizarse para la actividad que está prevista y someterse a programas de mantenimiento periódico.

8.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

8.2.1 PANTALLAS

Las pantallas, cubren la cara de los usuarios, no solamente los ojos. Aunque existen, en orden a sus características intrínsecas, dos tipos de pantallas y de soldadores, en los laboratorios normalmente sólo son necesarios las pantallas faciales, que pueden ser como visores de plásticos, con tejido aluminizantes o reflectantes o de mallas metálicas. Si su uso está destinado a la protección frente a algún tipo de radiación de deben están equipados con visores filtrantes a la misma.

8.2. GAFAS

Las gafas tienen el objetivo de proteger los ojos del trabajador. Para que resulten eficaces, requieren combinar junto con unas unos oculares de resistencia adecuada, un diseño o montura o bien unos elementos adicionales adaptables a ella, con el fin de proteger el ojo en cualquier dirección. Se utiliza oculares filtrantes en todas aquellas operaciones en las que haya riesgos de exposición a radiaciones ópticas como ultravioletas, infrarrojo o laser. Considerando el tipo de montura se puede agrupar en:

- Gafas tipo universal: pueden ir provistas, aunque no necesariamente, de protección adicional.
- Gafas tipo copa cazoletas. Encierran cada ojo aisladamente. Están constituidas por dos piezas, integradas el aro porta ocular y la protección lateral. También pueden ser adaptadas al rostro con única con un único ocular
- Gafas integra la protección adicional está incluida en la misma montura. Pueden ser utilizados conjuntamente con gafas graduadas
- En determinados casos, en que vayan a ser utilizados de forma continuada por una persona que necesita gafas graduadas, pueden confeccionarse gafas de seguridad graduadas. Téngase en cuenta que la obligación de llevar gafas de modo permanente es bastante habitual en los laboratorios.

8.2.3 GUANTES

El objetivo de este equipo es impedir el contacto y penetración de sustancias toxicas, corrosivos o irritantes a través de la piel, goma especial mente a través de las manos que es la parte del cuerpo que más probablemente puede entrar en contacto con los productos químicos. Sin embargo, no debe despreciarse el riesgo de impregnación de la ropa, que se puede prevenir

empleando delantales, mandiles y, en general, ropa de trabajo o protección adecuada a las características de la peligrosidad de agente químico manipulado.

Los guantes de seguridad se fabrican en diferentes materiales (pvc, pva, nitrilo, látex, neopreno. Etc.)En función del riesgo que se pretende proteger.

Para su uso en el laboratorio, además de la necesaria resistencia mecánica a la tracción y a la perforación, es fundamental la impermeabilidad frente a los distintos productos químicos. Téngase en cuenta que la utilización de guantes no impermeables frente a un producto, si hay inmersión o contacto directo importante, no solamente no protege sino que incrementa el riesgo. Por estos motivos a la hora de elegir un guante de seguridad es necesario conocer su idoneidad, en función de los productos químicos utilizados, mediante el correspondiente certificado de homologación que debe ser facilitado por el suministrador.

8.2.4 PROTECCIÓN CORPORAL

La concentración normal de productos químicos y su manipulación no requieren de uso de trajes de protección química específicos, si es recomendable como medida de higiene utilizar batas de laboratorio de manga larga y con todos los botones abrochados

8.2 PROTECCIÓN RESPIRATORIA

Cuando el sistema de ventilación general o localizada no es suficiente se utiliza protección para la vía respiratoria.

El docente y los estudiantes deben disponer de mascarillas adecuadas y apropiadas al riesgo al que puede estar expuesto y deben utilizarse siempre que existe riesgo de inhalación del contaminante químico. Si la exposición es a polvo en suspensión utilizar protección respiratoria para partículas. Si la exposición es a gases y/o vapores, utilizar el filtro de protección respiratoria adecuado para el tipo de gas o vapor que se encuentre presente. Si la exposición se conjunta a gases o vapores y partículas hay que utilizar mascarillas que disponga de filtros combinados. Algunas mascarillas auto filtrantes para partículas están diseñados para un solo uso, estas deben desecharse al terminar el turno de trabajo. Otras mascarillas se deforman por el uso o al guardarlas en el bolsillo, estas mascarillas deformadas también deben deshacerse.

