



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

SAN LUIS, 18 de Septiembre de 2009

**VISTO:**

La Ordenanza del Consejo Superior n° 29/07 que define los Objetivos y Funciones de la Unidad de Gestión de Riesgos y el Expediente N° S-1-2404/08 por el cual el Comité Central de Seguridad solicita la aprobación de una Normativa Técnica que defina las políticas, criterios, conceptos, definiciones y/o especificaciones a las cuales deberán ajustarse las actividades de los distintos sectores de la UNSL; y

**CONSIDERANDO:**

Que en atención a lo expuesto la Universidad se ve en necesidad de desarrollar una cultura de prevención en su Comunidad Educativa como objetivo primario para encarar cualquier actividad.

Que esta actividad está directamente relacionada con lo dispuesto por la Ley Nacional 19587 de “Higiene y Seguridad Laboral” que en su artículo 4 dispone taxativamente que la higiene y la seguridad en el trabajo comprenderá las Normas Técnicas y medidas sanitarias, precautorias, de tutela o de cualquier otra índole que tengan por objeto proteger la vida, preservar y mantener la integridad psicofísica de los trabajadores; prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo y estimular y desarrollar una actitud positiva al respecto.

Que a los efectos de lograr un comportamiento adecuado en materia de prevención de riesgos de los integrantes de la Comunidad Educativa en la ejecución de sus labores, resulta necesario que todas las operaciones que se cumplan estén debidamente normalizadas, vale decir analizadas desde el punto de vista de prevención y escritos todos los pasos que componen el procedimiento a emplear para efectuar la tarea en forma segura.

[Corresponde Ordenanza R. N° 5/09](#)



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

Que una Norma Técnica se define como un documento obligatorio, no transitorio, destinado a fijar políticas, criterios, conceptos, definiciones y/o especificaciones a las cuales deberán ajustarse las actividades de los distintos sectores de la UNSL involucrados en la misma y que por tanto es una instrucción ordenada por autoridad competente para ser cumplidas por todos aquellos a quienes la norma abarca y que su cumplimiento es inexcusable, su ignorancia no puede ser alegada, y no caducan por desuso sino sólo por su anulación por autoridad competente.

Que sobre la base de lo hasta aquí apuntado y teniendo en consideración que la UNSL mantiene como política que todas sus actividades se desarrollen con el máximo de seguridad, propendiendo a través de todos los niveles una acción constante y sistemática a fin de evitar accidentes que deriven en daños al personal, a los alumnos, a terceros y a las instalaciones, manteniendo así la óptima eficiencia de los recursos disponibles.

Que las actividades que se desarrollan en la Universidad, las diferentes condiciones en que estas se realizan, la complejidad y dispersión de sus estructuras organizativas, sus peculiaridades, la coexistencia de actividades mixtas, así como la presencia de grupos de personas ocasionales, determinan la adopción y optimización de los sistemas de gestión preventiva que impelen a una adecuación de los mismos a la realidad universitaria y exigen, en muchos casos, un esfuerzo adicional y una mejora de los requerimientos tanto normativos como técnico-preventivos en esta materia.

Que la UNSL se halla abocada al cumplimiento de la legislación vigente en la materia y aún más, desea alcanzar los estándares regulados por las Directrices de Gestión en Salud y Seguridad promovidas por la Organización Internacional del Trabajo y aceptadas por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo.

Corresponde Ordenanza R. N° 5/09



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

Que la Unidad de Gestión de Riesgos en el ámbito de la UNSL debe promover a que todas las actividades a desarrollar se den en condiciones óptimas y con la mayor seguridad posible, constituyéndose en un eje integrador que las atraviese transversalmente y que consecuentemente la elaboración de Normas Técnicas de carácter preventivo que regulen las actividades propias de nuestra institución y que conformen el tronco raíz del Manual de Procedimientos de Prevención de Riesgos Institucional es tarea inexcusable de la UNSL.

Que la presente Norma Técnica, desarrollada y evaluada por las áreas consultivas de la Unidad de Gestión de Riesgos viene a cubrir su parte respectiva en la estructura de prevención de nuestra universidad.

Por ello y en uso de sus atribuciones:

EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS  
ORDENA

ARTICULO 1º: APROBAR las Normas Técnicas de seguridad que obran en el Anexo de la presente Ordenanza.

ARTICULO 2º Disponer con carácter de OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO para todo el ámbito de la UNSL la aplicación de la Norma Técnica aprobada por el Artículo 1º de la presente Resolución y que en calidad de Anexo se adjunta.

ARTICULO 3º: Incorporar la presente Norma Técnica al Manual de Procedimientos de Prevención de Riesgos.

ARTICULO 4º: Comuníquese, dése al Boletín Oficial de la UNSL para su publicación, insértese en el Libro de Ordenanzas y archívese.

ORDENANZA RECTORAL N° 5/09



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

**PLAN INTEGRAL DE GESTION DE LA SEGURIDAD Y LA SALUD**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS**

***ASPECTOS GENERALES***

**GESTION DE RIESGOS EN LA UNSL**

**HIGIENE, SEGURIDAD y MEDICINA LABORAL**

**HISTORIA**

La UNSL ha asumido como política que todas sus actividades se desarrollen con el máximo de seguridad, propendiendo a través de todos los niveles una acción constante y sistemática en la materia, reafirmando su ineludible misión de proteger la salud psicofísica de la Comunidad Universitaria.

Para tal fin, partió de la premisa que toda Universidad cuenta con recursos humanos y tecnológicos que puestos a funcionar de manera orgánica, podrían generar cambios sustanciales, y ya no sólo para alcanzar los estándares de la legislación vigente, porque para la UNSL existe el compromiso de cuidar al ser humano desde una visión ética, moral y humanitaria.

Consecuente, la UNSL delineó su política en materia de Gestión de Riesgos a partir de la siguiente alternativa:



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- 
- a) **Una "Postura Clásica"**: creer que la sola contratación de un Servicio de Medicina, Higiene y Seguridad en el Trabajo - SMHyST - solucionaría como por arte de magia la problemática respectiva, presuponiendo que estos profesionales podrían actuar y alcanzar soluciones concretas a sus tareas, trasmutando la actividad asesora, propia de este tipo de Servicios, en hechos concretos.
  
  - b) **Una "Postura Integral"**: Considerar la Gestión de Riesgos integrada completamente en el conjunto de las actividades propias de la UNSL, tanto en sus procesos técnicos, en la organización de sus actividades cuanto en las condiciones en que éstas se desarrollen.

Para la primera posibilidad, común a la mayoría de los establecimientos radicados en nuestro país, la experiencia general indicaba claramente que para alcanzar niveles de eficiencia se necesitaba ir más allá de la legislación vigente, la cual posee un marcado sesgo hacia la industria, componiendo una "estructura de apoyo" y una "toma de decisión" por parte de los niveles de dirección si realmente deseábamos que todas aquellas actividades, que en materia de higiene, seguridad y medio ambiente laboral se concibiesen, pudieran ser efectivas: Creer que la sola presencia de los SMHyST solucionarían todas los problemas, era literalmente una UTOPIÍA

La segunda posibilidad, caracterizada por la integración de la prevención a partir de los mandos de dirección, implicando la asunción por parte de éstos de la obligación de asumir compromisos concretos en materia de MHyST tendientes a alcanzar resultados bajo proyectos a corto, mediano y largo plazo, comprometiendo a toda la Comunidad Universitaria en un Proyecto Integral de Gestión de Riesgos, es la que prevaleció y por la cual se ha optado desde una visión profundamente holística.

Plasmar entonces tales condiciones, fue el primer logro de la UNSL, creando estructuras y sistemas organizativos de gestión que promovieran el factor humano a niveles particulares, articulando su participación en la planificación, diseño, organización, control, supervisión,



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

promoción y orientación, con la directa finalidad de "gestionar", en toda la extensión de la palabra, la ejecución de las tareas con carácter prioritario.

Este aspecto inicial se alcanzó a través de la Ordenanza del Consejo Superior nº 31 del año 2005 y complementado mediante la Ordenanza del Consejo Superior nº 15 del año 2006. La primera Ordenanza crea la **Unidad de Gestión de Riesgos - UGR** - en el ámbito de la Universidad Nacional de San Luis, mientras que la segunda Ordenanza dispone que toda actividad, propuesta o asistencia técnica específica de la Unidad de Gestión de Riesgos, sea considerada **prioritaria**.

A más de dos años de trabajo interrumpido de la UGR, el cual permitió a la UNSL contar con una "radiografía exacta" de su estado en materia de Gestión de Riesgos, resulta posible afirmar, al desandar el camino, que el procedimiento no estuvo errado. No obstante ello, el presente indica que es imprescindible ajustar la marcha, apuntando concretamente a la revalorización, adecuación y puesta en marcha de todas las herramientas que permitan alcanzar estándares preventivos apropiados.

Algunos cambios ya pueden vislumbrarse. El Consejo Superior ha resuelto a través de tres Ordenanzas lo siguiente:

- a) revalorizar la figura de la UGR, adecuándolas a las necesidades actuales;
- b) dictar su Reglamento; y,
- c) crear los Servicios de Higiene, Seguridad y Medicina Laboral correspondientes.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

Potencialmente, la UNSL ha resuelto implementar su Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo en un todo de acuerdo a las Directrices de la Oficina Internacional del Trabajo - OIT - aceptadas por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo - SRT - a través de la Resolución SRT nº 103/05. Para avanzar orgánicamente en este marco, la UGR ya ha tenido una primera reunión de trabajo con asesores de la SRT para diagramar los caminos a seguir para alcanzar en un futuro la correspondiente "Certificación".

En síntesis, mucho se ha hecho pero mucho más restar por hacer, y para ello hay que saltar la brecha que limita el horizonte. La UNSL, como Institución, debe estar por arriba de cuestiones políticas e intereses personales y el cuidado de ella y de su Comunidad es responsabilidad de todos los que la integramos: docentes, no docentes y alumnos.

Sobre la base de lo hasta aquí apuntado, la UNSL propone las siguientes Directrices para desarrollar su **PLAN INTEGRAL DE GESTION DE LA SEGURIDAD Y LA SALUD**

## **MISION**

***La misión del Plan Integral de Gestión de la Seguridad y la Salud será educar, concientizar y perfeccionar las buenas prácticas, además de corregir las deficiencias estructurales y de mantenimiento.***

***Ambos factores, tratarán de minimizar las razones que generan los incidentes de manera que no se produzcan en el futuro***



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

El Plan Integral de Gestión de la Seguridad y la Salud de la UNSL, tiende a aportar una nueva concepción de la Seguridad y Salud en el puesto de trabajo, ya que supone la implantación de toda una cultura de prevención, en todos los niveles de la UNSL, tendiente a minimizar y en el mejor de los casos, erradicar, los riesgos que para la salud de los integrantes de la Comunidad Universitaria, pudiera ocasionar la actividad docente, investigativa y administrativa.

La transformación hacia una nueva cultura de prevención de riesgos laborales requiere de un cambio para todos los miembros de la UNSL y en este sentido es necesario el compromiso y dedicación, por parte de todos los estamentos de la UNSL, y en particular los directivos, para llevar a cabo una adecuada gestión del cambio.

Es por ello, que la UNSL se ha propuesto establecer el presente Plan Integral de Gestión y la Seguridad y la Salud el cual contendrá los siguientes elementos:

- 1) Determinación de compromisos y objetivos.
- 2) Las prácticas, los procedimientos y los procesos.
- 3) La descripción de la estructura organizativa de la UNSL, que incluirá:
  - a) La determinación y/o constitución de la modalidad organizativa de los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas.
  - b) Los nombramientos de personas con responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales (que incluirá la definición de funciones y recursos, así como las necesidades de capacitación formativa).
  - c) La articulación de los mecanismos de participación y consulta.

Considerando que el riesgo constituye una falta de conocimiento sobre futuros acontecimientos, se lo puede definir como el efecto acumulativo que estos acontecimientos adversos podrían tener sobre los objetivos de la actividad planificada. Entre las principales definiciones de riesgo se pueden resaltar las del Project Management Institute (Duncan, 1996):



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- 
- La gestión de riesgos es el proceso por el que los factores de riesgo se identifican sistemáticamente y se evalúan sus propiedades.
  - La gestión de riesgos es una metodología sistemática y formal que se concentra en identificar y controlar áreas de eventos que tienen la capacidad de provocar un cambio no deseado.
  - La gestión de riesgos, en el contexto de un proyecto, es el arte y ciencia de identificar, analizar y responder a los factores de riesgo a lo largo de la vida del proyecto y en el mejor cumplimiento de sus objetivos.

En este orden y como un primer paso, se establecerá como pauta que los **usuarios de espacios de la UNSL**, como figura impersonal deberán, en contraprestación al uso de esos espacios, adquirir ciertos **compromisos explícitos en Seguridad y Salud Laboral**, cualquiera sea su destino,

Para ello, resulta imprescindible definir algunos aspectos en materia de responsabilidades. Primariamente se debe aceptar que ellas están divididas en distintos niveles.

#### **Responsabilidad de las Autoridades Universitarias.**

El máximo nivel de responsabilidad corresponde, naturalmente, a la Universidad, que es el empleador, en tanto que el nivel inmediato inferior corresponde a la Facultad. Para el primer



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

caso, de acuerdo al Estatuto Universitario, el Gobierno de la Universidad es ejercido por la Asamblea Universitaria; el Consejo Superior; y el Rector. Por su parte, para la Facultades el referido texto legal infiere el Gobierno a sus Consejos Directivos y a los Decanos.

En el campo presente, esto es en cuestiones de Gestión de Riesgos, las autoridades definirán claramente las estrategias que permitan la evolución y el sostenimiento temporal permanente del Plan Integral de Gestión de la Seguridad y la Salud.

Estas estrategias, ajustadas a la estructura de la UGR, las diagramará el **CONSEJO DIRECTIVO DE GESTIÓN DE RIESGOS**, integrado por el Rector y los Decanos, y tendrán la **Responsabilidad** de promover que todas las actividades a desarrollar en la Universidad se den en condiciones óptimas y con la mayor seguridad posible, proponiendo las políticas de prevención y las acciones que posibiliten su operacionalización, con la finalidad de lograr a corto y mediano plazo el fortalecimiento de la gestión preventiva de riesgos laborales para toda la comunidad universitaria. En pos de ello, el Consejo Directivo de Gestión de Riesgos:

- Dictará las **Normas Básicas y Generales** que se aplicarán para el cumplimiento del Plan Integral de Gestión de la Seguridad y la Salud y que serán de **Obligatorio Cumplimiento** para toda la Comunidad Universitaria.
- Mejorará las condiciones de higiene y seguridad a través de un **Plan de Mantenimiento Preventivo**
- Conformará los **Servicios de Higiene, Seguridad y Medicina Laboral -SHSyML -**
- Brindará **Asistencia Técnica** en materia de Gestión de Riesgos



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- 
- Realizará las **Auditorias** correspondientes que permitan fiscalizar el cumplimiento de la normativa establecida.

### Responsabilidad de los Usuarios

Los usuarios de las instalaciones de la UNSL aceptarán que **el Plan de Protección tiene las características de un contrato** y es parte de las condiciones bajo las cuales la Universidad como Institución, le otorga su uso, aceptando seguir las prácticas y procedimientos fijados por las autoridades a través de sus normativas específicas.

Consecuentemente, el Consejo Directivo de Gestión de Riesgos dispondrá que las Facultades y Secretarías del Rectorado tendrán la **obligación** de controlar el cumplimiento de las normas de seguridad y serán **solidariamente responsables** ante cualquier daño causado por fallas en el cumplimiento de las políticas de seguridad establecidas.

**Los incumplimientos flagrantes de las políticas de seguridad establecidas por la UNSL proclives a generar daños a las personas y a los bienes de la Institución, determinadas a través de las Auditorias, podrán derivar en el cierre de las dependencias hasta tanto las condiciones de seguridad se reestablezcan.**

Finalmente, se presenta a continuación la Declaración de Principios por la cual la UNSL fija su Política en materia de Gestión de Riesgos, la cual ha sido elaborada por la UGR:



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

## DECLARACIÓN DE PRINCIPIOS

Con el objeto de alcanzar los niveles más altos de seguridad y salud declaramos los siguientes principios básicos de nuestra política:

1. Estamos comprometidos con la Comunidad Universitaria, la sociedad, el medio ambiente y la salud de nuestros trabajadores, respetando el marco legal y normativo establecido para cada caso.
2. Asumimos la necesidad de una mejora continua en la calidad de nuestros servicios, de nuestros procesos y de nuestras condiciones de trabajo. Ello lo lograremos con el trabajo bien hecho y asegurando que ninguna tarea sea realizada sin las debidas medidas de seguridad.
3. Los accidentes de trabajo o cualquier lesión generada en el mismo son fundamentalmente fallos de gestión y, por tanto, son evitables mediante una gestión adecuada que permita adoptar las medidas para la identificación, evaluación y control de los posibles riesgos.
4. Las personas constituyen el valor más importante. Por ello, deben estar capacitadas e identificadas con los objetivos de nuestra UNSL y sus opiniones han de ser consideradas.
5. Todas las actividades las realizaremos sin comprometer los aspectos de seguridad y salud por consideraciones basadas en conceptos relacionados con la productividad.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

**PLAN INTEGRAL DE GESTION DE LA SEGURIDAD Y LA SALUD**  
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS**  
**LABORATORIOS DE INVESTIGACION Y DOCENCIA**

**MISION**

***La misión del Plan Integral de Gestión de la Seguridad y la Salud será educar, concientizar y perfeccionar las buenas prácticas, además de corregir las deficiencias estructurales y de mantenimiento.***

***Ambos factores, tratarán de minimizar las razones que generan los incidentes de manera que no se produzcan en el futuro***

De acuerdo a lo definido en la NT nº 1 – Aspectos Generales del Plan de Protección – los presentes compromisos involucrarán a los laboratorios de investigación y docencia, en los que se desarrollan las actividades potencialmente más riesgosas para sus usuarios y para terceros.

Consecuentemente, definidas en la citada NT nº 1 los niveles de responsabilidad primaria, se darán a continuación aquellas determinadas para los usuarios de los laboratorios.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

### Responsabilidad del Investigador Responsable / Supervisor del Laboratorio

Los usuarios de los laboratorios aceptarán que **el Plan de Protección tiene las características de un contrato** y es parte de las condiciones bajo las cuales la Universidad como Institución, le otorga el uso de un laboratorio, aceptando seguir las prácticas y procedimientos fijados por las autoridades a través de sus normativas específicas.

Consecuentemente, el Consejo Directivo de Gestión de Riesgos dispondrá que las Facultades, a través de sus Departamentos, tendrán la **obligación** de controlar el cumplimiento de las normas de seguridad y serán **solidariamente responsables** ante cualquier daño causado por fallas en el cumplimiento de las políticas de seguridad establecidas.

En el caso de los **Laboratorios de Investigación**, se establece la figura de **Investigador Responsable**, el cual se ajustará en un todo al Plan Integral de Gestión de la Seguridad y la Salud.

En la práctica, cada laboratorio (o grupo de laboratorios) tiene como máximo responsable un investigador (sin importar su cargo y si tiene cargo docente o de un organismo científico) que es el que usualmente define las líneas y las técnicas de investigación que allí se desarrollan, y que se expresan en general en las solicitudes de subsidios.

Por su parte, la modalidad de uso de los **laboratorios de docencia** es distinta de la de los de investigación. Los laboratorios de docencia son usados para el dictado de distintas materias, en algunos casos entre varios Departamentos. Por lo tanto, si bien los que determinan los tipos de usos, y por lo tanto de riesgos, son los docentes, la responsabilidad máxima del Rector, que luego pasa por el Decano de la Facultad respectiva, recae en la persona del **Director de Departamento** (o Directores según el caso), que tienen asignado el uso del laboratorio, el cual



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

o los cuales, serán **Responsables del Laboratorio** para el cumplimiento de las políticas de seguridad fijadas por las Autoridades.

**Los incumplimientos flagrantes de las políticas de seguridad establecidas por la UNSL proclives a generar daños a las personas y a los bienes de la Institución, determinadas a través de las Auditorias, podrán derivar en el cierre permanente del laboratorio que las produzcan hasta tanto las condiciones de seguridad se reestablezcan.**

**POR LO TANTO**

**¿Qué deberán hacer los laboratorios de investigación?**

Todos los Investigadores Responsables deberán completar y presentar para su evaluación al Comité Central de Seguridad - CCS- dependiente de la UGR, un **Formulario de Gestión de Riesgos** el cual formará parte del Plan Integral de Gestión de la Seguridad y la Salud y consistirá de:

1. Resumen de Investigación
2. Infraestructura de Seguridad
3. Seguridad Química



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- 
4. Seguridad Biológica
  5. Seguridad Radiológica y Láseres
  6. Certificado De Acuerdo

El punto 1 contendrá los datos del investigador y del laboratorio y una reseña de las tareas de investigación a desarrollar. El punto 6, por su parte, constará de una declaración de compromiso del investigador y de los miembros del laboratorio, que deberá ser firmada por los mismos y refrendada por el Director de Departamento.

Las demás secciones del formulario del Formulario de Gestión de Riesgos sólo serán de aplicación en la medida que el riesgo esté presente dada la actividad que se desarrolla. Si no fuera de aplicación se pondrá en el comienzo de la sección "N/C" o " No Corresponde" y se pasará a la siguiente.

El formulario estará acompañado de Hojas de Datos en las que el investigador puede consultar por temas específicos de las secciones 2 a 5 en caso de duda. También se irán elaborando manuales extensos para cada uno de los riesgos asociados a dichas secciones.

El CCS a través de los SHSyML brindarán información acerca de la metodología para confección el formulario

### **¿Qué deberán hacer los laboratorios de docencia?**

Los Responsables del Laboratorio deberán presentar el Formulario de Gestión de Riesgos usando el mismo formulario que se usara para los laboratorios de investigación. El Director de Departamento o Directores, podrán delegar la confección del formulario en el personal del



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

Departamento, aunque no podrán delegar la responsabilidad que le asigna la estructura administrativa de la Facultad a la que pertenecen.

El CCS a través de los SHSyL brindarán información acerca de la metodología para confección el formulario

### **¿Cómo serán evaluados los Formularios de Gestión de Riesgos?**

El CCS, a través del SHSyML y de Asesores específicos para el caso en que se presenten riesgos particulares, realizará una clasificación y evaluación preliminar de los contenidos de los Formularios de Gestión de Riesgos remitidos y sus resultados formarán parte del Plan Integral de Gestión de la Seguridad y la Salud.

Para los casos en que se detecten deficiencias en los contenidos de los formularios, el CCS a través del SHSyML brindará la asistencia técnica respectiva.

El Plan será revisado anualmente y estará vigente en forma permanente entre las revisiones anuales. Deberá reflejar los cambios, modificaciones o nuevas tareas y procedimientos que afecten la exposición ocupacional así como los nuevos empleados del laboratorio en el momento que ocurran y no solamente cuando sea revisado por el CCS

### **¿Cómo se verificará el cumplimiento del PLAN INTEGRAL DE GESTION DE LA SEGURIDAD Y LA SALUD?**



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

El CCS, a través del SHSyML realizará Auditorias en los laboratorios, ya sea acordadas o sorpresivas, donde se completará un formulario de visita al laboratorio, que deberá ser refrendado por el Responsable del mismo.

Durante una visita a un laboratorio, éste personal está facultado, de ser necesario, a retirar o aislar cualquier agente que considere peligroso.

Por su parte, si durante una visita a un laboratorio el personal acreditado encontrara un incumplimiento del Plan que considere grave o reiterado o que ponga en riesgo a terceros, estará facultado para inhabilitar en forma inmediata el laboratorio.

Dicha inhabilitación implicará que el laboratorio no podrá realizar ninguna tarea experimental de investigación o de docencia hasta que dicha inhabilitación sea levantada.

Tanto en los casos de incumplimientos graves como leves, el CCS a través de su SHSyML completará un formulario de visita donde constarán los incumplimientos del Plan encontrados, que deberá ser firmado por el Responsable del Laboratorio, y que formará parte del legajo del responsable que llevará el Servicio de Higiene y Seguridad.

El levantamiento de la inhabilitación de un laboratorio será dispuesta por el CCS una vez que el Responsable del Laboratorio haya informado por escrito las acciones correctivas realizadas o haya sido presentado y aprobado un nuevo Plan adecuado a las actividades.

El hacer caso omiso en forma flagrante de las Normas de Protección dictadas por la UNSL, podrá derivar en el cierre permanente del laboratorio.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

## **¿Qué se hará ante incumplimientos del PLAN INTEGRAL DE GESTION DE LA SEGURIDAD Y LA SALUD?**

En ese sentido, los incumplimientos se evaluarán teniendo como base dos criterios:

- a) el grado real o potencial de riesgo generado por el incumplimiento observado, ponderando si el mismo pone en riesgo a terceros o solamente al propio agente involucrado;
- b) el grado de intencionalidad observado, ponderando si hubiese habido incumplimientos similares anteriores.

Los posibles resultados de la evaluación son:

- Aprobado
- Aprobado con sugerencias (no se requiere respuesta)
- Aprobado con condiciones (se requieren aclaraciones)
- No aprobado (se requieren aclaraciones)

**El Plan Integral de Gestión de la Seguridad y la Salud establece el marco específico que ha declarado el responsable y ha aceptado la Facultad dentro del cual se desarrollarán las tareas en los laboratorios.**



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

## **AREAS TEMATICAS PRINCIPALES DEL PLAN DE PROTECCIÓN**

- 1) Seguridad en el Laboratorio
- 2) Comunicación de Riesgos
- 3) Seguridad en Radiación
- 4) Inventario y Almacenamiento de Productos Químicos
- 5) Disposición de Residuos Peligrosos
- 6) Patógenos en Sangre
- 7) Recombinación de ADN
- 8) Requisitos para Solicitar Subsidios
- 9) Respuesta ante Emergencias y Reporte de Incidentes
- 10) Gestión de Residuos

### **1 - Seguridad en el Laboratorio**

El Programa de Seguridad en el Laboratorio incluye la supervisión de los laboratorios, entrenamiento, asesoramiento en la selección y uso de ropa y equipos de protección personal, evaluación de los equipos de seguridad y de los controles técnico - mecánicos, estimación de riesgos, monitoreo del aire y otras investigaciones de higiene industrial, y la respuesta ante emergencias.

Además de estas funciones relacionadas con la salud y seguridad, el CCS a través del SHSyML es el ente responsable en temas de Higiene y Seguridad según lo establecido por la legislación vigente, proveyendo la documentación sobre políticas generales,



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

procedimientos y entrenamiento, Manual de Seguridad Química y Biológica en Laboratorios a cada investigador.

El CCS a través del SHSyML ayudará a los Responsables de los Laboratorios a preparar el Manual de Seguridad del Laboratorio, que es el instrumento que consolida la documentación de seguridad del laboratorio.

## **2 - Comunicación de Riesgos**

El Programa de Comunicación de Riesgos satisface el derecho a conocer de los trabajadores y de la comunidad sobre los riesgos químicos sin importar en que lugar de la UNSL son utilizados. El CCS a través del SHSyML proveerá ayuda a los Responsables de los Laboratorios a través de un documento central denominado "Programa de Comunicación de Riesgos"

El mismo estará acompañado de Hojas de Datos para distintos temas específicos relacionados con la seguridad en el laboratorio. Los Docentes, Investigadores de otras instituciones con lugar de trabajo en la UNSL, Becarios, No-Docentes y Estudiantes deben estar familiarizados con las normas establecidas en las siguientes hojas de datos:

- ✓ Hojas de Datos de entrenamiento para Respuestas de Emergencias (HDRE).
- ✓ Hojas de Datos de Seguridad Química (HDSQ)
- ✓ Hojas de Datos de Cilindros de Gases Comprimidos (HDCGC)
- ✓ Hojas de Datos de Materiales Altamente Reactivos, Reacciones a Alta Presión o Sistemas de Vacío (HDMAR)
- ✓ Hojas de Datos de Seguridad Biológica (HDSB)
- ✓ Hojas de Datos de Seguridad en Láseres (HDSL)
- ✓ Hojas de Datos de Protección ante Radiación (HDPR)



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

Los Responsables de los Laboratorios deben proveer entrenamiento a las personas y el personal que se incorpore a un laboratorio (sea o no personal de la UNSL) y éstos deben tener acceso al Programa de Comunicación de Riesgos. El CCS a través del SHSyML puede proveer entrenamiento general sobre seguridad y sobre los derechos y obligaciones que implican el programa.

### **3 - Seguridad en Radiación**

El CCS a través del SHSyML supervisará todos los aspectos relacionados con la seguridad en el uso de la radiación en la UNSL.

El Programa de Seguridad en Radiación incluye la registración de los trabajadores que usan radioactivos, entrenamiento, supervisión de los laboratorios, control de las compras e inventarios, supervisión de la calibración de los instrumentos, y respuesta a emergencias.

El CCS a través del SHSyML proveerá el documento central "Programa de Protección Radiológica, políticas de entrenamiento y procedimientos para los trabajadores que usan radioactivos"

El CCS a través del SHSyML controlará que cada laboratorio que usa radioactivos cuente con la licencia obligatoria en vigencia.

Los Responsables de los Laboratorios que deseen usar materiales radioactivos deben enviar una solicitud para la Posesión y Uso de Materiales Radioactivos al CCS.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

El CCS a través del SHSyML proveerá el formulario y la documentación central y coordinará el proceso de evaluación. Las subsiguientes solicitudes para el uso de nuevos radionúcleos o aumentos en los límites de uso también requiere la evaluación del CCS.

Antes de comenzar a trabajar con cualquier tipo de fuente todos los trabajadores que usen radiación deben registrarse ante el CCS a través del SHSyML, el cual proveerá entrenamiento general a todos los trabajadores que usen radiaciones.

Los Responsables de los laboratorios deberán proveer entrenamiento específico a los trabajadores del laboratorio sobre los radionúcleos y procedimientos que se usan en el mismo.

#### **4 - Inventario y Almacenamiento de Productos Químicos**

Los Responsables de los Laboratorios serán los encargados de fiscalizar el mantenimiento de un inventario químico detallado, completo y actualizado. El CCS a través del SHSyML clasificará los laboratorios de acuerdo al inventario dictando la normativa respectiva.

El CCS a través del SHyS proveerá entrenamiento en la metodología para llevar el inventario.

#### **5 - Disposición de Desechos Peligrosos**



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

Los Responsables de los Laboratorios que deseen eliminar químicos que no utilizan de su inventario deben completar y enviar al CCS un formulario respectivo. El CCS a través del SHSyML clasificará los químicos y evaluará sus riesgos antes de retirarlos.

Los responsables deben ajustarse a los mecanismos de eliminación de químicos dado que las penalidades civiles y criminales (mas allá de las administrativas que imponga la UNSL) por hacerlo en forma inapropiada pueden ser severas, y el almacenamiento por tiempos prolongados de químicos superfluos puede crear situaciones riesgosas.

El CCS a través del SHSyML establecerá documentos sobre procesos de disposición.

## **6 - Patógenos en Sangre**

El CCS a través del SHSyML coordinará el programa de seguridad de los trabajadores que están ocupacionalmente expuestos a sangre humana, productos de sangre, y otros materiales potencialmente infecciosos.

El CCS a través del SHSyML entregará el documento central para el "Programa de Patógenos presentes en Sangre" y proveerá un modelo de plan de Control de Exposición en dicho documento.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

Si se usan materiales potencialmente infecciosos en el laboratorio, el Director de Departamento (o si los laboratorios que tienen estos riesgos son minoritarios el responsable del mismo), deberá completar el "Plan de Control de Exposición" que contenga la lista de todos los empleados potencialmente expuestos.

A los empleados potencialmente expuestos se les debe ofrecer la vacunación contra la hepatitis B y firmar un formulario de consentimiento. Los responsables deben cumplir con el Plan, identificación de los empleados y con los requisitos de vacunación antes de que los empleados empiecen a trabajar con materiales potencialmente infecciosos.

El servicio de Medicina Laboral de la Universidad y la ART proveerá evaluaciones médicas y periódicas posteriores a la exposición.

## **7 - Recombinación de ADN**

Los Responsables de los Laboratorios que trabajen con tecnología de recombinación de ADN deben enviar un formulario de Registración para trabajar en Recombinación de ADN para que sea evaluado por el CCS, sin importar cual es la fuente de financiamiento y las características del mismo.

El CCS a través de su SHSyML entregará un "Formulario de Inscripción para Trabajar con Recombinación de ADN" y el documento central "Programa de Seguridad en Recombinación de ADN" que establece las políticas generales en esta área.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

## **8 - Presentación de Subsidios**

Los investigadores con lugar de trabajo en la UNSL que presenten pedidos de subsidios de investigación deben obtener el acuerdo del CCS. Si los investigadores tienen un Plan de Protección en vigencia, el CCS controlará que las actividades involucradas en el pedido de subsidio concuerden con dicho plan. Los investigadores deben tener presente que si se proponen desarrollar actividades distintas en un futuro subsidio deben completar la actualización del plan de protección con la suficiente antelación como para que pueda ser evaluado por el CCS.

## **9 - Respuesta a Emergencias y Reporte de Incidentes**

El CCS a través del SHSyML establecerá los procedimientos escritos para responder tanto a emergencias médicas como químicas.

Los Responsables de los Laboratorios serán los responsables de colocar toda la documentación general relacionada con procedimientos ante emergencias en o adyacente a la puerta del laboratorio, y un formulario de procedimiento ante emergencias del laboratorio en un lugar destacado y accesible dentro del mismo.

Los Responsables de los Laboratorios son responsables de completar los formularios de reporte de incidentes para sucesos con materiales riesgosos. Además deben proveer asesoramiento a todo el personal del laboratorio (sea o no empleado de la UNSL) sobre como distinguir aquellos derrames de materiales riesgosos que ellos pueden manejar solos de aquellos que requieren asistencia externa.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

El CCS a través de su SHSyML puede asistir a los investigadores y empleados dando entrenamiento para respuesta ante emergencias.

## **10 - Gestión de Residuos**

Para unas buenas condiciones de trabajo en el laboratorio debe incluirse en la organización del mismo un programa o "Plan de Gestión de Residuos" que permita una adecuada protección de la salud y del medio ambiente. Para ellos, las Facultades designarán al Responsable para la Gestión de Residuos, informando de ello a la UGR.

No debe olvidarse que un residuo de laboratorio es una sustancia o un preparado que casi siempre presenta características de toxicidad y peligrosidad y cuya identificación o almacenamiento inadecuados constituye un riesgo añadido a los propios de la actividad del laboratorio.

Es asimismo necesario, tanto por razones de seguridad como económicas, contemplar las posibilidades de minimización de los residuos, procurando reutilizar o reciclar productos cuando sea posible, así como optimizando la gestión de stocks para no generar residuos por la vía de productos no utilizables o caducados.

En un sentido general, la mayoría de textos consideran que un producto se convierte en residuo en el momento en el que su productor o poseedor lo destina al abandono, o también todo aquel material sólido, pastoso o líquido que se genera como una consecuencia no deseada



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

de la actividad humana. Por consiguiente, la consideración de un producto como residuo se debe a la voluntad o interés del generador o poseedor del mismo.

En el laboratorio, considerando los conceptos anteriores y las características de los residuos generados, se pueden distinguir los siguientes grupos:

1. Residuos inertes (de origen mineral).
2. Residuos no peligrosos (asimilables a municipales)
3. Residuos especiales (tóxicos o peligrosos).

Los residuos especiales incluyen los residuos químicos, los gases, los aceites usados y aquellos que exigen una gestión diferenciada y que están legislados específicamente como son los residuos radiactivos, los residuos cancerígenos y los residuos biológicos. Todos ellos exigen un plan que comporta una recogida selectiva, una identificación y un tratamiento, que puede ser intra o extra laboratorio, para disminuir su peligrosidad.

El "Programa de Gestión de Residuos" deberá aplicarse a todo tipo de residuos generados en el laboratorio, tanto a los no peligrosos (asimilables a municipales), como a los peligrosos y debe incluir los reactivos caducados, los reactivos no caducados pero innecesarios, los materiales de un solo uso contaminados o no, los patrones y todos aquellos materiales o productos que se hayan utilizado o generado en el mismo.

El CCS junto con su SHSyML determinará la estructura del "Programa de Gestión de Residuos".



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

## **MEDIDAS DE SEGURIDAD Y CONTINGENCIA EN EL LABORATORIO DE ENSEÑANZA**

### **RESPONSABILIDADES**

Los docentes a cargo de los turnos de trabajos prácticos, que participen en el dictado de una Asignatura frente a alumnos que contenga prácticas de laboratorio, serán responsables de conocer y hacer cumplir las normas de higiene y seguridad en el mismo y su comunicación a los alumnos.

### **GUIAS GENERALES DE PROCEDIMIENTOS MINIMOS**

#### **Objetivos**

Contribuir a la instrumentación de una tarea eficiente y segura en los ámbitos de los Laboratorios, mediante procedimientos que prevengan, protejan y/o eliminen los riesgos físicos, químicos, biológicos y radiológicos.

#### **RIESGOS QUÍMICOS**

- Todo producto químico es un contaminante tóxico potencial que puede comportar riesgos por sí mismo o producir reacciones más peligrosas en contacto con otros.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- 
- Todos los docentes involucrados en el dictado de los trabajos prácticos de materias que utilicen productos químicos deben conocer sus propiedades físico-químicas, los efectos que producen sobre la salud y la forma de disminuir su incidencia nociva.
  - En el laboratorio de docencia se debe almacenar la menor cantidad posible de drogas y reactivos. El caso ideal es que se disponga exclusivamente de los productos químicos que se utilizarán en la práctica del día o los que sean estrictamente necesarios para las actividades programadas.
  - Los alumnos y docentes deben estar familiarizados con los elementos de seguridad disponibles, salidas, extintores, duchas, lavaojos.
  - El área de trabajo debe estar limpia y ordenada. No deben colocarse libros, abrigos o bolsas sobre las mesadas de trabajo.

## Envases

- Los envases deberán estar contenidos en recipientes de tamaño adecuado para facilitar su uso, evitar el trasvase y traslado de un lugar a otro del laboratorio. El envase debe ser acorde al producto a contener y a las cantidades que se deben dispensar.
- Deberá tenerse en cuenta el posible efecto corrosivo que las sustancias químicas y agentes físicos (temperatura, radiación solar) puedan tener sobre el material del envase. Los envases plásticos deben ser revisados con frecuencia.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- 
- Los recipientes de pequeña capacidad que contengan sustancias corrosivas (ácidos y álcalis) deberán ubicarse separados entre sí y sobre bandejas de polietileno de alta densidad o policarbonato según su compatibilidad para retener derrames (rotura, volcado)
  - Los recipientes de vidrio se utilizarán sólo para guardar pequeñas cantidades de productos. Los envases de vidrio deben transportarse protegidos y las botellas de dos litros deben disponer de un asa que facilite su manejo.

### Etiquetado

- Cada reactivo debe estar identificado correctamente mediante etiquetas normalizadas. Las sustancias químicas se catalogarán y reconocerán por medio de colores de acuerdo a su peligrosidad

o Tóxicas:	Etiqueta azul
o Inflamables:	Etiqueta roja
o Oxidantes:	Etiqueta amarilla
o Corrosivas:	Etiqueta blanca
o Sin problemas:	Etiqueta verde

### Trabajos prácticos con materiales peligrosos

- Cuando el trabajo práctico involucre gases, vapores, humos o partículas, sólo podrá realizarse en laboratorios que dispongan de campanas cuyo funcionamiento sea adecuado.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- 
- Los ácidos fuertes o volátiles o tóxicos deben ubicarse en campanas exclusivamente para su contención.
  - Los docentes responsables deberán implementar que las manipulaciones más peligrosas, como trasvasar líquidos inflamables o tóxicos volátiles, se realicen en zonas específicas señalizadas, equipadas adecuadamente y alejadas de fuentes de calor. Los laboratorios deben disponer de ventanas o ventiletes de fácil apertura.
  - No se deben guardar los líquidos peligrosos (volátiles) en recipientes abiertos. Los envases deben cerrarse después de ser usados o cuando queden vacíos para su disposición final o reciclado.
  - Cuando sea necesario manipular grandes cantidades de materiales inflamables (más de 5 litros) deberá tenerse a mano un extintor apropiado para ese material.
  - Cuando se trasvasa material combustible o inflamable desde un tambor a un recipiente más pequeño, debe conectarse el tambor a tierra con una cadena y con otra unir el recipiente y el tambor de manera de igualar potenciales y eliminar la posible carga estática.
  - El material de vidrio o plástico (tubos, vasos, pipetas, etc.) que se envíe para su lavado deberá ser enjuagado con agua corriente y colocado en recipientes o bandejas adecuadas.