9. RESIDUOS

Los residuos de laboratorio deberían de ser almacenados para su posterior eliminación en envases separados, según la naturaleza química de los mismos, como exigencia mínima a este método de separación se han establecidos los siguientes grupos de clasificación de los residuos peligrosos:

- Grupo I: disolventes orgánicos halogenados
- Grupo II: disolventes no halogenados.

- Grupo III: disolución acuosos
- Grupo IV: ácidos.
- Grupo V: solidos.
- Grupo VI: especiales

Esta clasificación está orientada a la posterior gestión de los residuos por un tratado autorizado.

Normas de seguridad

- Se debe evitar el contacto directo con los residuos. Utilizar equipos de protección individual certificados según la marca ce, consistentes de formas generales en botas de seguridad, monos de trabajo, guantes y mascarillas adecuadas.
- No se deben manipular residuos en solitario. Antes de empezar cualquier manipulación de residuos debemos tener un compañero en la proximidad de nuestro puesto de trabajo para actuar en caso de emergencia
- En la medida del posible, siempre se utilizara material que pueda ser descontaminado con facilidad sin generar riesgos adicionales al medio ambiente. En caso contrario, se emplearán material de un solo uso que puedan ser eliminados por un procedimiento estándar.
- Escoger el tipo de envase adecuado a las características del residuo.
- Para residuos líquidos utilizar envases de 30 litros para facilitar su manipulación y evitar riesgos innecesarios.
- El transporte de envases realizar con mucho cuidado para evitar riesgos de rotura y derrame de residuos peligrosos.
- Los envases no se han de llenar más de 90% de su capacidad con la finalidad de evitar salpicaduras, con madera al abrirlo o deseo sobre presionar por evaporación siempre que sea posible los demás se depositaran un suelo para venir para prevenir la calidad para prevenir la caída de distintos niveles.

Manual de seguridad del laboratorio de química del Instituto Superior Tecnológico Sucre

1 INTRODUCCIÓN

La totalidad de las actividades que se desarrollan en el laboratorio de química del Instituto Tecnológico Superior Sucre presentan algún grado de riesgo para la salud tanto para los docentes, estudiantes este.

Este manual está dirigido a los docentes, estudiantes de todos los semestres, el mismo que 9debe ser conocido por todos los profesionales, técnicos y administrativos relacionados con el trabajo de laboratorio. También debe ser conocido por los investigadores responsables de los proyectos de investigación.

2 OBJETIVO

Construir una meta a alcanzar para trabajar en la forma eficaz y segura al interior de los laboratorios, proporcionando a los usuarios de su responsabilidad y reglas básicas que se deben seguir para disminuir el peligro de accidentes y enfermedades profesionales por las experiencias malas prácticas y condiciones inseguras de laboratorio de química biología laboratorio.

3. ALCANCE

El presente manual es aplicable a la carrera de gestión ambiental ya que es la única que posee laboratorios de química

El instituto tecnológico superior sucre cuenta con diferentes tipos de laboratorios cuyos riesgos potenciales están relacionados directamente con las actividades que en ellos se desarrollan y los materiales que se manipulan

4. RESPONSABILIDAD

4.1 COORDINADORA DE CARRERA

Es el responsable de vigilar por el cumplimiento de las medidas de seguridad laboral, solucionar la adquisición de implementos que permitan un trabajo seguro y que la planta física de laboratorio sea adecuada para estos fines

4.2 DOCENTE

- El docente tiene la obligación de cumplir y hacer cumplir con lo estipulado en el manual de seguridad para laboratorios.
- Es responsable de la vigilar por el cumplimiento por parte de los estudiantes de las medidas de seguridad al interior del laboratorio, cada vez que dicte la asignatura o realiza una práctica de laboratorio.
- Proporcionar las indicaciones básicas de los estudiantes sobre los riesgos a los cuales están expuestos y cuáles son las medidas de seguridad para evitar que se produzcan accidentes.

- Solicitar a los estudiantes el uso de los implementos de protección personal requeridos para las prácticas de laboratorio
- Establecer los procedimientos de trabajo para los procesos que implican riesgos altos de accidente.