### **Desechos Generados**

- En el laboratorio debe existir un contenedor especial para vidrios rotos, material para absorber derrames (tierra de diatomea, arena, etc.) e implementos de limpieza para recolectar desperdicios en caso de rotura de material.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- 
- Los residuos deberán ser separados y envasados en recipientes adecuados de vidrio, plástico o bolsas plásticas, perfectamente identificados y rotulados.
  - El docente responsable debe conocer y tener prevista la forma en que dichos desechos de dispondrán, así como observar y hacer observar la necesidad de que dichos recipientes o contenedores estén bien cerrados, bien identificados y no deben contener sustancias que puedan interaccionar entre sí (incompatibles)
  - Está prohibido descartar líquidos inflamables o tóxicos o corrosivos por los desagües de las piletas, sanitarios o recipientes comunes para residuos. En cada caso se deberán seguir los procedimientos establecidos para la GESTION DE RESIDUOS.

## **Droguero**

- El almacenamiento incorrecto de determinadas sustancias en el laboratorio de trabajos prácticos puede dar origen a accidentes o incidentes que afecten la salud de las personas y el medio ambiente.
- En los casos en que sea posible debe evitarse que los drogueros se encuentren dentro de los laboratorios de trabajos prácticos.
- Las sustancias peligrosas se almacenarán agrupadas por el tipo de riesgo que pueden generar y respetando las incompatibilidades:
  - ✓ Explosivos no pueden almacenarse con ácidos, oxidantes y/o bases fuertes, aminas o material combustible.
  - ✓ Oxidantes no pueden almacenarse con derivados de halógenos, compuestos halogenados, sustancias reductoras, inflamables, ácido fuertes y metales.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

- ✓ Combustibles y reductoras deben estar separadas de oxidantes y tóxicas.
  - ✓ Ácidos no pueden estibarse con oxidantes, bases fuertes y metales.
  - ✓ Bases y sales básicas no pueden almacenarse con ácidos, derivados halogenados y metales.
  - ✓ Metales activos no pueden almacenarse con agua, ácidos y derivados halogenados.
- 
- No deben almacenarse líquidos por encima del nivel de los ojos.
  - No deben almacenarse botellas u otros envases de vidrio en el suelo.
  - Se deberá confeccionar un listado de productos almacenados, cantidades y consumos que se actualizará periódicamente.
  - Los locales deberán disponer de una buena ventilación así como de sistemas de drenaje para controlar los derrames que puedan producirse (rejillas, canalizaciones, etc.)
  - Se delimitarán secciones distanciadas una de otras que agrupen los distintos productos identificando con las etiquetas normalizadas, tipo de sustancia y cantidad. En el caso de fuga, derrame o incendio, podrá conocerse la naturaleza de los productos almacenados y actuar con los medios adecuados.
  - Los accesos a las puertas deben permanecer despejados y las vías de tránsito señalizadas, libres y sin obstrucción.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

## Recomendaciones

- Reducir al mínimo la existencia de las sustancias y reactivos más peligrosos.
- Separar las familias de compuestos incompatibles.
- Separar en estanterías utilizando material aislante adecuado, contenedores.
- Utilizar las zonas inferiores para los recipientes más pesados y más agresivos.
- Aislar los cancerígenos e inflamables.
- No trasvasar jamás en el interior del droguero.
- El droguero debe ser un lugar seco, limpio y ventilado.
- No confundir droguero y depósito. Evitar la acumulación de material plástico, telgopor, papel, etc., en dichas instalaciones.

## RIESGOS BIOLÓGICOS

Los agentes biológicos son todos aquellos microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

originar algún tipo de infección, alergia o intoxicación, con lo cual todo material de origen biológico es un contaminante tóxico potencial que puede comportar riesgos por sí mismo.

- Todo personal docente debe conocer el nivel de riesgo que implica la manipulación de microorganismos, vectores, hongos, parásitos, animales, sangre, suero, plasma, antisueros, etc., o cualquier agente modificado genéticamente o proveniente de seres vivos, así como las posibles rutas de penetración, infección o transmisión.
- El docente a cargo de los turnos de trabajos prácticos debe restringir el ingreso al laboratorio sólo a aquellas personas cuyas tareas lo justifiquen, quienes deberán estar informados y capacitados convenientemente.
- Es imprescindible mantener el orden y la limpieza. Cada personal es responsable directa de la zona de trabajo que le ha sido asignada y de todos los lugares comunes.

### Trabajos Prácticos con materiales biológicos

- En la entrada de todos los laboratorios debe existir información sobre el nivel de seguridad con el que se trabaja.
  1. **Nivel de Seguridad I:** Agente no patógeno. Utilizable para prácticas microbiológicas estándar. Sólo este nivel de riesgo está permitido para los laboratorios de enseñanza de grado.
  2. **Nivel de Seguridad II:** Agente patógeno que puede provocar enfermedades en humanos o animales pero tiene pocas probabilidades de producir riesgo grave para el personal o su entorno. Riesgo individual moderado y comunitario limitado.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- 
3. **Nivel de Seguridad III:** Agente patógeno que suele ocasionar enfermedades humanas graves pero no se propaga de una persona a otra. Riesgo individual elevado o comunitario escaso (por ejemplo aerosoles o transmisión por aire)
  4. **Nivel de Seguridad IV:** Riesgo individual y comunitario elevados. Agentes patógenos que suelen ocasionar enfermedades graves o mortales y que puede propagarse fácilmente (epidemias).
- En aquellos laboratorios en que se desarrollen actividades con microorganismos se debe exponer en la puerta el símbolo de Riesgo Biológico, informar la especie con la que se trabaja, el nombre y forma de ubicar al profesional responsable en caso de accidente y los requerimientos que deben cumplir las personas que ingresen al laboratorio.
  - Las siguientes medidas de contención primaria son necesarias para prevenir el escape de agentes infecciosos en el ambiente del laboratorio y proteger a las personas.
    1. **Barrera 1:** está dispuesta alrededor del microorganismo e incluye las buenas prácticas microbiológicas, así como cualquier equipo diseñado para prevenir la diseminación de los agentes infecciosos por aerosol o aire. Por ejemplo, para el Nivel de Seguridad I, puede alcanzarse con un mechero; para los otros niveles es necesario una cabina.
    2. **Barrera 2:** está dispuesta alrededor del trabajador e incluye ropa protectora (delantales, guantes, barbijos, zapatos cerrados, etc), así como medidas de higiene y supervisión médica.
  - El uso de máscaras protectoras para ojos, nariz o boca está recomendado para el manejo de microorganismos peligrosos o manipulaciones de otros agentes biológicos que puedan conducir a la formación de aerosoles y especialmente en caso de trabajar con hongos.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- 
- El derrame o caída de muestras contaminadas, diluciones y medios sembrados o inoculados será informado al docente de inmediato. Se procederá a tratar el área afectada con solución desinfectante que corresponda, la cual se dejará actuar y se recogerá con papel absorbente que será luego autoclavado. Se tomarán las precauciones debidas para cada desinfectante. Una vez limpia, la zona será tratada nuevamente con desinfectante.
  - En caso de rotura del recipiente de vidrio que contiene microorganismos, proceder de igual forma pero no tocar los residuos antes de que el desinfectante hubiera actuado.
  - El almacenamiento de recipientes con cualquier material biológico debe efectuarse en cuartos, heladores, congeladoras, etc., perfectamente identificados y etiquetados y bajo la responsabilidad del docente a cargo del laboratorio.
  - Los docentes deberán estar entrenados en el manejo correcto de cada instrumento: fuentes de poder, autoclaves, centrifugas refrigeradas, espectrofotómetros, estufas, microscopios, baños termostatzados, termocicladores, hornos de hibridación, etc..
  - El área de trabajo debe estar limpia, ordenada sin libros, abrigos o bolsas sobre las mesas de trabajo.
  - Evitar equipamiento u objetos innecesarios.
  - Siempre desinfectar y ordenar la zona de trabajo antes de comenzar, al terminar o si se hace un intervalo (usar lavandina 5%, alcohol 70%, cloroxilenol o "espadol", iodopovidona)
  - Lavarse las manos meticulosamente cada vez que deje de trabajar y secarse con papel descartable.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- 
- Heridas o abrasiones preexistentes en la piel deben ser cubiertas adecuadamente con elementos protectores a prueba de agua.
  - Los jefes de trabajos prácticos y coordinadores deberán implementar que las manipulaciones más riesgosas, como el trasvasamiento de cultivos, sean realizados por los docentes en zona aptas para esa tarea.
  - Cuando la experiencia requiera anestesia breve y reversible de roedores de laboratorio, se deberá trabajar en ambiente ventilado y bajo campana. Impregnar un algodón con el mínimo volumen de éter y colocar en el fondo de un frasco alto con tapa y rosca. Mantener el frasco herméticamente cerrado durante la inducción de la anestesia.
  - El algodón impregnado en éter debe dejarse dentro del frasco abierto bajo campana. Una vez evaporado el éter, el algodón se retira y se envía para su disposición final.

### **Tratamiento y disposición de los desechos generados**

- Todos los cultivos se autoclavarán antes de su disposición final. Se tomarán los recaudos necesarios para que los recipientes individuales estén contenidos en otros de mayor capacidad para prevenir la diseminación de material orgánico dentro del autoclave en situaciones de daño o derrame.
- En caso de trabajar con hongos toxicogénicos, los cultivos se inactivarán con lavandina al 10% y se procederá como en el punto anterior.
- El material biológico (granos, harinas, etc) que se sospecha pueda contener toxinas, se enviará debidamente rotulado al bioterio para su disposición final como residuo peligroso (bolsa roja).



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- 
- Todo material con alta carga de microorganismo (en especial los modificados genéticamente) deberá autoclavarse. Si una vez descontaminado el material se recicla, debe pasar al sector de lavado. Si se descarta debe clasificarse de acuerdo a las normas existentes, caracterizando al residuo como patógeno o no.
  - Se deberá seguir el procedimiento establecido para trasladar el material ya descontaminado hasta el lugar de almacenamiento transitorio adecuado.
  - Las pipetas usadas, portaobjetos y otros elementos abiertos, deberán colocarse en un recipiente con solución desinfectante para su posterior descontaminación y lavado o descarte.
  - Está terminantemente prohibido verter muestras o cultivos en las piletas.
  - Todos los elementos corto punzantes utilizados serán desechados en descartadores apropiados (recipientes rígidos que no permitan su apertura).
  - Los restos de recipientes de vidrio rotos, una vez desinfectados, deberán ser envueltos en papel grueso, cuádruple y colocados en caja de cartón, asegurándose de que no queden bordes y aristas potencialmente cortantes.
  - En el laboratorio debe existir un contenedor especial para vidrios rotos, material para recoger derrames (tierra de diatomea, arena, etc) e implementos de limpieza para recolectar desperdicios en caso de rotura de material.
  - En el caso de experiencias que utilicen animales, éstos o sus restos serán eliminados como residuos peligrosos en el bioterio (bolsa roja)
  - Se recomienda realizar controles rutinarios de la eficiencia de esterilización de autoclaves.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

## **RIESGOS RADIOLÓGICOS**

- Los materiales radiactivos son potencialmente radiotóxicos que pueden generar riesgos por sí mismos.
- Los laboratorios de que manejen este tipo de riesgos deberán estar debidamente autorizados por el Ente Regulador y especificadas debidamente las clases de las instalaciones.
- Todo personal docente debe conocer el nivel de riesgo que implica la manipulación de material radiactivo, así como las posibles vías de contaminación y de irradiación.
- El docente a cargo, deberá restringir el ingreso al laboratorio sólo a aquellas personas cuyas tareas lo justifiquen, quienes deberán estar informadas y capacitadas convenientemente.

## **Trabajos Prácticos con materiales radiactivos**

- Es imprescindible mantener el orden y la limpieza de las mesadas y del laboratorio. Cada persona es responsable directa de la zona de trabajo que le ha sido asignada y de los lugares comunes.
- No se deben efectuar operaciones con la boca. Se podrán utilizar pipetas automáticas o semiautomáticas.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- 
- Colocar papel absorbente en la superficie sobre la cual se trabajará, se monitorearán periódicamente y se renovarán en caso de ser necesario.
  - No introducir elementos ajenos al laboratorio como así tampoco sacar elementos que pudieran estar contaminados radiactivamente.
  - Trabajar con guantes de goma o látex.
  - No salir del laboratorio con los guantes puestos.
  - Con el fin de minimizar el tiempo de exposición al material radiactivo, programar y conocer previamente el trabajo a realizar y llevarlo a cabo en el menor tiempo posible.
  - Trabajar cuidadosamente de manera de no irradiar a otro personal del área.
  - En la puerta de entrada de todos los laboratorios debe existir el símbolo que identifica que allí se trabaja con material radiactivo.
  - Al terminar la tarea
    1. Lavar los guantes utilizados, estando aún puestos.
    2. Quitarse uno de los guantes, colocarlo en el interior de la otra mano, sacarse el segundo guante teniendo cuidado de dejar el primero en su interior y segundo dado vuelta (guante de látex). En el caso de utilizar guantes de goma, quitarse os mismos y colgarlos en un soporte adecuado.
    3. Monitorear manos, ropas, área de trabajo y elementos empleados. Descontaminar si es necesario.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

4. No continuar usando el guardapolvo en caso de estar contaminado.
  5. Si se trata de nucleidos de período corto colocar los materiales de desecho en un recipiente con identificación, dispuesto para tal fin y dejar decaer antes de eliminar.
- Todo laboratorio de trabajos prácticos en donde se utilice material radiactivo, deberá contar con una pileta de descontaminación.
  - Todas las operaciones que puedan provocar la contaminación radiactiva del aire por la formación de aerosoles (en especial calentamiento de soluciones radiactivas) humos o vapores, deberán realizarse en un recinto estanco cuya presión sea inferior a la atmosférica o bajo campana.
  - Cuando las fuentes no estén en uso, se deberán guardar en un sitio especialmente destinado, adecuadamente protegido y señalizado.
  - Se deberá marcar claramente todas las fuentes indicando su actividad específica y naturaleza.
  - Los restos de recipientes de vidrios rotos, una vez descontaminados, deberán ser envueltos en papel grueso, cuádruple, y colocados en caja de cartón, asegurándose de que no queden bordes y aristas potencialmente cortantes.
  - En el laboratorio debe existir un contenedor especial para vidrios rotos, material para recoger derrames (tierra de diatomea, arena, etc) e implementos de limpieza para recolectar desperdicios en caso de rotura de material.
  - Se recomienda realizar controles rutinarios de la no contaminación radiactiva.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

### Contingencia o Emergencias

1. Se deben contar con planes de contingencia que permitan contener derrames o fugas, incendios, accidentes. Estos planes deben ser conocidos por todo el personal docente, comunicados a los alumnos al inicio del ciclo lectivo y cumplido estrictamente.
2. Se deberá designar un **Responsable de Bioseguridad** cuya actividad sea la inspección y evaluación de las instalaciones y procedimientos.
3. Ante casos en que sea necesaria la evacuación total del edificio, para el Edificio Facultades tener en cuenta la ENJPP
4. Los alumnos y docentes deben estar familiarizados con los elementos de seguridad disponibles, salidas, extintores, duchas, lavaojos.
5. Todo laboratorio que trabaje con microorganismos infecciosos deberá establecer precauciones de seguridad acordes con el riesgo que entrañen los microorganismos y los animales utilizados.
6. En cualquier instalación que almacene o trabaje con microorganismos de los grupos de riesgo 3 ó 4 (laboratorios de contención – nivel de bioseguridad 3 y laboratorios de contención máxima – nivel de bioseguridad 4) - es indispensable un plan escrito de medidas de contingencia para hacer frente a los accidentes en el laboratorio y en los animalarios.
7. El plan de contingencia debe prever procedimientos operativos para los siguientes casos.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- 
- a) Precauciones contra catástrofes naturales, como incendios, inundaciones, terremotos y explosiones
  - b) Evaluación del riesgo biológico
  - c) Medidas aplicables en caso de exposición accidental y descontaminación
  - d) Evacuación de emergencia de personas y animales de los locales
  - e) Tratamiento médico de emergencia de las personas expuestas y heridas
  - f) Vigilancia médica de las personas expuestas
  - g) Manejo clínico de las personas expuestas
  - h) Investigación epidemiológica
  - i) Continuación del funcionamiento tras el incidente.
8. En la elaboración del plan habrá que prever la inclusión de los siguientes elementos:
- a) Identificación de microorganismos de alto riesgo
  - b) Localización de zonas de alto riesgo, como laboratorios, almacenes y animalarios
  - c) Identificación del personal y de las poblaciones en riesgo



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

- d) Identificación del personal con responsabilidades y de sus obligaciones, como el encargado de bioseguridad, el personal de seguridad, las autoridades sanitarias locales, clínicos, microbiólogos, veterinarios, epidemiólogos, servicios de bomberos y de policía.
- e) Lista de los servicios de tratamiento y aislamiento que pueden atender a las personas expuestas o infectadas
- f) Transporte de las personas expuestas o infectadas
- g) Lista de fuentes de inmunoseros, vacunas, medicamentos y materiales y suministros especiales
- h) Provisión de material de emergencia, como ropa protectora, desinfectantes, estuches de material para derrames químicos y biológicos, material y suministros para la descontaminación.

### **Procedimientos de emergencia para laboratorios de microbiología**

#### **Heridas punzantes, cortes y abrasiones**

- La persona afectada deberá quitarse la ropa protectora, lavarse las manos y la parte lesionada, aplicarse un desinfectante cutáneo apropiado y buscar la atención médica que sea precisa.
- Se notificará la causa de la herida y los microorganismos implicados; se mantendrán registros médicos apropiados y completos.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

### **Ingestión de material potencialmente infeccioso**

- Se quitará la ropa protectora y se buscará atención médica.
- Se notificará la identidad del material ingerido y las circunstancias del incidente, y se mantendrán registros médicos apropiados y completos.

### **Emisión de aerosoles potencialmente infecciosos (fuera de una cámara de seguridad biológica)**

- Todas las personas deberán evacuar inmediatamente la zona afectada; las personas expuestas serán enviadas de inmediato para recibir atención médica.
- Se informará inmediatamente al responsable del laboratorio y al funcionario de bioseguridad.
- Nadie podrá entrar en el local durante un tiempo prudencial (por ejemplo, una hora), de modo que los aerosoles puedan salir y se depositen las partículas más pesadas.
- Si el laboratorio no cuenta con un sistema central de evacuación de aire, la entrada se retrasará (por ejemplo durante 24 horas).
- Se colocarán señales indicando que queda prohibida la entrada.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- 
- Al cabo del tiempo apropiado, se procederá a la descontaminación bajo la supervisión del responsable de bioseguridad. Para ello habrá que utilizar ropa protectora y protección respiratoria apropiadas.

### **Rotura de recipientes y derrames de sustancias infecciosas**

- Los recipientes rotos contaminados con sustancias infecciosas y las sustancias infecciosas derramadas se cubrirán con paños o papel absorbente.
- A continuación se verterá sobre éstos un desinfectante que se dejará actuar durante tiempo suficiente, y después podrá retirarse el paño o el papel absorbente junto con el material roto
- Los fragmentos de vidrio deberán ser manipulados con pinzas.
- Después se fregará la zona contaminada con un desinfectante.
- Si se utilizan recogedores de polvo para retirar el material roto, después habrá que tratarlos en la autoclave o sumergirlos en un desinfectante eficaz.
- Los paños, el papel absorbente y las bayetas utilizados para la limpieza se colocarán en un recipiente para residuos contaminados.
- Habrá que utilizar guantes en todas estas operaciones.
- Si se contaminan los formularios del laboratorio u otros papeles manuscritos o impresos, se copiará la información en otro formulario y se tirará el original en un recipiente para residuos contaminados.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

## **Rotura de tubos con material potencialmente infeccioso en centrifugadoras carentes de cestillos de seguridad**

- Si se sabe o se sospecha que se ha roto un tubo mientras está funcionando el aparato, habrá que parar el motor y dejar el aparato cerrado (por ejemplo durante 30 minutos) para que se pose el material.
- Si la rotura se descubre cuando la máquina se ha parado, se volverá a tapar inmediatamente y se dejará cerrada (por ejemplo durante 30 minutos).
- En ambos casos, habrá que informar al responsable de bioseguridad.
- En todas las operaciones posteriores habrá que utilizar guantes fuertes (por ejemplo, de goma gruesa), cubiertos en caso necesario con guantes desechables apropiados.
- Para recoger los trozos de vidrio se utilizarán pinzas o algodón manipulado con pinzas.
- Todos los tubos rotos, fragmentos de vidrio, cestillos, soportes y el rotor se sumergirán en un desinfectante no corrosivo de eficacia conocida contra los microorganismos de que se trate.
- Los tubos intactos, con sus correspondientes tapones, pueden introducirse en desinfectante en un recipiente aparte para recuperarlos.
- La cubeta de la centrifugadora se limpiará con una bayeta empapada en el mismo desinfectante a la dilución apropiada; se repetirá la operación y después se lavará con agua y se secará.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- 
- Todo el material de limpieza utilizado se tratará como si fuera material de desecho infectado.