4.3 JEFE/ENCARGADO DE LABORATORIO

- Manejar el manual de seguridad para laboratorios.
- Cumplir a las medidas de seguridad (para riesgos químicos, riesgos físicos, riesgos biológicos en su respectiva área.
- Instruir a los empleados a su cargo en las medidas de seguridad que debe cumplir el laboratorio.
- Cumplir un registro constante respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad y efectuar las acciones correctivas en caso de existir riesgos de accidentes.
- Comunicar al docente sobre los requerimientos de seguridad que se deben seguir en caso de equipos, que generan riesgos para la salud de los usuarios.
- Mantener en buenas condiciones el material didáctico para las prácticas.
- Mantener en óptimas condiciones de seguridad toda la implementación necesaria para solvente una emergencia (duchas de emergencia, lava ojos de emergencia; extintores; redes húmedas y secas; botiquín de primeros auxilios; otros).
- En caso de ocurrir algún accidente, ser responsable de avisar en forma inmediata al docente y llamar al 911.
- Serra responsable de atender las visitas del departamento de prevención de riesgos y realizar las medidas correctivas en caso de que esté emita un informe.
- En caso de incendio será responsable de dirigir a los estudiantes o usuarios por la salida de emergencia a los puntos de reunión previamente establecidos, el jefe o encargado del laboratorio puede dejar algunos de estas funciones en quién estime conveniente.

4.4. USUARIOS (ESTUDIANTES, DOCENTES, PERSONALES ADMINISTRATIVOS Y DE SERVICIOS).

- Los usuarios serán responsables de cumplir con el manual de seguridad para los laboratorios, con el objeto de realizar un trabajo seguro, previniendo la exposición innecesaria a riesgos químicos, físicos o biológicos.

5. TIPOS DE RIESGOS.

- En este manual se han considerado los riesgos asociados al contacto y manipulación de agentes químicos (riesgos químicos), físicos (riesgos físicos (y biológicos (riesgos biológicos).

5.1. RIESGOS QUÍMICOS

- Por la manipulación inadecuada de agentes químicos está expuesto a ingestión inhalación y contacto con la piel mucosos ojos, tóxicos como irritantes como corrosivas y nocivas algunos agentes químicos son fundamentales volátiles por lo tanto, riesgo de exposición a ellos.

5.2. RIESGOS FÍSICOS

- Por la manipulación o ingestión de gases o partículas radiactivas; exposición a radiaciones ionizantes y/o no ionizantes; exposiciones a ruidos y vibraciones o una carga calórica sobre la superficie corporal y quemaduras, aquellos que están sin protección.

5.3. RIESGOS BIOLÓGICOS

- Riesgos por microorganismos.
- La infección por microorganismos se puede adquirir por distintas vías: inhalación, ingestión o contacto directo a través de la piel erosionada o mucosas.
- Riesgos por animales de laboratorio.
- El riesgo de transmisión de agentes biológicos desde animales de laboratorio se pueden producir por: inhala de polvo contaminado con desechos de animales o pelos, mordeduras, rasguños o auto inoculación durante la manipulación de ellos.

6. NORMAS DE SEGURIDAD PARA LABORATORIOS

6.1. RED ELÉCTRICA

- Los tableros de comandos deben estar fuera del área de trabajo, fácil acceso y visibles para el personal.
- Los laboratorios deben disponer de un interruptor general para todo el circuito eléctrico e interrumpir individuales para cada sector, todos debidamente identificados y de fácil acceso.
- Sectorizar la red eléctrica de acuerdo al nivel de consumo, con indicación de carga máxima tolerable, para evitar sobrecargas del sistema y el consiguiente salto de los fusibles automáticos.
- La instalación eléctrica debe ser trifásica para equipos de alto consumo. Ejemplos. (hornos, autoclaves, destiladores).
- En materia eléctrica debe ser a prueba de explosiones por sustancias inflamables.
- No utilizar el mismo enchufe o terminal eléctrica para equipos que funcionan en forma continua, (estufa de cultivo) y discontinua (refrigerador).
- Los enchufes no deben estar cerca de fuentes de agua o gas.
- Todos los enchufes deben contar con una conexión a tierra.
- Quitar los equipos eléctricos fuera del área en que se utilizan reactivos corrosivos.
- No deben existir interruptores y enchufes de una misma caja.
- Proteger luminarias e interruptores.

6.2. RED DE GASES/CILINDROS DE GASES

- Deben existir unas llaves central y llaves de paso sectorizadas. Estas deben quedar visibles y con fácil acceso para que pueda utilizarse en caso de emergencias.
- Los cilindros deben fijarse a la pared mediante una cadena.
- El calefón debe estar fuera del recinto de trabajo por riesgos de explosión y exposición a co2.
- Los mecheros bunsen, adosados al mesón del trabajo no quedaran situados:
  - ✓ El flujo de aire
  - ✓ Debajo de repisas
  - ✓ En cercanía de reactivos inflamables
  - ✓ Estará dotado de una manguera certificada que no sea excesivamente larga (30 a 70 cm)

6.3. EQUIPOS ELÉCTRICOS O ELECTRÓNICOS

- Leer cuidadosamente las instrucciones y las normas operativas antes de usar cualquier equipo o instrumento de laboratorio y asegurarse de que funcione correctamente.
- No poner en funcionamiento un equipo electrónico cuya conexión se encuentra en mal estado o que no esté puesto a tierra.
- Usar calzado protector con suele aislado cuando se va a usar equipos eléctricos o electrónicos.
- Asegurarse de que las manos estén secas.
- Siempre que se usen equipos eléctricos productores de altas temperaturas (chispas como resistencia, arcos voltaicos, etc.), asegurarse de que no haya productos inflamables en las cercanías.

6.4. SISTEMAS DE VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN DE AIRE

- Deberá existir campanas de extracción forzadas en aquellos laboratorios donde se trabaje con sustancias químicas que por inhalación puedan causar daños al personal.
- Los sistemas de ventilación y extracción de aire deben incluir un filtro destoxificante para evitar contaminación ambiental externa y serán adecuadas a la naturaleza de los productos que se eliminan.
- Considerar una mantención preventiva, mínimo 2 revisiones al año.

6.5. ROPA

- Deberá cubrir completamente o reemplazar la ropa de calle.
- El mandil deberá usarse cerrado abotonado para que sea efectivo la protección, su utilización deberá restringir única y exclusivamente al interior de laboratorio. Recordar que se pueden contaminar el hogar y a terceras personas y se usa como ropa de calle.
- No debe utilizar corbata ni bufanda; tampoco delantal muy amplio y desabotonado, por peligros de contaminación, atrapamiento o inflamación.

6.7. CALZADO/CABELLO

- Se llevará el pelo siempre recogido. No se llevara pulseras, colgantes, mangas anchas, bufandas, etc., sandalias u otros tipos de calzado que deje el pie al descubierto.

6.8. MANOS

- El lavado de manos deberá ser frecuente y siempre después de manipular sustancias químicas.

6.9. COMPORTAMIENTO DURANTE EL TRABAJO

- No fuma, comer y/o beber en el laboratorio.
- No guardar alimentos y bebidas junto a muestras biológicas o productos químicos en el refrigerador o dependencia del laboratorio, por riesgos de contaminación con microorganismos o reactivos tóxicos.
- No bromear, distraer o interrumpir a las personas que se encuentran trabajando en el laboratorio por riesgos de accidentes.

6.10. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Se utilizará de acuerdo a la naturaleza del trabajo y riesgos específicos.

6.10.1. PARA EL CUERPO:

- Mandil, pantalones, gorro, etc.
- Guantes.
- Pechera.

6.10.2. PARA LAS VÍAS RESPIRATORIAS:

- Mascarillas:
- Contra polvo: en caso de trabajar en ambientes con partículas de polvo.
- Contra aerosoles: necesarias para trabajar con centrífugas y agitadores de tubos.
- Contra productos químicos específicos: en caso de no existir buena ventilación o extracción (verificar que el filtro sea el adecuado).

6.10.3. PARA LA VISTA:

- Lentes de policarbonato
- Careta facial en caso de realizar trasvasijes fuera de la campana de extracción.

6.10.4. PARA LOS OÍDOS

- En caso de ruidos producidos por equipos y/o campanas de extracción, que sobre pasan los 85 decibeles, se deberá utilizar protectores auditivos tipo audífono.

6.11. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- El laboratorio deberá contar con extintores contra incendios y detectores de humo.

- El laboratorio deberá contener un sistema de alarma
- El encargado del laboratorio será el encargado de verificar el estado de los extintores. En caso de requerir nuevos extintores o recargar extintores despresurizados deberá avisar al coordinador de prevención de riesgos del ITTS.

6.12. SEGURIDAD GENERAL QUE DEBERÁ EXISTIR EN UN LABORATORIO EN CASO DE EMERGENCIA

- Extintor portátil de acuerdo a los riesgos específicos.
- Duchas de emergencia.
- Lavador de ojos.
- Campana con tiraje forzado (en caso de emergencias químicas). Cuando se trabaje con productos químicos, especialmente si son corrosivos, o se confeccione material de vidrio.
- Kit de seguridad para derrames.
- Botiquín.