### **Rotura de tubos dentro de los cestillos de cierre hermético (cestillos de seguridad)**

- Todos los cestillos de centrifugadora de cierre hermético se cargarán y descargarán en una Cámara de Seguridad Biológica - CSB-
- Si se sospecha que se ha producido una rotura dentro del cestillo de seguridad, la tapa de seguridad se soltará cuidadosamente y se tratará el cestillo en la autoclave.
- También se podrá desinfectar con agentes químicos.

### **Buenas Prácticas**

Las buenas prácticas incluyen reglas, recomendaciones o prohibiciones relacionadas con el conocimiento, el sentido común y la solidaridad en el ambiente de trabajo.

- No se permitirá comer, beber, fumar o maquillarse en el laboratorio.
- Se deberá usar vestimenta adecuada (guardapolvos que cubran la ropa de calle, preferentemente de algodón y mangas largas que no será utilizado fuera del laboratorio, zapatos cerrados)
- Usar guantes y barbijos adecuados.
- No tocarse la boca, la cara, el cuello o el pelo con los dedos.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- 
- Los guantes deberán descartarse al alejarse de la mesada de trabajo. No se tocarán con ellos lapiceras, carpetas, picaportes, tapas de recipientes, teléfonos, teclados, etc.

### **Equipo de emergencia**

- Se dispondrá del siguiente equipo de emergencia:
  - ✓ Botiquín de primeros auxilios, que contendrá antídotos universales y especiales
  - ✓ Extintores de incendios, mantas para apagar fuegos.
- A continuación se indican otros materiales que pueden ser necesarios en ciertas circunstancias locales:
- Vestimenta protectora completa (monos de una pieza, guantes y capuchas, para incidentes con microorganismos de los grupos de riesgo 3 y 4)
- Mascarillas respiratorias que cubran toda la cara, provistas de filtros para partículas y sustancias químicas
- Material para la desinfección de locales, como rociadores y vaporizadores de formaldehído
- Camillas
- Herramientas, como martillos, hachas, llaves de tuercas, destornilladores, escaleras de mano, cuerdas



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- 
- Material para demarcar y señalar zonas peligrosas.

## **Actuación en caso de derrames**

### **Procedimientos generales**

- En caso de derrames de productos líquidos en el laboratorio debe actuarse rápidamente para su neutralización, absorción y eliminación.
- La utilización de los equipos de protección personal se llevará a cabo en función de las características de peligrosidad del producto vertido (consultar con la ficha de datos de seguridad).
- De manera general se recomienda la utilización de guantes y delantal impermeables al producto, y gafas de seguridad.

### **Líquidos inflamables**

- Los derrames de líquidos inflamables deben absorberse con carbón activo u otros absorbentes específicos que se pueden encontrar comercializados.
- No emplear nunca aserrín, a causa de su inflamabilidad.

### **Ácidos**

- Los derrames de ácidos deben absorberse con la máxima rapidez ya que tanto el contacto directo, como los vapores que se generen, pueden causar daño a las personas, instalaciones y equipos.
- Para su neutralización lo mejor es emplear los absorbentes-neutralizadores que se hallan comercializados y que realizan ambas funciones.
- Caso de no disponer de ellos, se puede neutralizar con bicarbonato sódico.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- 
- Una vez realizada la neutralización debe lavarse la superficie con abundante agua y detergente.

### **Bases**

- Se emplearán para su neutralización y absorción los productos específicos comercializados.
- Caso de no disponer de ellos, se neutralizarán con abundante agua a pH ligeramente ácido. Una vez realizada la neutralización debe lavarse la superficie con abundante agua y detergente.

### **Otros líquidos no inflamables ni tóxicos ni corrosivos**

- Los vertidos de otros líquidos no inflamables ni tóxicos ni corrosivos se pueden absorber con aserrín.

### **Eliminación**

En aquellos casos en que se recoge el producto por absorción, debe procederse a continuación a su eliminación según el procedimiento específico recomendada para ello o bien tratarlo como un residuo a eliminar según el plan establecido en el laboratorio.

### **Procedimientos Generales de absorción y neutralización de productos químicos**

- Los procedimientos de absorción y neutralización de productos químicos y de familias de ellos deberán ser extraídos de la correspondiente HOJA DE SEGURIDAD.
- De manera general, previa consulta con la ficha de datos de seguridad y no disponiendo de un método específico, se recomienda su absorción con un adsorbente o absorbente de probada eficacia (carbón activo, vermiculita,



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

soluciones acuosas u orgánicas, etc.) y a continuación aplicarle el procedimiento de destrucción recomendado.

- Proceder a su neutralización directa en aquellos casos en que existan garantías de su efectividad, valorando siempre la posibilidad de generación de gases y vapores tóxicos o inflamables

### **Emergencia radiológica**

Ante una emergencia de este tipo, se deberá:

- Aislar el lugar
- Evacuar
- Solicitar rápidamente los servicios de emergencia (bomberos, policiales, asistenciales)

Además de lo manifestado en ítems anteriores, de acuerdo a lo dispuesto por la ARN, ante una situación de emergencia radiológica en una instalación o en la vía pública, se procederá de la siguiente forma:

- 1) LLAMAR A SKYTEL (011) 4348-9000 .
- 2) DEJAR UN MENSAJE AL CODIGO "MASTER PIN" 111088 6 .



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- 
- 3) TEXTO DEL MENSAJE: "ATENCIÓN ARN COMUNICARSE AL TELÉFONO (NÚMERO) (INDICAR EL NOMBRE DE LA PERSONA QUE LLAMA) " .
  - 4) DE NO RECIBIR CONTESTACIÓN EN 10 MINUTOS REITERAR LO EXPRESADO EN: 1º), 2º) Y 3º) PRECEDENTES.

Nuevos teléfonos ARN Tel.: (011) 6323-1356 Fax: (011) 6323-1771/1798

### **Incendios y catástrofes naturales**

- Después de una catástrofe natural, se informará a los servicios de emergencias locales o nacionales de los riesgos existentes dentro del edificio del laboratorio y en sus proximidades.
- El personal de esos servicios de emergencia sólo deberá entrar acompañado por un trabajador capacitado del laboratorio.
- El material infeccioso será recogido en cajas impermeables o bolsas desechables fuertes.
- El personal de seguridad, basándose en la reglamentación local, determinará el material que podrá recuperarse o eliminarse definitivamente.
- Servicios de emergencia: ¿a quién acudir? En las instalaciones se expondrán en lugar bien visible las direcciones y los números de teléfono siguientes:



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- 
- ✓ Del propio establecimiento o laboratorio (sus señas y su situación quizá no sean conocidos por la persona que llama ni por los servicios a los que se acude)
  - ✓ Del director del laboratorio
  - ✓ Del supervisor del laboratorio
  - ✓ Del responsable de bioseguridad
  - ✓ Del servicio de bomberos
  - ✓ Del hospital / servicio de ambulancias / personal médico (nombre de los distintos servicios, departamentos o personal médico, si es posible)
  - ✓ De la policía
  - ✓ De los servicios de agua, gas y electricidad.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

## ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUIMICOS

***En el laboratorio se almacenan gran variedad de productos químicos de diferentes características y peligrosidad, generalmente en cantidades pequeñas.***

***Ello confiere a su gestión una característica especial, por lo que es necesario disponer de unas normas técnicas específicas y unas prácticas de trabajo seguras***

### Introducción

La presente Norma de Seguridad se encuentra enmarcada dentro de un Plan Integral para la Gestión del Riesgo y la mejora de las Condiciones de Trabajo en las instalaciones de la UNSL, en este caso en particular relacionada con el almacenamiento de productos químicos en los laboratorios, ya sean de investigación o docencia.

En el laboratorio, el almacenamiento de productos químicos presenta unas características de peligrosidad que pueden materializarse en accidentes importantes si no se han tomado las medidas técnicas u organizativas necesarias. Estos riesgos están relacionados con la peligrosidad intrínseca de los productos, la cantidad almacenada, el tipo y tamaño del envase,



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

la distribución dentro del mismo, su gestión, el mantenimiento de las condiciones de seguridad y el nivel de formación e información de los trabajadores usuarios del mismo.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que el almacenamiento prolongado de productos químicos presenta ya por si mismo un riesgo, puesto que pueden tener lugar reacciones de polimerización o de descomposición, con la formación de peróxidos inestables, o con acumulación de gas por descomposición lenta de la sustancia que llegue a romper el recipiente, el cual también puede envejecer volviéndose más frágil y romperse.

Otra característica del almacén de productos químicos del laboratorio es la diversidad de productos con unas características fisicoquímicas y propiedades toxicológicas diversas, algunos de ellos clasificados como muy tóxicos.

La presente **NORMA DE SEGURIDAD - Revisión 01** - tiene como objetivo fundamental, disponer de procedimientos seguros para la conservación y guarda de productos químicos.

Como **Objetivos Específicos**:

- Evitar la combinación accidental de sustancias químicas con otras incompatibles que pudiera dar lugar a reacciones peligrosas o violentas, con la posibilidad de generar incendios, explosiones y/o emanaciones de gases venenosos o corrosivos que



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

podieran comprometer la salud de las personas, las instalaciones y / o el medio ambiente.

- Prevenir situaciones graves que pudieran presentarse por derrames, fugas o roturas de envases.

#### PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES

El cumplimiento de la presente Norma se desarrollará dentro de **Etapas de Transición**, que permitan alcanzar la totalidad del procedimiento reglamentado, el cual se adjunta en concepto de **Anexo I**

Cada una de las Etapas de Transición tendrán sus **tiempos propios de ejecución** a partir de la toma de conocimiento por parte de los responsables de su realización.

***Las Facultadas determinarán los mecanismos apropiados para la divulgación y toma de conocimiento de la presente Norma por parte de los responsables para su cumplimiento***

**Primera Etapa "DE EVALUACIÓN"**



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

Tareas a desarrollar:

- 1) Calificar y computar los productos químicos
- 2) Valorar los productos químicos necesarios de aquellos innecesarios. Proceder a su separación. El procedimiento final de descarte responderá a una Norma específica.
- 3) Confeccionar un inventario de productos químicos el cual se mantendrá debidamente actualizado
- 4) Comprobar que la totalidad de los productos químicos se encuentren etiquetados.

**Tiempo Estimado de Ejecución: 30 días**

<b>Segunda Etapa "DE ORDENAMIENTO "</b>
---

Tareas a desarrollar:

- 1) Disponer el almacenamiento de acuerdo a la siguiente síntesis (para mayor información dirigirse al Anexo I.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

### Grupos de Sustancias Incompatibles

- Oxidantes con: Materias inflamables, carburos, nitruros, hidruros, sulfuros, alquilmetales, aluminio, magnesio y circonio en polvo.

-Reductores con: Nitratos, halogenatos, óxidos, peróxidos, flúor.

- Ácidos fuertes con: Bases fuertes.

- Ácido sulfúrico con: Azúcar, celulosa, ácido perclórico, permanganato potásico, cloratos, sulfocianuros.

***No se deben almacenar productos químicos en pasillos, ni lugares de paso tanto de personas como de vehículos, en huecos de escaleras, en vestíbulos de acceso general, salas de visitas y lugares de descanso.***

***No se colocarán en estantes elevados recipientes más grandes de medio litro. Los recipientes más grandes hay que colocarlos a los niveles más bajos.***

2) Identificar los grupos de manera visible (ej. puertas de los armarios)

3) Mantener el stock de productos químicos al mínimo operativo



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

**Tiempo Estimado de Ejecución: 30 días a partir de la finalización de la Etapa 1**

**Tercera Etapa "DE FORMACIÓN E INFORMACION"**

Tareas a desarrollar:

- 1) Disponer de Hojas Informativas de Seguridad y Protección Ambiental para cada uno de los productos químicos del inventario
- 2) Informar de los riesgos a todos los que de una u otra manera manipule productos químicos y biológicos. Se tendrá certificación de esta actividad

**Tiempo Estimado de Ejecución: 30 días a partir de la finalización de la Etapa 2**

**Cuarta Etapa "VALORAR NECESIDADES"**

Tareas a desarrollar:



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

1) Valorar las necesidades en infraestructura y equipo para alcanzar los estándares de la Norma de Almacenamiento de Productos Químicos en Laboratorios según Anexo I.

Las Facultades reunirán la información respectiva para su tratamiento específico en la UGR:

**Tiempo Estimado de Ejecución: 60 días a partir de la finalización de la Etapa 3**

<b>Quinta Etapa "PLAN DE ACCION de MEJORAS"</b>
---

Tareas a desarrollar:

1) La UGR presentará al Consejo Superior el Plan de Acción de Mejoras con sus respectivas fases, cuya ejecución quedará supeditada a la disponibilidad presupuestaria.

**Tiempo Estimado de Ejecución: 30 días a partir de la finalización de la Etapa 4.** La ejecución del Plan de Acción de Mejoras se coordinará con las distintas Facultades en base a las prioridades que se definan y las adecuaciones presupuestarias que se puedan acordar para el año 2009.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

## **OBJETIVO DE LA NORMA**

Un adecuado almacenamiento de las sustancias químicas, tiene como objetivo primordial el evitar que se lleguen a juntar productos químicos incompatibles, ya que de ocurrir así, se pueden producir reacciones violentas con la posibilidad de que se generen incendios, explosiones y/o emanaciones de gases venenosos o corrosivos que pueden comprometer a las personas, instalaciones y/o medio ambiente.

Para cumplir con el propósito planteado, las sustancias químicas deben almacenarse en sus respectivos envases, en lugares seguros, considerándose los riesgos inherentes y la incompatibilidad con otros productos químicos y las condiciones del medio, como el calor, fuentes de ignición, luz y humedad.

## **Riesgos en el almacenamiento de productos químicos**

### **Incompatibilidad**

Resulta de suma importancia que los productos químicos sigan criterios claros de almacenamiento según incompatibilidad. Consideramos nueve grupos que pueden llegar a generar riesgos de importancia en su almacenamiento:



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- 
1. **Inflamables**
  2. **Oxidantes**
  3. **Reductores**
  4. **Ácidos y bases fuertes concentrados**
  5. **Productos reactivos con el agua**
  6. **Tóxicos**
  7. **Peroxidantes**
  8. **Pirofóricos**
  9. **Gases comprimidos**

Los **cinco primeros grupos** dan lugar a **reacciones fuertemente exotérmicas**, liberándose cantidades importantes de calor en forma violenta, incluso explosiva, si entra en contacto con productos incompatibles.

Los productos **reactivos con el agua**, además de producir reacciones violentas o de liberar productos altamente tóxicos, dificultan las tareas de extinción en caso de incendio. Los tóxicos requieren zonas de almacenamiento ventiladas, en especial los de alta volatilidad.

Los **peroxidables** son productos que pueden formar peróxidos inestables, debiéndose almacenar en ambientes frescos y oscuros.

Los **pirofóricos** entran en combustión en contacto con el aire y en ocasiones con el agua; son necesarias medidas especiales de confinamiento. Por último los gases plantean, además de los riesgos inherentes al producto, riesgos por la elevada energía cinética que poseen al estar comprimidos en un recipiente.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

## SEPARACIONES ENTRE GRUPOS DE PRODUCTOS

### Grupo 1: Productos Inflamables compatibles con el agua

Los sólidos como el azufre y líquidos como el metanol, etanol, acetona, ácido acético son algunos ejemplos de este grupo. El volumen de estos productos almacenado determina si es necesario disponerse de un almacén exclusivo. Es recomendable la instalación de cubetas para evitar derrames.

Si un producto de este grupo posee características de toxicidad acentuadas (acrilamida, epiclohidrina, disulfuro de carbono), debería colocarse en otra zona o bien en un armario con buena ventilación.

Igualmente si se cuenta con productos peroxidables como el tetrahidrofurano o el dioxano deberíamos separarlos del resto, almacenándolos en lugares frescos y preferentemente oscuros llevando control del tiempo de permanencia.

### Grupo 2: Inflamables incompatibles con el agua

Los mismos criterios y normativas de Grupo 1 serán aplicables en este grupo, excepto, lógicamente, en la presencia de agua.

La incompatibilidad con el agua se puede dar de dos formas:



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

### 1. Sobre la base de una reactividad peligrosa

- a. Metales alcalinos y alcalinos térreos sobre todo finamente divididos que reaccionan vigorosamente con el agua, (calcio, litio, magnesio, sodio) liberando hidrógeno, gas capaz de inflamarse por el calor liberado en la reacción.
- b. Metales como el aluminio, cinc o boro en estado pulverulento, también liberan hidrógeno en contacto con el agua.
- c. Carburo como el de berilio, calcio o aluminio producen gases inflamables, tales como el metano o el acetileno los cuales se inflaman con el calor liberado.

Algunos catalizadores de polimerización, como los compuestos alquílicos de aluminio, reaccionan violentamente y reaccionan en contacto con el agua.

2. **Basándose en la inmiscibilidad y menor densidad que el agua.** Este hecho puede dificultar las tareas de extinción. En este caso el criterio de almacenamiento será muy parecido al grupo 1 pudiéndose incluso almacenar junto a ellos si las cantidades son pequeñas con la precaución de colocar extinguidores de espuma, polvo o incluso de agua pulverizada.

Ejemplo de estos productos: tolueno, hexano, ciclohexano, éter de petróleo, etc.

### Grupo 3: No inflamables compatibles con el agua



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

Este es un grupo heterogéneo, donde se incluyen ácidos, bases, tóxicos, oxidantes o reductores que tienen en común su compatibilidad con el agua.

- Los tóxicos deben ser almacenados en lugares ventilados. Si alguno de ellos tiene una toxicidad muy manifiesta o es cancerígeno es aconsejable almacenarlos bajo llave como el cianuro sódico o el potásico, cloruro de bario, trióxido de arsénico, óxido de cadmio, etc.
- Los ácidos, bases, oxidantes y reductores deben almacenarse por separado, algunos ácidos inorgánicos tienen un efecto oxidante muy marcado; en estos casos deberemos almacenarlos como oxidante y alejarlos de productos y materiales combustibles.
- Conviene separar sólidos y líquidos para evitar las mezclas en casos de roturas y derrames

#### **Grupo 4: No inflamables incompatibles con el agua**

Este grupo como el anterior es heterogéneo, con el agravante que el contacto con agua producen reacciones peligrosas.

Los subgrupos se constituirán como en el grupo 3, separando bases, ácidos, oxidantes, reductores y tóxicos.

#### **Grupo 5: Productos inestables a temperaturas superiores a las ambientales**



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

Este grupo lo componen productos químicos que se tornan inestables a temperaturas moderadamente superiores a la temperatura ambiente. Por ejemplo el peróxido de hidrógeno es una sustancia oxidante fuerte, soluble en agua, que puede descomponerse violentamente al estar expuesto a calor excesivo.

Para el almacenamiento de estas sustancias deberá asegurarse el alejamiento de fuentes de calor. Así los productos de este grupo podrán asimilarse al resto, en función de sus riesgos y compatibilidad con el agua.

### **Grupo 6: Productos inestables o muy volátiles a temperaturas ambiente que necesitan un ambiente refrigerado**

Este grupo requiere para su almacenamiento un frigorífico o una habitación fría, que posean las siguientes características: Interior libre de posibles focos de ignición y disposición de sistemas alternativo de suministro energético para el caso de fallo de la fuente principal de energía

No almacenar productos inflamables estables en refrigeradores domésticos o asegurarse que este no posea ningún elemento eléctrico en su interior.

### **Grupo 7: Pirofóricos**

Los pirofóricos arden espontáneamente en contacto con el aire y normalmente en contacto con el agua.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

Cada compuesto pirofórico debe almacenarse en recipientes especiales, requiriendo, en muchas ocasiones atmósferas inertes y secas. Un ejemplo es el fósforo blanco.

### **Grupo 8: Gases comprimidos, licuados o disueltos contenidos en botellas o botellones**

Deben estar:

1. Almacenados en lugares ventilados
2. Ubicados en el exterior
3. Libres de toda fuente de ignición
4. Colocados en posición vertical
5. Debidamente protegidos para evitar su caída
6. Separando físicamente los gases inflamables del resto y las botellas llenas de las vacías.