7. PRINCIPALES REGLAS DE SEGURIDAD PARA MANIPULACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS.

- Nunca coma, bebé dentro de laboratorio.
- No trabaje en el laboratorio si no tiene supervisión del docente.
- Nos lleva a cabo experimentos no autorizados.
- Verificar que sustancias química estas utilizadas. Para cumplir esta regla deberá leer la etiqueta o rótulo de envase * nunca utilizar sustancias desconocidas o sin rótulo.
- Cuando caliente líquidos de un tubo de ensayo, apunte a la boca de sus compañeros.
- Nuca pipetee utilizando la boca y no inhalando vapores o gases.
- No utilice equipos de vidrio que este quebrado o agrietado.
- Determine la naturaleza y grado de peligro. Leer o interpretar cuidadosamente los riesgos y/o símbolos de peligro existentes en la etiqueta o en el rótulo del envase
- Utiliza el extractor siempre que esté utilizando sustancias que pueda liberar gases tóxicos irritantes.
- No caliente líquidos en envases o sistemas cerrados.
- Evite frotarse los ojos mientras esté en el laboratorio, dejado agentes químicos irritantes o vidrios quebrados las manos antes de salir del laboratorio y siempre que todos sustancia irritante o tóxica
- No he hecho los desperdicios sólidos en el desagüe.
- Mantenga limpia en todo momento su mesa de trabajo. Si derrama algún reactivo limpie inmediatamente el área afectada.

- Notifique al docente inmediatamente escape de gas q u otras situaciones potencialmente peligrosas.
- Evitar las bromas pesadas y los juegos en el laboratorio, igualmente, evite las visitas, entradas y salidas en el laboratorio.
- Debe identificar de cualquier condición médica (alergias, dificultad visual, dificultad motora, etc.,) que pueda afectar su seguridad en el laboratorio
- Aislar las sustancias químicas de alguna fuente de riesgo.
- Actuar con la preocupación necesaria dependiendo del peligro, no exponiéndose a sustancias de riesgo.
- Hacer que las protección sea iguales(o superiores)al peligro
- Emplear la protección adecuada dos para cada caso.
- Comprobar que la sustancia química no ha cambiado su potencia o composición podría ocurrir por acción de tiempo, evaporación, temperatura o contaminación). Si se registra variación de color, olor viscosidad o en otras características físicas y/o bioquímicas. ¡no la use!
- Determinar cómo reaccionan las sustancias químicas en la mescla.
- No arriesgar una reacción que no se conoce ¡es peligroso!
- Si usted conoce el resultado de la mezcla de dos o más sustancias químicas tomé la precaución necesaria para evitar riesgos. Conocer bien los procedimientos a seguir en caso de emergencia
- **Nunca tomar** la botella de ácido, material caustico o cualquier otro reactivo por su cuello. Sostener firmemente alrededor del cuerpo del envase con ambas manos o utilizar portador de botellas.
- **Al preparar la** solución, envases no deberán quedar en contacto directo con el mesón por peligro de ruptura o derrame. Emplear un recipiente para colocar los envases en los cuales se prepara la solución. Esto evitara que al romperse un frasco o matraz la solución se derrame sobre el mesón. Realizar con precaución el trasvasije de un recipiente a otro; utilizar un embudo en casos necesario.
- Nunca se deberá agregar agua a los ácidos concentrados: esta acción genera una reacción exotérmica la cual puede provocar la rotura del bazo o receptáculo con agua y causar derrame o salpicadura que exponen a quemaduras de piel y mucosas.
- Utilizar campana de seguridad, mascarilla química, extracción forzada u otros.
- Nunca combinar o mezclar sustancias cuyo resultado son gases tóxicos, sin las medidas de seguridad adecuadas.
- Antes de combinar o mesclar reactivos, se deberá comprobar que la reacción no provocara incendios y/o explosiones. Nunca combinar compuestos cuya reacción pueda producir inflamación o detonación.

- No golpear las sustancias
- Trabajar en mesones donde no exista fuente de calor, así se evitará incendios y/o explosiones.
- Nunca abrir frascos que contengan líquidos o vapores inflamables (bencina, alcohol, éter) cerca de una fuente de calor que produzca llamas, mechero.