### **Severidad del Riesgos**

Si bien la forma más correcta de almacenarlos sería separar por grupos incompatibles y aplicarles las medidas de seguridad adecuadas a cada uno de ellos, en muchos casos esto no se puede aplicar debido a que es común encontrar un producto que se clasifica en dos o más grupos simultáneamente. Esta situación, implica que se deben establecer criterios adicionales.

Un criterio universalmente adoptado para establecer la **Severidad del Riesgo**, de mayor a menor, es:



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

---

1º	Explosivos	
2º	Comburentes	
3º	Inflamables	

4º	Tóxicos	
5º	Corrosivos	
6º	Nocivos	



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

### **Sustancias explosivas**

Se incluyen en esta categoría todas las sustancias químicas, productos pirotécnicos y cerillas que son explosivos per se, así como otras sustancias, como las sales metálicas sensibles que, por sí mismas, en ciertas mezclas o sometidas a determinadas condiciones de temperatura, choque, fricción o acción química, pueden transformarse y experimentar una reacción explosiva.

### **Sustancias comburentes - oxidantes**

Constituyen fuentes de oxígeno y, por tanto, son capaces de facilitar la combustión e intensificar la violencia de un incendio. Si los envases de los materiales oxidantes se han deteriorado, su contenido puede mezclarse con otras sustancias combustibles y provocar una ignición.

Es peligroso almacenar sustancias oxidantes potentes cerca de líquidos inflamables, aunque su punto de inflamación sea bajo, o de materiales inflamables, aunque lo sean sólo ligeramente. Resulta más seguro mantener todas las sustancias inflamables lejos del lugar en el que se conservan los oxidantes. El área de almacenamiento debe ser fresca, estar bien ventilada y tener una estructura ignífuga.

### **Sustancias inflamables**

El hidrógeno, el propano, el butano, el etileno, el acetileno, el ácido sulfhídrico y el gas de carbón se encuentran entre los gases inflamables más comunes. Algunos como el cianuro de hidrógeno y el cianógeno son inflamables y tóxicos. Los materiales inflamables deben conservarse en lugares suficientemente frescos para evitar igniciones accidentales si los vapores se mezclan con el aire.

Los vapores de disolventes inflamables pueden ser más pesados que el aire y moverse a ras de suelo hasta una fuente de ignición distante. Es esencial la prohibición de fumar y de generar llamas desnudas en los lugares en que se manipulan o almacenan dichos disolventes.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

El área de almacenamiento debe situarse alejada de toda fuente de calor o de riesgo de incendio. Las sustancias altamente inflamables deben conservarse separadas de agentes oxidantes potentes y de materiales susceptibles de combustión espontánea.

Cuando se almacenen líquidos de volatilidad elevada, deben instalarse aparatos y dispositivos eléctricos de iluminación de fabricación antideflagrante certificada y no se permitirá la generación de llamas desnudas en el lugar de almacenamiento.

Se dispondrá además de extintores de incendios y materiales inertes absorbentes como arena y tierra seca para su utilización en situaciones de emergencia.

Debe disponerse asimismo de extintores de incendios manuales. No debe permitirse fumar.

Modelo de Clasificación de los Líquidos Inflamables y Combustibles según la NFPA (National Fire Protection Association)

Líquidos Inflamables: Con este término se definen los líquidos que tengan un punto de inflamación por debajo de los 38 °C

Líquidos Combustibles: Los líquidos con punto de inflamación superior o igual a 38 °C

LIQUIDOS INFLAMABLES		
Clase	Subclase	Características
	IA	Aquellos líquidos con un punto de inflamación por debajo de los 22 °C y una temperatura de ebullición por debajo de los 38 °C



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

<b>I</b>	<b>IB</b>	Aquellos líquidos con un punto de inflamación por debajo de los 22 °C y una temperatura de ebullición por encima de los 38 °C
	<b>IC</b>	Aquellos líquidos con un punto de inflamación por superior o igual a los 22 °C pero por debajo de los de los 38 °C
		<b>LIQUIDOS COMBUSTIBLES</b>
<b>II</b>		Se incluyen los que tienen un punto de inflamación superior a los 38 °C pero inferior a los 60 °C
<b>III</b>	<b>IIIA</b>	Líquidos con un punto de inflamación superior o igual a los 60 °C y por debajo de los 93 °C
	<b>IIIB</b>	Líquidos con un punto de inflamación superior a los 93 °C

### **Sustancias tóxicas**

Las sustancias químicas tóxicas deben conservarse en áreas frescas y bien ventiladas lejos de fuentes de calor, ácidos, humedad y sustancias oxidantes.

Los compuestos volátiles deben almacenarse en refrigeradores que no generen chispas (-20 °C) para evitar la evaporación.

Puesto que los envases pueden sufrir fugas, las salas de almacenamiento deben equiparse con campanas de evacuación de humos u otros dispositivos de ventilación local equivalentes. Los envases abiertos deben cerrarse con cinta u otro elemento obturador antes de su recolocación en la sala de almacenamiento.

Las sustancias que pueden reaccionar químicamente entre sí deben mantenerse en ubicaciones separadas.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

### **Sustancias corrosivas**

Son ejemplos típicos el ácido fluorhídrico, el ácido clorhídrico, el ácido sulfúrico, el ácido nítrico, el ácido fórmico y el ácido perclórico. Estos materiales pueden dañar sus recipientes y propagarse en la atmósfera del área de almacenamiento; algunos son volátiles y otros reaccionan violentamente con la humedad, la materia orgánica u otras sustancias químicas.

Los vapores de ácido pueden corroer los materiales estructurales y los equipos y ejercer una acción tóxica sobre el personal. Este tipo de sustancias deben mantenerse a baja temperatura, pero muy por encima de su punto de congelación, ya que un compuesto como el ácido acético puede congelarse a una temperatura relativamente alta, romper su envase y propagarse cuando la temperatura vuelva a superar dicho punto.

Asimismo, algunas sustancias corrosivas pueden tener otras propiedades peligrosas; por ejemplo, el ácido perclórico, además de ser sumamente corrosivo, constituye un potente agente oxidante capaz de causar incendios y explosiones. El Agua regia presenta tres características peligrosas: a) combina las propiedades corrosivas de sus dos componentes, el ácido clorhídrico y el ácido nítrico; b) es un agente oxidante muy potente, y c) una aplicación limitada de calor basta para dar lugar a la formación de cianuro de cloro, un gas de gran toxicidad.

No se utilizará una misma área para el almacenamiento simultáneo de compuestos de ácido nítrico y ácido sulfúrico. En ocasiones, es necesario depositar líquidos corrosivos y tóxicos en envases especiales; por ejemplo, el ácido fluorhídrico debe conservarse en botellas de plomo, gutapercha o de ozokerita refinada. Puesto que este ácido interactúa con el vidrio, no debe almacenarse cerca de bombonas de este material o de barro que contengan otros ácidos.

Las bombonas que contengan ácidos corrosivos deben envasarse con diatomita (tierra de infusorios) u otro material inorgánico aislante eficaz.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

### Clasificación de corrosivos

Clase		Sustancias
A	Muy corrosivas	Provocan una necrosis perceptible del tejido cutáneo al aplicarse sobre piel intacta por un periodo máximo de 3 min.
B	Corrosivas	Provocan una necrosis perceptible del tejido cutáneo al aplicarse sobre piel intacta por un periodo mínimo de 3 min y máximo de 60 min.
C	Grado menor de corrosividad	Provocan una necrosis perceptible del tejido cutáneo al aplicarse sobre piel intacta por un periodo de 60 min como mínimo hasta 240 min como máximo.

***Una primera información sobre la peligrosidad de la sustancia se encuentra en la etiqueta del producto, donde se hallan los símbolos, pictogramas y frases R (descripción del riesgo), y en las Hoja Informativas de Seguridad y Protección Ambiental.***

### **Criterios generales de Almacenamiento**

Hay algunos aspectos que deben tenerse en cuenta para cualquier tipo de almacenamiento de productos químicos y que se resumen a continuación.

**Comprobar que están adecuadamente etiquetados.** En la etiqueta es donde está la primera información sobre los riesgos de los productos químicos en los pictogramas de riesgo lo cual es



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

una primera información útil para saber como hay que almacenar los productos. Paralelamente, es importante considerar las:

- **Frases R:** Son frases que advierten sobre los riesgos de los reactivos. Ej.: R1 (riesgo de explosión en estado seco); R8 (riesgo de fuego en contacto con sustancias combustibles) etc.
- **Frases S:** Son frases que indican sobre manipulación de los materiales y actuación en la emergencia. Ej.: S7: Tener el recipiente bien cerrado.

**Disponer de Hojas Informativas de Seguridad y Protección Ambiental.** Entre otros aspectos, las Hojas dan información sobre la manipulación y el almacenamiento del producto químico.

Llevar un **registro actualizado de la recepción** de los productos que permita evitar su envejecimiento.

**Agrupar y clasificar los productos por su riesgo** respetando las restricciones de almacenamientos conjuntos de productos incompatibles, así como las cantidades máximas recomendadas.

Incompatibilidades en el almacenamiento de productos químicos. Almacenamiento separado o conjunto

	<b>Explosivos</b>	<b>Comburentes</b>	<b>Inflamables</b>	<b>Tóxicos</b>	<b>Corrosivos</b>	<b>Nocivos</b>
<b>Explosivos</b>	SI	NO	NO	NO	NO	NO



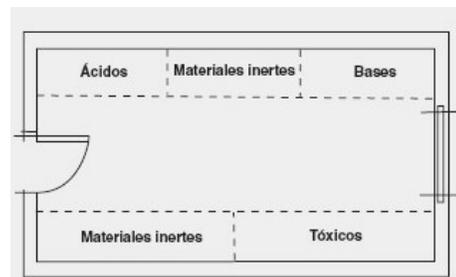
Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

<b>Comburentes</b>	NO	SI	NO	NO	NO	NO
<b>Inflamables</b>	NO	NO	SI	NO	(1)	SI
<b>Tóxicos</b>	NO	NO	NO	SI	SI	SI
<b>Corrosivos</b>	NO	NO	(1)	SI	SI	SI
<b>Nocivos</b>	NO	NO	SI	SI	SI	SI

(1) Se podrán almacenar conjuntamente si los productos corrosivos no están envasados en recipientes frágiles

Si el stock no es voluminoso puede disponerse en estanterías o armarios e intercalando inertes entre incompatibles. Los materiales inertes pueden utilizarse como elementos de separación entre productos peligrosos.



**Aislar o confinar** ciertos productos, como:

- Cancerígenos y sustancias de alta toxicidad



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- Sustancias pestilentes
- Sustancias inflamables

**Limitar el stock** de productos y almacenar sistemáticamente la mínima cantidad posible para poder desarrollar cómodamente el trabajo del día a día. Un control de entradas y salidas facilitará su correcta gestión. 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.

**Implantar procedimientos de orden y limpieza** y comprobar que son seguidos por el personal.

**Planificar las emergencias** tales como la actuación en caso de una salpicadura, un derrame o rotura de un envase, un incendio y otras.

**Formar e informar** a todo el personal que desarrolla tareas en los laboratorios (docentes, no docentes y alumnos) sobre los riesgos del almacenamiento de productos, como prevenirlos y como protegerse.

***Se debe tener siempre presente que las sustancias químicas deben almacenarse en sus envases originales, en lugares seguros, considerando sus riesgos inherentes, la incompatibilidad con otros productos químicos y las condiciones del ambiente (calor, fuentes de ignición, luz y humedad)***



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

### **Normas generales para la reducción del riesgo en el almacenamiento de los productos químicos.**

- Mantener el stock al mínimo operativo, lo que redundará en aumento de la seguridad y disponer de un lugar específico (almacén, preferiblemente externo al laboratorio) convenientemente señalizado, guardando en el laboratorio solamente los productos imprescindibles de uso diario.
- Los productos químicos almacenados serán examinados periódicamente. Aquellos cuya vida útil hubiera expirado, estuvieran deteriorados o se encontraran en recipientes con fugas deberán ser descartados en condiciones de seguridad.
- No se deben almacenar productos químicos en pasillos, ni lugares de paso tanto de personas como de vehículos, en huecos de escaleras, en vestíbulos de acceso general, salas de visitas y lugares de descanso.
- Considerar las características de peligrosidad de los productos y sus incompatibilidades (ej. en Tablas nº 1 y nº 2), agrupando los de características similares, separando los incompatibles y aislando o confinando los de características especiales



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- Los productos más peligrosos, especialmente los productos inflamables y los clasificados como cancerígenos, mutágenos y/o tóxicos para la reproducción deberán estar en armarios de seguridad.
  - o Emplear armarios de seguridad, reduce el riesgo del almacenamiento en el propio laboratorio y permite técnicamente guardar mayores cantidades de productos inflamables (ver características especiales para los armarios de seguridad)
  - o Emplear armarios específicos para corrosivos, especialmente si existe la posibilidad de la generación de vapores (ver características especiales para los armarios para corrosivos)
  - o Emplear cámaras refrigeradas o de seguridad aumentada para guardar productos inflamables muy volátiles (ver características especiales para cámaras refrigeradas)
  
- Comprobar que todos los productos están adecuadamente etiquetados, llevando un registro actualizado de productos almacenados. Se debe indicar la fecha de recepción o preparación, nombre del técnico responsable y de la última manipulación. Se utilizará un sistema de gestión de existencias First In First Out (primero en entrar, primero en salir)
  
- No colocar en estantes elevados recipientes más grandes de medio litro. Los recipientes más grandes hay que colocarlos a los niveles más bajos.
  
- La apertura de un recipiente que ha permanecido largo tiempo cerrado sin usarse es una operación que debe realizarse con precauciones, especialmente, la apertura de frascos esmerilados cuyo tapón haya quedado trabado. Los productos líquidos inestables es recomendable guardarlos en frascos sellados.
  
- El almacenamiento prolongado de los productos químicos representa en si mismo un peligro, ya que dada la propia reactividad intrínseca de los productos químicos pueden ocurrir distintas transformaciones:



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- o Formación de peróxidos inestables con el consiguiente peligro de explosión al destilar la sustancia o por contacto.
  - o Polimerización de la sustancia que, aunque se trata en principio de una reacción lenta, puede en ciertos casos llegar a ser rápida y explosiva.
  - o El recipiente que contiene el producto puede atacarse y romperse por sí sólo.
  - o Posibilidad de descomposición que, en ciertas circunstancias, como choque, calentamiento o desplazamiento simple, puede generar una explosión. Los amiduros alcalinos y ciertas sales de diazonio se pueden incluir dentro de este grupo de productos. El cloruro de aluminio, por otra parte, acumula el ácido formado por descomposición a causa de la humedad absorbida a lo largo del tiempo. Cuando se abre el recipiente, puede ocurrir la rotura del mismo y la proyección de su contenido.
- En lugares próximos donde manipulen productos peligrosos deben existir lavajos y duchas. La instalación deberá estar a menos de 8 m de los puestos de trabajo, al objeto de que una posible proyección o salpicadura sea atendida en menos de 15 segundos. Se trata de evitar así los daños irreversibles que aparecen tras este tiempo de actuación del tóxico sobre el ojo

### Trasvases

El proceso en el que tienen lugar mayor número de accidentes es en el trasvase, durante el cual pueden tener lugar proyecciones, salpicaduras, contactos dérmicos, intoxicaciones y quemaduras por incendio. Mínimamente, las medidas preventivas y de protección a tomar son las siguientes.

- Únicamente será efectuado por personal debidamente informado.
  - Se efectuará en locales específicos sin focos de ignición, adecuadamente ventilados y señalizados.
  - En el caso de tener que trasvasar una pequeña cantidad, se podrá hacer en una campana en la que no existan focos de ignición, nunca en el propio laboratorio.
- 
- Se controlarán las cargas estáticas
  - Se utilizarán los EPPs apropiados
  - Se pondrá un cartel indicador del riesgo.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

<b>TRABAJOS DE PIE DURANTE PERIODOS ELEVADOS DE TIEMPO</b>	<b>SOBRESFUERZOS MUSCULARES.</b>  <b>BIPEDESTACIÓN</b>	<p>Se procurara alternar la posición de pie con la de sentado, para reducir la fatiga que se produce al mantener una posición prolongada</p> <p>Si ello no es posible, se recomiendan periodos de descanso con el fin de evitar tensión muscular.</p> <p>Se favorecerá la alternancia de posturas y descansos.</p> <p>Conviene apoyar una pierna en una banqueta, barra, etc, alternando las dos piernas para mantener la espalda mas descansada.</p>
<b>SUELOS RESBALADIZOS POR DERRAMES</b>  <b>ACUMULACIÓN DE PRODUCTOS GRASOS, ETC.</b>	<b>CAÍDAS DE PERSONAS AL MISMO NIVEL</b>	<p>Limpiar con productos desengrasantes los derrames de Aceites y grasas en general</p> <p>Si el suelo es deslizante, se deberá de colocar resinas o</p>



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

		Plazas antideslizantes  Uso de calzado antideslizante.
<b>CANTOS Y ESQUINAS VIVAS DEL MOBILIARIO DE LA COCINA.</b>	CHOQUES CONTRA OBJETOS INMÓVILES	Todos los cantos y esquinas del mobiliario de cocina deberán ser romos.  Como medida preventiva provisional, se pueden proteger con piezas de goma tipo teflón, hasta que no se adopte la Medida preventiva definitiva.
<b>SITUACIONES PROPIAS DEL SECTOR:</b>  <b>JORNADA LABORAL EXCESIVA</b>  <b>TURNOS</b>  <b>ACUMULACIÓN DE CLIENTES</b>  <b>TRABAJOS NO PLANIFICADOS O IMPREVISTOS</b>	CARGA FÍSICA Y MENTAL DEL TRABAJO	Distribuir de forma clara las tareas y competencias  Reforzar turnos de máxima afluencia de público.  Prever el trabajo extra y las pausas  Distribuir equitativa y adecuadamente las vacaciones, los turnos, las pausas, etc.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

		<p>Planificar los diferentes trabajos de la jornada teniendo en cuenta una parte para imprevistos.</p>
<p><b>USO DE CUCHILLOS EN MAL ESTADO O DE MANERA INADECUADA</b></p>	<p>GOLPES POR OBJETOS O HERRAMIENTAS. CORTES</p>	<p>Se deberán comprar de buena calidad, con mango antideslizante.</p> <p>Mantener los cuchillos bien afilados.</p> <p>Utilizar los cuchillos adecuados a cada tarea.</p> <p>Habilitar un espacio para guardar los cuchillos debidamente ordenados, sin que supongan un riesgo para el trabajador (soporte específico).</p> <p>Los cuchillos deberán manejarse con sumo cuidado.</p> <p>No se utilizaran como elementos de juegos.</p> <p>Transportarlos siempre protegidos en fundas o en recipientes</p>



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

		<p>adecuados.</p> <p>Establecer las normas e instrucciones para el correcto uso y conservación de los cuchillos.</p>
<b>MANIPULACIÓN DE BANDEJAS, CACEROLAS, OLLAS, ETC. DE GRANDES DIMENSIONES</b>	<b>SOBRESFUERZOS DORSO</b> <b>LUMBARES</b>	<p>Disponer de carritos altos que permitan llevar y colocar las bandejas en los hornos , los grandes recipientes en los Fogones, etc.</p> <p>Se recomienda que los grandes recipientes dispongan de un grifo que permita vaciarlo sin necesidad de moverlo.</p> <p>Seguir las normas básicas de manipulación manual de cargas (doblar las rodillas al cogerla, mantener la espalda recta, llevarla lo más pegada posible al cuerpo, brazos estirados, etc.)</p> <p>Incorporar el uso de fajas lumbares</p>
<b>LIMPIEZA DE INSTALACIONES</b>	<b>GOLPES POR OBJETOS O HERRAMIENTAS</b>	<p>Se deberá facilitar a los trabajadores equipos de Protección individual adecuados (guantes, botas, etc.)</p>