7.2. MATERIAL DE VIDRIO.

Con respecto al material de vidrio que se usa en gran cantidad de un laboratorio químico, se debe tener presente lo siguiente:

- No apoyan los materiales de vidrio en bordes de la mesa.
- Antes de usarlos, verificar su buen estado
- No utilizar material. De vidrio rotos o dañados. El material roto debe ser desechado colocándolos en un receptáculo destinado para contenerlos y no junto con otros desperdicios.
- No ejercer fuerza excesiva sobre el vidrio para desconectar uniones que están trabadas y los tapones de los envases pueden aflojarse con pinzas.
- Eliminar bordes cortantes de los extremos de un tubo o uno de los barriles de vidrio antes de usarlo. Puede hacer exponiéndolo al fuego, de manera de dejarlos redondearlos.
- Los vasos de precipitado deben tomarse rodeando los con los dedos por la parte externa, debajo del borde.
- Nunca se debe utilizar presión o vacío para secar instrumentos como utensilios o equipos de vidrio.
- Debe tener cuidado con el material de vidrio caliente ya que no se nota.
- Evite calentar o enfriar en forma brusca los utensilios de vidrio.
- No ejerza tención sobre los utensilios de vidrio.
- Se recomienda usar guantes o un trozo de tela al introducir materiales de vidrio (baquetas, termómetro, etc.,) en corchos o tapones, facilitando la operación con un lubricante tal como jabón glicerina. Es importante a su vez ,mencionar que el materia de vidrio no sea empujado por el extremo ya que la fuerza aplicada para introducir en el corcho o tapón pueda hacer que se quiebra ocasionando cortaduras.
- Los balones se deben sostener por su base o por el cuello.
- Al aplicar el aire hacerlo fluir a un régimen bajo y asegurarse de que tenga un descarga adecuada
- Cuando se llena un recipiente con líquido a temperatura inferior del ambiente, no taparlo hasta que la temperatura se haya equilibrado con la de este para evitar la creación de vacío, el cual puede provocar la ruptura del recipiente. Dejar suficiente espacio en fase de vapor.
- Cuando se llena un recipiente con un líquido que va a congelarse, no taparlo y recordar que se debe dejar un espacio en fase de vapor para aumentar el volumen.

- No intentar sacar por la fuerza tubos, tapones, mangueras pegadas. Cortar la parte plásticos o desechar el conjunto.
- Después de usar un material de vidrio, lavarlo bien antes de guardarlo.

7.3 ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

Los productos químicos por sí solos presentan riesgos para la salud y el medio ambiente y que sumados a un inadecuado almacenamiento, el riesgo es agravado.

Los principios básicos para reducir los riesgos asociados al almacenamiento de productos químicos son los siguientes:

- **Mantener el stock al mínimo**. Es la mejor medida preventiva para controlar la presencia de productos químicos peligrosos, la cantidad presente deberá ser la necesaria para el día o periodo más corto que se pueda establecer. Se podrá valorar la conveniencia de tener un almacenamiento de productos químicos general que cumplirá con todas las exigencias y normativas de seguridad vigentes.
- **Etiquetado adecuado de todos los productos químicos**. En la etiqueta es dónde está la primera información sobre los riesgos de los productos químicos y por tanto la primera información sobre cómo almacenarlos. Comprobar que todos los productos, tanto sustancias como preparados de mesclas están adecuada mente etiquetados, reproduciendo la etiqueta original con el nombre completo de la/s sustancia/s pictogramas de peligros. No reutilizar envases para otros productos y no sobre poner etiquetas.
- **Fichas de datos de seguridad de datos los productos químicos.** Se deberá tener en el laboratorio y en lugar conocido por todos los usuarios y de fácil acceso, la ficha de datos de seguridad de todos los productos químicos presentes en el laboratorio (archivados por fichas o fichas digitales). La fábrica y distribución deben facilitarlas y el personal de los laboratorios solicitárselas
- **Mantener control de fechas**. Tanto de adquisición como de fecha de apertura de envases, para realizar un control de caducidad y sobre todo de los productos per oxidables (éter etílico, éter isopropilico, dioxano, etc.

Aprobado en la ciudad de Quito, Distrito Metropolitano, en sesión ordinaria del Órgano Colegiado Superior del Instituto Superior Tecnológico Sucre, a los 30 días del mes de julio de 2019.

Dr. Santiago Illescas
PRESIDENTE DEL OCS - IST SUCRE

SUCRE RECTOR

Paulina E. Tapia León
SECRETARIA AD-HOC DEL OCS - IST SUCRE