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

	(CORTES)  SOBREENFUERZOS  EXPOSICIÓN A SUSTANCIAS  NOCIVAS  ENFERMEDAD PROFESIONAL  PRODUCIDA POR AGENTES QUÍMICOS  EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELECTRICOS	<p>Se deberán de seguir las instrucciones de las fichas de Datos de seguridad de los productos químicos a emplear para la limpieza.</p> <p>Se deberán utilizar elementos para la limpieza adecuados a las características físicas de la persona.</p> <p>Se recomienda dotar para estas labores de cubos con ruedas para evitar manipulaciones manuales de cargas.</p> <p>En caso de limpiezas generales y para evitar sobreesfuerzos Por posturas forzadas o inadecuadas en largos periodos de tiempo, realizar rotación de labores entre las personas que Estén efectuando la operación.</p> <p>En caso de limpieza de maquinas, cafeteras, lavavajillas, etc. Éstas se deberán desconectar de la corriente eléctrica antes de proceder a su limpieza.</p>
--	---	---



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

<p><b>PRODUCTOS INESPECÍFICOS: BASURAS, LATAS, VIDRIOS, MENAJE, ETC.</b></p>	<p>GOLPES POR OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES)</p>	<p>Se deberá poner especial cuidado en el momento de cambio de las bolsas de basuras, ya que pueden contener elementos cortantes.</p> <p>Retirar el menaje que presente bordes en mal estado , rajaduras o roturas.</p> <p>En caso de rotura de vidrios, se deberán de recoger con sumo cuidado ayudándose de útiles adecuados que impidan el corte.</p> <p>Una vez retirados los vidrios se limpiara en profundidad el útil.</p> <p>Se recomienda utilizar para almacenar latas, vidrios, etc. recipientes lo suficientemente resistentes (cajas cartón, plástico, etc.) Que eliminen la posibilidad del corte.</p>
<p><b>ESCALERAS DE MANO</b></p>	<p>CAÍDAS DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL</p>	<p>Deberán de tener garantías de solidez y estabilidad</p> <p>Las escaleras de tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura total al ser utilizadas.</p>



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

		<p>Se prohibirá expresamente el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.</p> <p>Se prohibirá transportar cargas que puedan comprometer la estabilidad del trabajador.</p> <p>Prohibido su uso por 2 o más personas.</p> <p>El ascenso, descenso y trabajos de la misma se realizara de frente a ella.</p> <p>Prohibido el uso de escaleras de madera pintadas.</p> <p>Se deberá revisar su estado de conservación periódicamente</p> <p>Las escaleras de tijera no se utilizaran como escaleras de apoyo.</p>
--	--	--



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

<b>ESTANTERÍAS DE ALMACENAJE.</b>	<p>CHOQUE CONTRA OBJETOS</p> <p>INMÓVILES</p> <p>CAÍDA DE OBJETOS POR</p> <p>DESPLOME O DERRUMBAMIENTO</p> <p>CAÍDAS DE PERSONAS A</p> <p>DISTINTO NIVEL</p>	<p>Las estanterías deberán estar estables, debiéndose fijar entre sí o la pared cuando sea necesario.</p> <p>No se sobrecargaran, se deberá indicar la carga máxima a soportar</p> <p>Estará prohibido apoyarse en los anaqueles para alcanzar puntos alejados del suelo.</p> <p>En caso de tener que acceder a partes elevadas, se utilizará un taburete o escalera en perfectas condiciones de uso.</p> <p>Las estanterías deberán llenarse de abajo a arriba, colocando los productos más pesados abajo, para asegurar de este modo la estabilidad de las mismas.</p>
<b>RECIPIENTES DE COCINA, FREIDORAS, HORNOS, FOGONES, VAJILLAS, ETC.</b>	<p>EXPOSICIÓN A CONTACTOS</p> <p>TÉRMICOS</p>	<p>No llenar los recipientes hasta arriba para evitar desbordamientos.</p> <p>Comprobar los termostatos de</p>



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

		<p>hornos, freidoras, etc. Antes de la introducción de los alimentos, vajillas, etc.</p> <p>Orientar los mangos de las sartenes hacia el interior de los fogones.</p> <p>No tener fuegos encendidos mientras no se vayan a utilizar.</p> <p>Utilización de pinzas portabandejas o guantes térmicos para el traslado de cazuelas, bandejas, etc.</p> <p>No calentar en los hornos vajillas no destinadas a tal uso.</p> <p>Hacer los cambios de aceite siempre en frío.</p> <p>Limpiar de grasa las cercanías de focos de calor o fuego.</p>
<b>PICADORA DE CARNE,</b>	<b>GOLPES POR OBJETOS</b>	Utilizar los dispositivos de



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

<p><b>CORTADORA DE HUESOS,</b></p> <p><b>CORTADORA DE FIAMBRE, BATIDORAS, ETC.</b></p>	<p>HERRAMIENTAS</p> <p>CORTES</p> <p>AMPUTACIONES</p>	<p>protección y empuje con que cuenta la máquina.</p> <p>Jamás anular los dispositivos de seguridad con los que cuenta la máquina.</p> <p>Uso del equipo de trabajo por personal designado y experimentado.</p> <p>Uso del equipo de trabajo siguiendo las instrucciones del fabricante y sólo para aquellos trabajos para los que se ha designado.</p> <p>Si la máquina no cuenta con sistemas de seguridad, solicitar al fabricante la información necesaria para adaptarla a la</p> <p>Legislación vigente (resguardos, dobles interruptores, etc.)</p> <p>Proteger las partes cortantes, lacerantes o móviles del Equipo de trabajo.</p>
--	---	--



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

		<p>Advertir al jefe inmediato de cualquier anomalía detectada en el equipo de trabajo (sobrecalentamiento, olores extraños, chispas, etc.)</p> <p>Las operaciones de limpieza, cambio de cuchillas, etc. deberán realizarse por personal adiestrado. Durante estos procesos la máquina deberá de estar desconectada de la corriente eléctrica.</p>
<b>CÁMARAS FRIGORÍFICAS Y DE CONSERVACIÓN</b>	<b>EXPOSICIÓN A TEMPERATURAS AMBIENTALES EXTREMAS.</b>	<p>Las puertas de las cámaras deben estar dotadas de un sistema de cierre que permita se abran desde el interior.</p> <p>Deben esta dotadas de una señal luminosa exterior que permita advertir la presencia de personal en el interior.</p> <p>Las cámaras de temperatura negativa deberán disponer de un pulsador que accione un timbre de alarma en caso de bloqueo de la puerta. Además, se dispondrá de</p>



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

		<p>un hacha tipo Bombero.</p> <p>Se deberá acceder al interior de las cámaras con prendas de abrigo indicadas para trabajos en el interior (abrigo, Guantes, gorro, etc.).</p>
<b>VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN DEFICIENTES</b>	DISCONFORT AMBIENTAL	<p>Las campanas de extracción deben estar situadas lo más cerca posible del foco contaminante para su efectividad.</p> <p>Se deberá de establecer un programa de limpieza y Mantenimiento periódico de los filtros de las campanas extractoras, así como del ventilador de las mismas.</p>
<b>Escapes de gas.</b>	Explosiones	<p>Los fuegos deberán contar con un dispositivo de cierre automático de la entrada de gas que actué en el momento</p> <p>Que el fuego se apague involuntariamente, por corrientes de aire, por derrame de líquidos, etc.</p>



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

		<p>Se deberá de colocar un detector de gases con aviso sonoro intermitente variables de la existencia de un escape. Cuando se active se procederá a cortar la llave general de entrada de gas y se ventilará convenientemente la zona, posteriormente se procederá a buscar el escape de gas o avisar al servicio técnico autorizado.</p> <p>La búsqueda de un escape de gas jamás se efectuará con una llama, se utilizará una solución de agua y jabón.</p> <p>El almacenamiento de bombonas de gas se hará en lugares destinados al efecto, ventilados y señalizados.</p>
<b>Manipulación y almacenamiento de Productos alimenticios</b>	Enfermedad profesional Infecciosa o parasitaria	<p>Los productos deberán estar convenientemente envasados</p> <p>No se utilizarán recipientes que hayan contenido productos no alimenticios.</p> <p>No colocar los productos</p>



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

		<p>alimenticios directamente en el suelo.</p> <p>Retirar los productos caducados y seguir las normas del fabricante.</p> <p>Cualquier persona relacionada con la manipulación, reposición, etc. Se la deberá formar continua y periódicamente.</p> <p>En los lugares donde se almacenen productos alimenticios se extremara la limpieza, en particular, la higiene Personal.</p> <p>Las manos se lavarán con agua a presión y caliente, con Jabón bactericida, usando cepillo para las uñas y se secarán las manos con toallas desechables.</p> <p>Las manos se lavarán siempre al comienzo del trabajo, después de cualquier pausa, después de tocar alimentos crudos, antes de tocar alimentos cocinados, después de utilizar un pañuelo, después de ir</p>
--	--	---



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

		al baño. Etc.  Se deberán cubrir las heridas, llevar ropa adecuada, no expectorar sobre los alimentos, no fumar, etc.
--	--	---

## SEGURIDAD EN GIMNASIOS

### MAQUINAS Y EQUIPOS

Posibles Peligros

Acciones preventivas para mejorar la seguridad



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

<p><b>ATRAPAMIENTOS, GOLPES, etc,</b> <b>producidos por movimiento de</b> <b>objetos o elementos de aparatos y</b> <b>equipos de entrenamiento</b></p> <p>Equipos para ejercicios cardiovasculares (bicicletas, cintas de correr, simuladores de escalera, remos, cross trainer, etc.)</p> <p>Máquinas para entrenamientos musculares (máquinas selectorizadas, pesos libres, stretch trainer, etc.)</p>	<p>Comprar máquinas y herramientas seguras</p> <p>Cumplir las normas de seguridad indicadas por el fabricante.</p> <p>Mantener las distancias adecuadas entre los equipos; el usuario debe ser capaz de pasar entre los aparatos sin golpearse con ellos o con algún otro usuario.</p> <p>Utilizar si es posible equipos sin partes sobresalientes.</p> <p>Asegurarse de que no puede haber contacto con piezas móviles.</p> <p>Colocar los aparatos con elementos salientes lo más lejos posible de las zonas de paso.</p> <p>Señalizar en el suelo la zona que puede ser</p>
--	--



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

	<p>invadida por elementos o partes desplazables de las máquinas.</p> <p>Disponer de instalaciones o zonas para el adecuado almacenamiento de los equipos y asegurarse de que los equipos están debidamente guardados.</p>
<b>CAIDAS</b>	
<b>Posibles Peligros</b>	<b>Acciones preventivas para mejorar la seguridad</b>
<b>CAÍDAS EN EL MISMO PLANO</b> <b>debido a:</b>	
Suelos sucios o resbaladizos	Eliminar la suciedad, papeles, grasas y obstáculos contra los que se pueda tropezar.
Obstáculos en los pasos o accesos	Retirar los objetos innecesarios y los utensilios que no se estén utilizando.
Falta de iluminación	Caminar despacio sin correr.
	Marcar y señalar los obstáculos, desniveles y



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

<p>Suelos irregulares o con aberturas</p> <p>Desniveles y/o escalones</p> <p>Calzado inadecuado</p>	<p>escalones que no puedan ser eliminados.</p> <p>Mantener las vías de acceso y los pasos perfectamente iluminados.</p> <p>Asegurarse de que los cables están debidamente protegidos y que no están sueltos.</p> <p>Utilizar calzado antideslizante sujeto a los pies.</p> <p>Poner suelos antideslizantes y fácilmente lavables.</p> <p>Reparar las irregularidades del suelo.</p>
<p><b>ELECTRICIDAD</b></p>	
<p><b>Posibles Peligros</b></p> <p><b>ELECTROCUCIÓN debida a CONTACTO ELÉCTRICO, directo o</b></p>	<p><b>Acciones preventivas para mejorar la seguridad</b></p>



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

<p><b>indirecto, con instalaciones eléctricas y/o cualquier equipo o aparato conectado a la corriente eléctrica</b></p> <p>Partes en tensión de máquinas y equipos</p> <p>Cables, conductores, cajas de distribución</p> <p>Sistema de alumbrado</p> <p>Manipulación de equipos eléctricos con manos, pies o ropa húmedos</p>	<p>Realizar un control visual antes de comenzar a trabajar, para detectar defectos reconocibles.</p> <p>Utilizar sistemas de puesta a tierra en combinación con interruptores diferenciales.</p> <p>Aislar y alejar las partes activas de la instalación para evitar contactos directos.</p> <p>Hacer examinar periódicamente la instalación eléctrica por personal especializado.</p> <p>No utilizar aparatos en mal estado o dañados por la humedad hasta que los revise un especialista en trabajos eléctricos.</p>
---	--



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

	<p>Controlar regularmente los equipos para garantizar que están bien mantenidos y son todavía seguros.</p> <p>No reparar, más que por personal especializado, las averías eléctricas.</p> <p>No utilizar aparatos eléctricos con manos húmedas.</p> <p>Evitar limpiar con líquido un equipo conectado a la corriente eléctrica y también evitar las salpicaduras.</p>
<b>AGENTES FISICOS</b>	
<b>Posibles Peligros</b>	<b>Acciones preventivas para mejorar la seguridad</b>
<b>EXPOSICIÓN a fuentes de RUIDO generado por:</b>	
Equipos o aparatos ruidosos	Efectuar el mantenimiento adecuado de máquinas





Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

<p><b>producidas por:</b></p> <p>Equipos de simulación solar UVA</p>	<p>Utilizar equipos de protección individual (gafas)</p> <p>Informar a los trabajadores del riesgo que supone trabajar con equipos o instalaciones que emiten radiaciones.</p> <p>Permitir el acceso únicamente a personal formado.</p> <p>Aislar convenientemente los equipos y realizar las comprobaciones periódicas que exige la normativa.</p>
<p><b>SUSTANCIAS QUÍMICAS</b></p>	
<p><b>Posibles Peligros</b></p> <p><b>CONTACTO con productos que contienen SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS</b></p> <p>Productos de limpieza (detergentes, sustancias cáusticas y corrosivas,</p>	<p><b>Acciones preventivas para mejorar la seguridad</b></p> <p>Utilizar sustancias que tienen las mismas</p>



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

<p>lejías, amoniaco...)</p> <p>Agentes desinfectantes (hipoclorito, etc.)</p>	<p>propiedades pero son menos peligrosas.</p> <p>Exigir al fabricante las fichas y etiquetas de datos de seguridad de los productos.</p> <p>Establecer métodos de utilización segura de los productos (higiene, limpieza y eliminación).</p> <p>Evitar el contacto de sustancias con la piel.</p> <p>Utilizar equipos de protección individual, según las prescripciones de uso de éstos y la ficha de datos de seguridad de los productos.</p> <p>Realizar la manipulación de sustancias en locales bien ventilados.</p> <p>Preparar los productos de acuerdo con las instrucciones del fabricante, sin realizar mezclas que no sean las indicadas expresamente.</p> <p>Almacenar los productos químicos peligrosos (incluidos los de limpieza) en lugares adecuados, en recipientes cerrados y correctamente</p>
---	--



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

<p><b>EXPOSICIÓN A SUSTANCIAS PELIGROSAS que se forman DURANTE EL PROCESO DE TRABAJO</b></p> <p>Sustancias cáusticas y corrosivas</p> <p>Vapores ácidos o alcalinos</p> <p>Cloro</p>	<p>etiquetados.</p> <p>Tener una buena ventilación, natural y/o forzada, en los locales.</p> <p>Proporcionar a los trabajadores expuestos información sobre los riesgos y formación adecuada para su prevención.</p> <p>Utilizar, cuando sea el caso, equipos de protección individual (respiratoria)</p> <p>Realizar la limpieza de utensilios en locales bien ventilados.</p>



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

<b>AGENTES BIOLÓGICOS</b>	
<b>Posibles Peligros</b>  <b>Peligros debidos a SERES VIVOS (virus, hongos, ácaros, bacterias, parásitos) o sus SUBPRODUCTOS (restos de insectos, heces y pelos de animales...)</b>  Humedad en techos, suelos, vestuarios, piscinas  Limpieza y mantenimiento de las instalaciones (sistema de aire acondicionado)  Limpieza y mantenimiento de piscinas, bañeras de hidromasaje	<b>Acciones preventivas para mejorar la seguridad</b>  Revisar, limpiar y mantener el sistema de aire acondicionado, las torres de refrigeración, las piscinas, etc.  Utilizar, cuando sea el caso, equipos de protección individual (respiratoria)  Limpiar y desinfectar adecuadamente los locales.  Utilizar el calzado adecuado (zapatillas) para evitar contactos con las superficies mojadas.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

	<p>Desinfectar periódicamente la piel.</p> <p>Informar de las medidas de prevención a aplicar en cada caso y proporcionar los medios necesarios.</p>
<b>INCENDIO Y EXPLOSION</b>	
<b>Posibles Peligros</b>  <b>INCENDIO producido por:</b>  Sólidos inflamables (madera, papel...)  Instalaciones y equipos eléctricos defectuosos  Focos de ignición (cigarrillos, mecheros)  Escapes del gas utilizado para	<b>Acciones preventivas para mejorar la seguridad</b>  Comprobar periódicamente la instalación de gas.  Asegurarse de que el suministro de gas se corta automáticamente si se apaga la llama de los quemadores.  Revisar y mantener las instalaciones eléctricas aisladas y protegidas.  Desconectar los aparatos eléctricos cuando no estén en funcionamiento durante períodos



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

calefacción, calderas, cocinas	prolongados (por la noche).  Prohibir fumar  No vaciar los ceniceros en las papeleras  Colocar extintores de incendio adecuados a la clase de fuego.  Realizar un mantenimiento periódico de extintores y demás equipos contra incendios.  Señalizar y dejar libres las salidas de emergencia.  Realizar planes de emergencia y evacuación e instruir a los trabajadores.
<b>DISEÑO DE LOS PUESTOS DE TRABAJO</b>	
<b>Posibles Peligros</b>	<b>Acciones preventivas para mejorar la</b>



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

<p><b>Trabajos realizados manejando CARGAS o en POSICIONES FORZADAS</b></p> <p>Manipulando cargas (pesas, suministros, aparatos)</p> <p>Posiciones forzadas (doblado, inclinado, agachado, con los brazos en alto)</p> <p>Movimientos repetitivos</p> <p>Trabajando de pie la mayor parte de la jornada</p>	<p><b>seguridad</b></p> <p>Utilizar medios auxiliares para el transporte de pesos.</p> <p>Cargar y transportar pesos pegándolos al cuerpo y en posición erguida.</p> <p>Respetar las cargas máximas según sexo y edad.</p> <p>Posibilitar los cambios de postura y los descansos durante el trabajo en una postura forzada.</p> <p>Disminuir el peso de las cargas.</p> <p>Formar a los trabajadores en las técnicas de manipulación manual de cargas.</p> <p>Realizar la vigilancia periódica de la salud.</p>
---	---



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

<p><b>MALAS CONDICIONES MEDIO AMBIENTALES en el local de trabajo</b></p> <p>Calor o frío en los puestos de trabajo</p> <p>Inadecuada humedad relativa</p>	<p>Colocar eventualmente una pantalla de cine para proyectar ejercicios con el fin de liberar al instructor y dar a los participantes la posibilidad de ser corregidos.</p> <p>Implantar normas para que los usuarios retiren las pesas y objetos que han utilizado.</p> <p>Asegurarse de que las áreas de almacenamiento están a una altura apropiada para evitar flexiones o estiramientos innecesarios.</p> <p>Regular la temperatura mediante calefacción y aire acondicionado.</p> <p>Mantener en el local una humedad relativa adecuada.</p> <p>Ajustar la temperatura en función de las</p>
---	--



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

<p>Escasa renovación de aire</p> <p>Electricidad estática</p>	<p>actividades ejercidas en las respectivas áreas.</p> <p>Instalar, en su caso, sistemas de ventilación forzada.</p> <p>Asegurarse de que la ventilación es efectiva, por ejemplo, extrayendo aire y aportando aire fresco sin corriente de aire.</p>
<p><b>ILUMINACIÓN del lugar de trabajo</b></p> <p>Insuficiente o excesiva</p>	<p>Adecuar el nivel de iluminación a las exigencias visuales de las tareas.</p> <p>Iluminar adecuadamente las zonas oscuras (incluidas vías de acceso y zonas de paso).</p> <p>Asegurar la uniformidad de la iluminación entre los</p>



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

<p>Inadecuada a la tarea</p> <p>Deslumbrante</p> <p>Parpadeante</p> <p>Con contrastes importantes</p>	<p>distintos locales y zonas de paso.</p> <p>Revisar periódicamente la instalación manteniendo limpias las luminarias y reponiendo lámparas averiadas o dañadas.</p> <p>Eliminar o apantallar fuentes de luces deslumbrantes.</p> <p>Revisar y sustituir las fuentes de luces parpadeantes.</p> <p>Evitar reflejos utilizando materiales y acabados superficiales mates y de colores claros.</p> <p>Establecer sistemas que atenúen el exceso o defecto de luz natural.</p>
<p><b>FACTORES PSICOSOCIALES Y ORGANIZATIVOS</b></p>	



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

<b>Posibles Peligros</b>	<b>Acciones preventivas para mejorar la seguridad</b>
<b>Situaciones de trabajo que producen ESTRÉS:</b>	
Trabajos no planificados o imprevistos	Distribuir y definir claramente las tareas y competencias.
Trabajo a destajo	Establecer pausas.
Trabajos que requieren otra cualificación	Establecer y respetar los horarios de trabajo, buscando la mayor flexibilidad horaria.
Jornadas de trabajo no habituales (jornada excesiva, nocturna, a turnos...)	No prolongar en exceso la jornada de trabajo habitual y compensarla con descanso adicional.
	Reducir las horas en el trabajo nocturno.
	Distribuir las vacaciones.
	Comunicar las tareas y los horarios de trabajo tan



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

<p><b>RELACIONES INADECUADAS entre los trabajadores debido a:</b></p> <p>Inadecuada definición de puestos y tareas</p> <p>Falta de coordinación</p>	<p>pronto como sea posible.</p> <p>Introducir un grado de regularidad a los horarios irregulares, por ejemplo, estableciendo una planificación semanal o mensual.</p> <p>Procurar limitar el número máximo de usuarios que acceden a las clases.</p> <p>Dejar en lo posible el contenido y la estructura de las lecciones en manos del profesor.</p> <p>Informar periódicamente sobre la calidad del trabajo realizado.</p> <p>Motivar al trabajador responsabilizándolo de su tarea.</p>
---	---



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

<p>Inadecuado trabajo en equipo</p> <p>Conflictos con compañeros, subordinados y/o superiores</p>	<p>Aclarar los problemas con los interesados.</p> <p>Marcar prioridades en las tareas, evitando solapamientos o interferencias entre los trabajadores.</p> <p>Impedir las conductas competitivas entre los trabajadores.</p>
<p><b>CONFLICTOS en las relaciones externas (con usuarios, clientes)</b></p> <p>Masificación</p> <p>Exigencias de los usuarios.</p>	<p>Proporcionar formación en técnicas de afrontamiento de usuarios conflictivos.</p> <p>Establecer mecanismos eficaces para evitar la masificación y distribuir adecuadamente el tiempo dedicado a los usuarios.</p>



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

<b>OTROS FACTORES DE RIESGO</b>	
<b>Posibles Peligros</b>  <b>Desconocimiento de riesgos debido a la FALTA de FORMACIÓN</b>  Escasa formación e información sobre los riesgos laborales	<b>Acciones preventivas para mejorar la seguridad</b>  Informar a los trabajadores de todos y cada uno de los riesgos ante los que se pueden encontrar.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

<p>Desconocimiento de medidas preventivas</p> <p>Selección inadecuada de personal, cualificación inadecuada para el trabajo a realizar</p> <p>Actuaciones erróneas en caso de emergencia</p> <p>Conductas personales negativas ante los riesgos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- No utilizar métodos de trabajo seguros</li><li>- No utilizar medios de protección</li></ul>	<p>Formar y reciclar a los trabajadores sobre medidas preventivas, prescripciones y normas de seguridad, y asegurarse de que se cumplen.</p> <p>Seleccionar al personal con la cualificación, tanto física como intelectual, necesaria para realizar el trabajo sin peligro.</p> <p>Advertir a los trabajadores de los peligros difíciles de percibir por ellos.</p> <p>Promover la aceptación de medidas de seguridad.</p> <p>Informar acerca de los equipos de protección individual y las consecuencias de no utilizarlos.</p> <p>Instruir a los trabajadores sobre primeros auxilios y nombrar y preparar encargados de primeros auxilios.</p> <p>Diseñar planes de emergencia y evacuación e instruir a los trabajadores acerca de ellos. Realizar</p>
--	---



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

	<p>simulacros.</p> <p>Tomar en serio las quejas de dolores de espalda, manos, muñeca, codos, cuello, etc., y examinar si las causas pueden ser debidas al trabajo.</p> <p>Proporcionar al trabajador el tiempo libre necesario para mantenerse al corriente de la evolución de las condiciones de trabajo.</p>
--	--

## TRABAJO EN ALTURA y USO DE ESCALERAS

- Los dispositivos que impiden las caídas deben colocarse y mantenerse en buen estado.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- Las plataformas de trabajo deben estar protegidas del vacío en los bordes, por una baranda que impida la caída de personas y materiales.
- Todas las aberturas en las plataformas de trabajo deben estar obstruidas.
- Las cajas de escaleras deben llevar barandillas para impedir la caída de personas.
- Los andamios, plataformas y entradas de materiales, deben estar provistos de barandas.
- Para todo trabajo especial, aunque tenga una corta duración, que implique trabajar a una altura mayor de 2 metros, debe utilizarse el arnés de seguridad.
- No circular nunca sin pasarela sobre tejados de materiales frágiles, por ejemplo vidrio, amianto, cemento, materiales plásticos.

### **USO DE ANDAMIOS Y/O PLATAFORMAS**

- Los andamios deben montarse y desmontarse cuidadosamente.
- Deben ser arrimados a puntos sólidos de construcción.
- Durante el montaje y desmontaje vigilar que nadie se encuentre debajo del andamio.
- El andamio debe descansar sobre un suelo y sobre apoyos sólidos, como por ejemplo piezas de madera que presenten una asentamiento suficiente. Nunca debe reposar sobre ladrillos, cajas, etc.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- Las plataformas de los andamios deben ser robustas, estar unidas y libres de cualquier obstáculo.
- No cargar exageradamente las plataformas con materiales. Repartirlos en la plataforma de trabajo.
- Los andamios rodantes solo deben ser desplazados lentamente, prefiriendo el sentido longitudinal, sobre suelos despejados.
- Nadie debe encontrarse en el andamio durante los desplazamientos.
- Antes de cualquier desplazamiento asegurarse de que no pueda caer ningún objeto.
- Antes de subir a un andamio rodante bloquear las ruedas, y si es necesario colocar los estabilizadores.

## Seguridad en el uso de escaleras de mano

**MÁS DE LA MITAD DE LOS ACCIDENTES EN LAS ESCALERAS OCURREN  
PORQUE LA ESCALERA RESBALA**

### ¿Cuáles son algunas maneras para prevenir que la escalera resbale?

- Las escaleras de mano simples no deben salvar más de 5 metros de altura, a menos que sean reforzadas en su centro.
- Está prohibido su uso para alturas superiores a 7 metros.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- Ponga la escalera sobre una superficie plana, sólida, nivelada y que no sea resbalosa.
- Use la escalera con zapatas de protección, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante en su pie, especialmente si la está poniendo en un piso liso o resbaloso.
- Siempre sujete las escaleras portátiles. Clávelas a estructuras permanentes, amárrelas o sujételas con ganchos. Si se apoyan en postes amárrelas con abrazaderas de sujeción.
- Asegúrese de que los soportes de la escalera (las patas y escalones superiores) no tengan grasa o lodo.
- Asegúrese de que la escalera esté apoyada contra algo resistente (en ninguna canaleta, marco de la ventana, vidrio o cualquier otra cosa que se mueva o que se pueda romper).
- Si la escalera está apoyada contra una superficie muy lisa, coloque algún material antideslizante en los apoyos superiores, para prevenir que resbale de lado.
- No ponga la escalera encima de una caja u otros objetos que se puedan mover.
- Nunca use una escalera cuando el viento está muy fuerte.
- Ponga una barrera para la escalera si está en un área donde puede ser golpeada. Por ejemplo, no use una escalera enfrente de una puerta que podría abrirse, a menos que tenga una barrera u otra protección, o por donde circulen vehículos.

**¿Cuál es el ángulo correcto para una escalera?**



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- Ponga el pie de la escalera en el piso a un metro de la pared por cada cuatro metros de altura al punto de contacto superior de la escalera con la pared (75° de inclinación), respetando siempre la proporción 1:4.

Casi una tercera parte de todos los accidentes con escaleras ocurren porque una persona resbaló. ¿Qué pasos podría usted tomar para prevenir resbalarse de una escalera?

- Use una escalera con capas antiderrapantes o antiresbalante en los escalones.
- Asegúrese de que los escalones no tengan lodo, grasa u otro material resbaloso.
- Asegúrese de que sus zapatos no tengan lodo, grasa u otro material resbaloso.
- Cuando esté en una escalera, no se recueste muy lejos hacia atrás - nunca más allá del alcance de su brazo.
- Nunca se incline hacia los lados más allá del alcance normal de su brazo, manteniéndose siempre sujeto del larguero del lado del brazo con que se sujeta.
- Cuando suba o baje una escalera, siempre dé la cara a la escalera.
- Respete la regla de los tres puntos: en todo momento debe tener tres puntos de contacto con la escalera: o dos manos y un pie o una mano y ambos pies.
- Nunca se pare o trabaje en los últimos tres peldaños de una escalera de mano, a menos que usted esté amarrado (con arnés de seguridad amarrado a un punto fijo seguro), porque de lo contrario no tendrá de donde agarrarse.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- Nunca se pare en ningún peldaño arriba del punto de apoyo superior en donde descansa la escalera. Puede causar que la base de la escalera se levante por efecto palanca.
- Nunca se pare o trabaje en el último peldaño de una escalera de tijera.
- Si usted usa una escalera de tijera, asegúrese siempre de que esté completamente abierta, de que ambas hojas estén firmemente atadas entre sí mediante sogas, cables o cadenas de suficiente resistencia y de que posean topes en su extremo superior.

### **¿Cómo debe cargar las herramientas o materiales al subir o bajar una escalera?**

- Use un cinturón para herramientas, para mantener sus manos libres.
- Suba los equipos y materiales que necesite con una cuerda, una vez que usted subió por la escalera, nunca los transporte manualmente mientras sube. Use el mismo método para bajarlos antes de descender por la escalera.

Para estar seguro de que su escalera está en buen estado, usted debe inspeccionarla antes y después de cada trabajo. Cuando la inspeccione, ¿qué debe buscar?

- Que los largueros sean de una sola pieza y todos los peldaños estén encastrados firmemente en los laterales y no solamente clavados.
- Que ninguno de los peldaños o laterales falten, estén flojos, quebrados, agrietados o corroídos.
- Que ninguno de los clavos, tornillos o remaches de refuerzo estén cortados o falten.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- Que todos los escalones estén limpios y no presenten materiales resbaladizos.
- Que la escalera no esté pintada -salvo con barniz-, para poder apreciar posibles defectos.

### **¿Qué debe hacer si la escalera está defectuosa?**

- Si usted nota una escalera peligrosa, no la use. Repórtela inmediatamente y señálcela para que otros puedan advertir el problema.
- Las escaleras defectuosas deben ser removidas cuanto antes del lugar de trabajo.

### **¿Qué factores debe considerar cuando escoge una escalera para un trabajo específico?**

- Use una escalera que esté aprobada para su seguridad. Busque la etiqueta que muestre que cumple los requisitos de seguridad necesarios
- Use una escalera con la longitud correcta. Para acceso a lugares elevados la escalera debe sobrepasar en 1 metro el punto de apoyo sobre el que descansa.
- Use una escalera suficientemente fuerte para aguantar su peso.
- Nunca trate de unir dos escaleras.
- No permita más de una persona en la escalera, a menos que haya sido diseñada específicamente para ese propósito.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- No use una escalera de metal cerca de partes eléctricas con corriente o dentro de 1,8 metros de líneas de alto voltaje. (Aumente la distancia para voltajes muy altos).
- Recuerde que la corriente eléctrica puede saltar. Las escaleras portátiles de metal deben llevar una etiqueta indicando este riesgo.
- No use la escalera para algo diferente que su propósito. Por ejemplo, no la use horizontalmente como un tablón, pasillo o formando parte de un andamio

**NORMA GENERAL**

**CONVIVENCIA**

**CONSIDERACIONES**



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- ✓ Trabajar y colaborar para hacer cumplir los objetivos en materia de salud y seguridad establecidos por la UNSL.
- ✓ Todo la Comunidad Universitaria está comprometida a cumplir con las normas de higiene y seguridad que se dicten.
- ✓ Toda leyenda, aviso o advertencia de seguridad, constituyen normas que deben ser cumplidas. Su destrucción o modificación no es aceptable y repercuten directamente en la seguridad de la Comunidad Universitaria.
- ✓ Si usted ve alguna condición peligrosa que puede causar un accidente infórmelo a la **UNIDAD DE GESTIÓN DE RIESGOS – [ugr@unsl.edu.ar](mailto:ugr@unsl.edu.ar)** -.
- ✓ Todos los accidentes e incidentes deben ser reportados a los COIS respectivos y/o la UGR
- ✓ Mantenga su área de trabajo limpia y ordenada. Lo opuesto es la causa que más accidentes en el trabajo generan.
- ✓ No corra ni se distraiga mientras realiza su trabajo. Su rapidez o descuido, puede provocar un serio accidente a usted o a los otros.
- ✓ Mantenga los pasillos despejados todo el tiempo.
- ✓ Si a usted le han entregado equipo especial para usar, como casco o anteojos protectores tiene sentido el usarlos - éstos estarán para protegerlo.
- ✓ En cualquier emergencia trate de conducirse controlada y rápidamente.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- ✓ Recuerde la prohibición de fumar en todo el ámbito de la UNSL.
- ✓ Conozca y respete las normas de trabajo y operación de los equipos y la maquinaria en general.
- ✓ Conozca la ubicación de las salidas comunes y de emergencias de su área.

## **SOLDADURA ELECTRICA**

**Como cualquier otra actividad industrial, la soldadura eléctrica presenta ciertos riesgos que, por conocidos, pueden evitarse perfectamente si se observan unas sencillas normas de seguridad en lo que se refiere a:**



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- ✓ **La correcta conexión del equipo a utilizar.**
- ✓ **Verificación y conservación de los cables conductores.**
- ✓ **El manejo y cuidado del equipo.**
- ✓ **La realización correcta de las operaciones.**

### **Manejo y transporte del equipo de soldar**

- Los equipos deben desconectarse de la red, antes de ser trasladados e, incluso, cuando van a ser limpiados o vayan a repararse.
- Los cables de conexión a la red, así como los de soldadura, deben ser enrollados prolijamente para ser transportados. Cuando los cables del equipo opongan resistencia a su manejo, no se debe tirar de ellos, tampoco deben ser arrastrados para ser transportados, de esta manera se pueden producir roturas o el desgaste de los mismos.

### **Conexión segura del equipo de soldar**

- ✓ En el equipo deben distinguirse un circuito primario y un circuito secundario. Las conexiones del equipo a la red (circuito primario) deben ser realizadas por un especialista eléctrico.
- ✓ En la soldadura eléctrica por arco, la tensión de trabajo es solo de 15 a 40 voltios aproximadamente, sin embargo, la tensión cuando el equipo trabaja en vacío, es decir, sin establecer el arco, puede ser mucho mayor. Por esta razón los cables en mal estado constituyen un gran riesgo, incluso en los circuitos secundarios.
- ✓ Debido a la razón anteriormente mencionada es aconsejable que el soldador revise el



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

aislamiento de los cables antes de comenzar la tarea y eliminar los que se encuentren dañados o en mal estado. Solo se debe utilizar cables y empalmes en perfecto estado de conservación.

- ✓ Durante la operación debe estar correctamente conectado el cable de masa. Si los bornes de la máquina no se encuentran bien aislados o, el equipo está tocando un cable de soldadura deteriorado, es posible que la tensión en vacío se transmita a la carcasa del equipo y al conductor de puesta a tierra conectado a ella.

- ✓ En algunos casos los conductores de puesta a tierra de las herramientas eléctricas utilizadas cerca de los equipos de soldar suelen calentarse tanto (por efecto de las corrientes inducidas por la soldadura) que llegan a fundirse sin que se note. Por ese motivo es necesario:

- Conectar directamente el cable de masa sobre la pieza a soldar.
- Utilizar herramientas eléctricas que tengan doble aislamiento.
- Colocar un aislante intermedio cuando la pieza a soldar se encuentra colgada.

- ✓ Se debe también cortar la corriente antes de realizar cualquier manipulación sobre la máquina, incluso moverla. No se debe dejar conectada la máquina cuando se suspenda el trabajo o se realice un descanso.

- ✓ Además no se debe permitir que los cables descansen sobre charcos, superficies calientes, rebordes filosos, etc, o cualquier otro lugar que perjudique su aislamiento.

- ✓ Se debe evitar que los cables sean pisados por vehículos, o que las chispas de la soldadura caigan sobre ellos. Los cables no deben cruzar una vía de circulación sin estar protegidos mediante apoyos de paso.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

## Protección personal

Para evitar **electrocuciones** es necesario evitar que la tensión en vacío descargue por el cuerpo del soldador. Por lo tanto se debe:

- ❑ Llevar puestos los guantes protectores.
- ❑ Cambiar los mangos en mal estado, tanto de la pinza como del equipo de soldar.
- ❑ Utilizar guantes al colocar el electrodo y además al desconectar la maquina.
- ❑ No apoyar la pinza sobre materiales conductores, siempre sobre materiales aislantes.

Además de los peligros propios de la electricidad existen otros riesgos, por ejemplo los efectos de las **radiaciones**. Para evitar este peligro el soldador debe utilizar pantalla protectora con cristales absorbentes.

Es conveniente comprobar que la pantalla no presente roturas que permitan el paso de la luz, y que el cristal contra radiaciones sea el conveniente de acuerdo a la intensidad o diámetro del electrodo.

Para realizar el pulido de la soldadura debe utilizarse gafas protectoras.

Hay que tener presente que no solo el soldador es el que esta expuesto a los peligros de las radiaciones, los ayudantes también deben utilizar las pantallas protectoras.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

Tomar en cuenta que los rayos ultravioletas pueden producir ampollas cuando actúan durante mucho tiempo sobre la piel desnuda, por este motivo se aconseja nunca trabajar con las mangas arremangadas.

Para proteger los puestos de trabajo cercanos deben utilizarse pantallas metálicas protectoras que encierren al soldador.

El equipo de protección personal del soldador debe estar compuesto por:

- Pantalla de protección de cara y ojos.
- Guantes de manga larga.
- Mandil de cuero.
- Polainas de apertura rápida.
- Calzado de seguridad.
- Delantal de cuero.
- Protección respiratoria.

Se debe evitar soldar con la ropa manchada con grasa, solventes, o cualquier sustancia inflamable. Además hay que tener presente que la ropa húmeda se convierte en conductora.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

Se recomienda utilizar calzado aislante o dieléctrico cuando se esté soldando sobre pisos metálicos.

Los humos de soldadura contienen sustancias tóxicas cuya inhalación puede ser nociva, por este motivo se debe soldar siempre en lugares bien ventilados y, si es necesario, disponer de sistemas de extracción localizada.

También es preciso tener en cuenta que ciertos solventes (como el tricloroetileno y el percloroetileno) se descomponen por la acción del calor formando gases asfixiantes.

### **Soldadura en recintos cerrados**

Para realizar trabajos de soldadura en recintos cerrados hay que tener en cuenta ciertos aspectos:

- Eliminar los gases y vapores de la soldadura.
- Comprobar que la ventilación sea buena.
- Nunca se debe ventilar con oxígeno.
- Usar ropa difícilmente inflamable.
- No utilizar ropa de fibras artificiales fácilmente inflamables.
- Soldar con corriente continua, dado que esta es menos peligrosa que la alterna.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

## **SOLDADURA OXIACETILENICA**

**Al trabajar con soplete o soldadura oxiacetilénica se originan una serie de riesgos que pueden ser evitados si se conocen y se trabaja cumpliendo las normas básicas de seguridad.**

**A continuación enumeramos algunas de ellas.**

### **DISPOSICIONES PARA LA CORRECTA UTILIZACION DE LOS CILINDROS**

- ❑ Las válvulas deben ser purgadas para arrastrar toda materia extraña que pueda dañar el reductor. Si se presentan dificultades con la válvula se debe devolver el cilindro antes de ponerlo en servicio. No se debe intentar reparar las mismas.
- ❑ Los reductores para oxígeno deben ser conectados con tuercas y las de acetileno por medio de la grampa.
- ❑ Se debe usar la llave exacta para ajustar la tuerca que fija el reductor a la válvula del cilindro, una llave inadecuada, puede redondear la tuerca, la que en esa forma puede no quedar lo suficientemente apretada.
- ❑ Un excesivo ajuste puede por el contrario dañar los filetes de la tuerca debilitando la conexión.
- ❑ La válvula del reductor debe estar cerrada antes de abrir la del cilindro.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- ❑ Con la llave especial se debe abrir la válvula del cilindro de acetileno una vuelta completa.
- ❑ Antes de hacerlo se debe verificar que la válvula del reductor esté cerrada.
- ❑ Se recomienda ajustar moderadamente las conexiones de las mangueras al soplete con llave exacta.
- ❑ Se debe armar el pico apropiado al trabajo que debe ejecutar cuando se trate del soplete soldador y el pico e inyector que corresponda, cuando se trate del soplete cortador. Se debe ser cuidadoso en el montaje de la cabeza y picos adecuados, los malos asientos de estas piezas provocan graves retrocesos de llama.
- ❑ Se debe probar o controlar las conexiones (reductor al cilindro, mangueras con los reductores y con el soplete) en busca de pérdidas.
- ❑ Para esta maniobra se debe utilizar agua jabonosa preparada con jabón libre de grasas. Aplicarla con un pequeño pincel.
- ❑ Se deben buscar pérdidas cuando hay problemas en las conexiones y cada vez que se cambie de cilindro.
- ❑ Si la pérdida de alguna unión subsiste después de un fuerte apriete, se debe desconectar y reparar con un trapo limpio. De continuar se debe revisar la unión.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- ❑ Cuando se crea que la manguera está dañada, se debe verificar su estanqueidad sumergiéndola en un balde con agua. Si aparece la pérdida, se debe cortar la parte dañada y empalmarla adecuadamente (los parches no son indicados para evitarlas; deben ser prohibidos).
- ❑ Las pérdidas pueden provocar retrocesos y explosiones prematuras y es por ello que deben ser eliminadas.
- ❑ Nunca se debe aceitar, ni engrasar el equipo oxiacetilénico de soldadura: el oxígeno tiene afinidad por los hidrocarburos. Se evita con ello la posible combustión espontánea causada por exposición al mismo y las consecuencias de su explosión.
- ❑ Por la misma razón nunca se debe intercambiar la manguera de aire comprimido con la de oxígeno porque las primeras pueden contener aceite.
- ❑ Se debe evitar que las mangueras sean pisadas, aplastadas por objetos pesados o quemadas por escorias calientes.
- ❑ El juego de mangueras individuales oxígeno y acetileno deben ser unidas cada 60 cm. aproximadamente para hacerlas más manuales.
- ❑ El soplete se debe colocar en un lugar seguro. No colgarlo nunca del reductor o válvula de los cilindros y menos cuando está encendido.
- ❑ Jamás se debe introducir los cilindros en espacios cerrados tales como tanques calderas. Deben quedar siempre afuera de ellos.
- ❑ Al terminar el trabajo, se debe cerrar la válvula del cilindro del oxígeno y la del cilindro o generador de acetileno. Purgar las cañerías y sopletes. Aflojar los tornillos de regulación de los reductores de presión, así no quedan mangueras y equipos con presión.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- ❑ El manipuleo de los cilindros debe ser hecho siempre con cuidado especialmente con bajas temperaturas. No golpearlos ni exponerlos al calor.

## **DISPOSICIONES PARA LA SEGURIDAD DEL OPERADOR**

- ❑ No se debe engrasar los guantes, cuando se endurezcan, deben ser reemplazados.
- ❑ El operador debe vestir ropas exentas de grasitud. La ropa engrasada expuesta al oxígeno arde rápidamente. Si están rasgadas o deshilachadas facilitan aún más esta posibilidad.
- ❑ Nunca se debe encender el soplete con fósforos. Con la llave de acetileno del soplete abierta el gas que sale de su pico puede formar mezcla explosiva en torno de la mano que tiene el fósforo.
- ❑ Debe encenderse el soplete, abriendo primero el robinete de oxígeno y luego el de acetileno.
- ❑ Tampoco debe reencender el soplete apagado valiéndose del metal caliente, pues no siempre enciende instantáneamente; dando lugar a la acumulación de gas que inflama violentamente.
- ❑ Para encender el soplete lo mejor es utilizar una llama piloto. Esta forma de encendido puede prevenir terribles quemaduras.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- ❑ El área donde se emplee el soplete debe ser bien ventilada para evitar la acumulación de las emanaciones.
- ❑ Mientras se suelde no tener fósforos ni encendedor en los bolsillos.
- ❑ Antes de cortar una pieza de hierro o acero se debe asegurar que no vayan a caer escorias en algún lugar poco accesible donde puedan causar un principio de incendio.
- ❑ El corte de recipientes cerrados lleva provocados muchos accidentes. En la mayoría de los casos pueden ser llenados con agua para desalojar los posibles gases que puedan contener y ventilar el lugar de corte para contrarrestar el calentamiento del aire interior.
- ❑ Durante el funcionamiento de un soplete cortador, una parte del oxígeno con el que se lo alimenta es consumida por oxidación del metal, el excedente retorna a la atmósfera. Un trabajo de oxicorte realizado en un local de

dimensiones pequeñas puede enriquecer peligrosamente la atmósfera, lo que podría ocasionar accidentes muy graves por asfixia.

- ❑ Las explosiones prematuras o retrocesos pueden ser causados por recalentamiento del pico, por tocar el trabajo con el pico, por trabajar con presiones incorrectas; por suciedad u obstrucción. La llama se produce en el interior originando un ruido semejante a un silbido. Esta recalentará la boquilla o quemará la manguera. Cuando esto ocurra, cierre las llaves del soplete empezando por la de acetileno. Si el retroceso destroza las mangueras y origina incendio cierre con cuidado la válvula del cilindro de acetileno primero y la del de oxígeno después.
- ❑ El retroceso no hace más que poner de manifiesto un mal procedimiento o el mal funcionamiento del equipo.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- Nunca se debe dejar en el suelo el soplete encendido. En pocos segundos se apaga y para reencenderlo se debe prevenir contra una explosión, pues existe el riesgo de formar mezcla explosiva.
- Los trabajos de soldadura y de corte se hacen a temperaturas que sobrepasen en muchos grados a la de inflamación de los metales. De aquí que es importante tener cerca un extintor portátil para enfriar.
- Acostumbrar al personal a dar parte de los peligros tan pronto como lo vea. No interesa si estaba antes de venir a trabajar. Es importante poner en conocimiento del superior, deficiencias en el equipo, elementos mal guardados, pasillos bloqueados, etc.
- Se debe mantener el lugar de trabajo tan limpio como sea posible. De esa forma se puede eliminar muchos riesgos guardando los distintos elementos, incluidos los desperdicios, en recipientes adecuados.

#### **Utilice los siguientes equipos e instalaciones de seguridad:**

- Ropa de trabajo.
- Delantal de cuero de descarné.
- Guantes, mangas o sacos de cuero de descarné.
- Polainas de cuero.
- Botines de seguridad.
- Máscara o pantalla facial con mirillas volcables, o pantallas de mano para soldadura.
- Protección respiratoria (barbijo para humos de soldadura).
- Biombo metálico.
- Matafuego.

#### **LO QUE NUNCA SE DEBE HACER**



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- ❑ No usar jamás oxígeno en lugar de aire comprimido en las aplicaciones específicas de este gas (sopletes de pintar, alimentación de herramientas neumáticas, etc.) Las consecuencias serán siempre gravísimas.
- ❑ Nunca usar oxígeno o cualquier otro gas comprimido para enfriar su cuerpo o soplar en polvo de su ropa.
- ❑ Nunca usar el contenido de un cilindro sin colocar el correspondiente reductor de presión.
- ❑ Nunca lubricar las válvulas, reductor, manómetros y demás implementos utilizados con oxígeno, ni tampoco manipularlos con guantes o manos sucias de aceite.
- ❑ Nunca permitir que materiales combustibles sean puestos en contacto con el oxígeno.. Este es un gas no inflamable que desarrolla la combustión intensamente. Reacciona con grasas y lubricantes con gran desprendimiento de calor que puede llegar a la auto-inflamación. En otros casos basta una pequeña llama para provocarla.
- ❑ Nunca utilice un cilindro de gas comprimido sin identificar bien su contenido. De existir cualquier duda sobre su verdadero contenido devuélvalo inmediatamente a su proveedor.
- ❑ Nunca permita que los gases comprimidos y el acetileno sean empleados, por personas inexpertas. Su uso requiere personal instruido y experimentado.
- ❑ Nunca conecte un regulador sin asegurarse previamente que las roscas son iguales.
- ❑ Nunca fuerce conexiones que no sean iguales.
- ❑ Nunca emplee, reguladores, mangueras y manómetros destinados al uso de un gas o grupo de gases en particular en cilindros que contengan otros gases.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- ❑ Nunca trasvase gas de un cilindro a otro, por cuanto dicho procedimiento requiere instrucción y conocimiento especializados.
- ❑ Nunca utilice gases inflamables directamente del cilindro sin reducir previamente la presión con un reductor adecuado.
- ❑ Nunca devuelva el cilindro con su válvula abierta. Esta debe ser cerrada cuidadosamente cualquiera sea el gas que contenga. Coloque también la tapa de protección.

## **TRABAJOS EN CALIENTE**

**TODA OPERACIÓN QUE CONTEMPLE CALENTAR, ENCENDER LLAMA, SOLDAR, ETC., DEBE ENCUADRARSE DENTRO DE LO ESTIPULADO EN LA PRESENTE NORMA DE SEGURIDAD.**

Antes de iniciarse el trabajo se deberá inspeccionar el lugar donde se han de realizar las tareas, y confirmar que se han tomado las precauciones de seguridad necesarias.

### **PRECAUCIONES**



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

1. Presencia de equipo anti-incendio en el lugar del trabajo: hidrante, manguera y/o matafuegos acorde al tipo de fuego.
2. Equipo generador de calor o fuego (ej. equipo de soldadura), en buenas condiciones de seguridad.
3. Condiciones de ventilación e iluminación adecuadas.
4. Personal operador del equipo capacitado, habilitado y provisto de equipo de protección personal adecuado al tipo de trabajo a realizar.
5. Área de seguridad de 10 metros de radio alrededor de la zona de trabajo.
6. Colocar pantallas de protección para el personal que trabaja en la zona.
7. Barrer el suelo y dejarlo libre de materiales combustibles.
8. De existir suelos combustibles, los mismos deberán ser humedecidos, cubiertos con arena u otras formas de protección dentro del área de 10 metros.
9. Verificar la inexistencia de materiales combustibles y/o líquidos inflamables.
10. Los combustibles y los líquidos inflamables necesarios deberán estar protegidos con cubiertas incombustibles o escudos de metal.
11. Cubrir todas las aberturas de las paredes y piso con material incombustible.
12. Colocar cubiertas por debajo del punto de trabajo para recoger las chispas.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

## **TRABAJOS SOBRE PAREDES Y TECHOS**

1. De ser la construcción combustible deberá protegerse la misma con material incombustible.
2. Retirar del local contiguo los materiales combustibles respecto del tabique que las divide.

## **TRABAJO EN UNIDADES CERRADAS (depósitos, envases, conductos, colectores de polvo, etc.)**

1. El equipo y el lugar de trabajo deberá estar limpio de toda materia combustible.
2. Purgar todos los envases o cañerías de vapores inflamables.

## **VIGILANCIA CONTRA INCENDIOS**

1. Deberá prestarse este servicio durante los 30 minutos posteriores al trabajo.
2. El servicio se prestará con manguera de incendios y/o matafuegos.
3. Se realizaran inspecciones cada 30 minutos en la zona del trabajo y su entorno (a nivel y nivel inferior), durante un lapso de 3 horas.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

## ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

## MOVIMIENTO MANUAL DE MATERIALES

### **ALMACENAMIENTO DE MATERIALES**

- ✓ Permitir el fácil acceso a los extintores y demás equipos de lucha contra incendio.
- ✓ Mantener permanentemente despejadas las salidas para el personal, sin obstáculos.
- ✓ Las válvulas, interruptores, cajas de fusibles, tomas de agua, señalizaciones, instalaciones de seguridad no deben quedar ocultos por bultos, pilas, etc.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

- ✓ Los pasillos de circulación - demarcados - deben estar constantemente libres de obstáculos.
- ✓ Utilizar casco cuando hay movimiento aéreo de materiales.
- ✓ Las pilas de materiales no deben entorpecer el paso, estorbar la visibilidad o tapar el alumbrado eléctrico.
- ✓ Los materiales se deben depositar en los lugares destinados para tal fin.
- ✓ Respetar la capacidad de carga de las estanterías, entresijos y equipos de transporte.
- ✓ Al depositar materiales comprobar la estabilidad de los mismos.
- ✓ Para recoger materiales, no se debe trepar por las estanterías. Utilizar las escaleras adecuadas.
- ✓ Las pilas de materiales que puedan rodar, tambores, deben asegurarse mediante cuñas, tacos o cualquier otro elemento que impida su desplazamiento.
- ✓ Evitar pilas demasiado altas.
- ✓ Para bajar un bulto de una pila, no colocarse delante de ella, sino a un costado.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

## MOVIMIENTO MANUAL DE MATERIALES

- ✓ Siempre que se pueda realizar el levantamiento de pesos entre dos personas.
- ✓ Una regla general de seguridad es CARGAR CON LAS PIERNAS considerando la carga tan cerca del cuerpo como sea posible.
- ✓ Reducir al mínimo los giros de la cintura al estar cargando.
- ✓ Cuando se esté levantando una carga, debe ser conservada cerca del cuerpo.
- ✓ Evitar levantar pesos sobre superficies resbaladizas.
- ✓ Levantar las cargas con las piernas.
- ✓ Conservar la carga entre los hombros y la cadera.
- ✓ Asegurarse que el área por delante de la carga esté nivelada y exenta de obstáculos.
- ✓ Usar zapatos que proporcionen buena tracción.
- ✓ Cuando se empiece a empujar una carga, hay que anclar un pie y usar la espalda, en vez de las manos y brazos para aplicar la fuerza.
- ✓ Es más fácil empujar cuando el lugar sobre el que se ejerce la fuerza está a la altura de las caderas (90 a 115 cms. del piso) que cuando se ejerce a la altura del hombro o por arriba de estos.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

**IMPORTANTE:** Jalar un peso, causa mayor tensión sobre la parte inferior de la columna que empujarlo.

## PROCEDIMIENTOS DE CONTRATACIÓN Y SUBCONTRATACIÓN TRABAJO, PERSONAS Y EQUIPOS

### OBJETIVO

Asegurarse de que los servicios realizados por entidades o personal externo contratado o subcontratado por la UNSL, se ejecutan bajo las medidas de seguridad e higiene laboral establecidas por la legislación vigente.

### ALCANCE

La presente Norma de Procedimientos no reemplaza a la normativa legal vigente sino que servirá como guía para la documentación que deberán presentar las empresas contratadas por la UNSL.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

Entran dentro del alcance todas las obras, operaciones o servicios realizados por contratación o subcontratación por parte de la UNSL.

## IMPLICACIONES Y RESPONSABILIDADES

**Director o Encargado de las obras, operaciones o servicios contratados:**

- a) Establecerá los requisitos y normativa en materia de seguridad y salud a cumplir.
- b) Velará para que las tareas se ejecuten siguiendo la normativa específica en higiene y seguridad laboral
- c) Asesorará en todas las etapas. En caso de ser necesario revisará la evaluación de riesgos, y valorará las nuevas necesidades de información y formación.
- d) Controlará el cumplimiento de la legislación aplicable en materia de prevención de riesgos laborales por parte de los trabajadores propios y, en su caso, por parte de los trabajadores de empresas subcontratadas.

## DESARROLLO



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

Se exigen a las empresas contratadas unos requisitos mínimos de calidad y productividad que garanticen el cumplimiento de sus deberes en materia de seguridad y salud.

La supervisión deberá ser muy estricta, sobre todo en las empresas contratadas que no hayan trabajado con anterioridad en la UNSL.

Es por ello, que las empresas contratadas deberán seguir las siguientes etapas:

- 1) Identificación y análisis previo de las tareas, ordinarias o extraordinarias, a contratar.
- 2) Previamente a realizar la contratación se deberá:
  - a) Identificar las tareas que van a ser ejecutadas.
  - b) Identificar y evaluar los riesgos asociados a éstas.
  - c) Las medidas preventivas y medios de protección para su correcta ejecución.
- 3) Medidas preventivas complementarias para el control de los riesgos residuales:
  - a) Señalización.
  - b) Normalización de procedimientos de trabajo
  - c) Establecimiento de operaciones que requerirán de permisos especiales de trabajo.
  - d) Utilización de equipos de protección individual cuando sea necesario.

**Solicitud de oferta de las empresas a contratar**



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

Cada oferta deberá estar acompañada con un Plan de Seguridad Integral, en el que se describirán pormenorizadamente las características de la tarea a realizar así como los procedimientos a seguir, materiales y equipos a utilizar, garantías, cronograma de seguridad de obra según etapas, documentación a aportar, etc. Los requisitos en materia de seguridad y salud derivan de la identificación y análisis de las tareas a contratar.

La valoración y calificación en criterios preventivos se hará mediante la comprobación de la existencia documental y adecuación de:

- Política y organización de la seguridad.
- Manual de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales.
- Estudio y control de la siniestralidad: informes de investigación de accidentes del último año, estadísticas de accidentalidad de los últimos cinco años.
- Resultados de auditorías de prevención realizadas.

## Contrato

El contrato deberá contener una cláusula específica sobre la obligatoriedad del contratista de cumplir con lo requerido en materia de seguridad y salud laboral, tanto por la legislación aplicable como por las normas internas de la UNSL que al respecto le sean informadas.

Tal cumplimiento se hace extensivo a las medidas a tomar por la propia empresa contratista para el control de los riesgos específicos de la tarea a realizar. Cuando se trate de subcontrataciones por parte del contratista, éste será responsable de informar a los subcontratistas, de los requisitos de seguridad y las normas del lugar.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

Se deberá incluir una cláusula de “recesión de la contratación” para el caso de incumplimiento grave o incumplimientos repetidos de las normas de seguridad establecidas y consensuadas por parte de la empresa contratada o subcontratadas.

Los parámetros a considerar para la “recesión de la contratación”, serán mínimamente los siguientes:

- a) El no cumplimiento por parte del Responsable de la Empresa Contratada de informar a los trabajadores que realizarán el trabajo sobre lo especificado en este documento.
- b) El no cumplimiento por parte del Responsable de la Empresa Contratada de comunicar a la UNSL de los cambios, incorporaciones o cesiones del personal designado para realizar el trabajo.
- c) El no cumplimiento por parte de la empresa contratada de informar a la UNSL sobre la generación de nuevos riesgos debidos a modificaciones en las condiciones de trabajo o en el Centro de trabajo.

#### **Control del cumplimiento de las normas de seguridad contractuales**

Se evaluará periódicamente el grado de cumplimiento por parte del contratista de las normas de seguridad establecidas.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

La evaluación citada será realizada en forma conjunta por el Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo de la UNSL y la Dirección General de Construcciones de la

UNSL a través de la Inspección de Obra, Operaciones o Servicios que ella determine.

<b>FICHA DE INFORMACIÓN A EMPRESAS A CONTRATAR - Cara</b>
---

Fecha \_\_\_\_\_ Periodo de contrato: desde \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_

Empresa Contratada \_\_\_\_\_ Persona de Contacto \_\_\_\_\_

Teléfono de contacto \_\_\_\_\_ email: \_\_\_\_\_

**Personal que realizará el trabajo:**





Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

### NORMATIVA ESPECÍFICA A EMPLEAR

---

---

---

---

### DOCUMENTACIÓN QUE SE ENTREGA

- Certificado de Cobertura ART
- Otros

0 \_\_\_\_\_

0 \_\_\_\_\_

0 \_\_\_\_\_

**FICHA DE INFORMACIÓN A EMPRESAS A CONTRATAR - Dorso**

<b>Actividades Contratadas</b>	<b>Riesgos Asociados</b>	<b>Medios Prevención / Protección</b>



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado


Enterado de los riesgos generales y de los riesgos específicos de la actividad contratada, de los equipos a emplear y de la normativa a aplicar, me comprometo a informar de ello a los trabajadores que realizarán el trabajo.

**OBSERVACIONES:**

---

---

---

---

---

---

**CLÁUSULAS DE RESCISIÓN DEL CONTRATO:**

1. El no cumplimiento por parte del Responsable de la Empresa Contratada de informar a los trabajadores que realizarán el trabajo sobre lo especificado en este documento.
2. El no cumplimiento por parte del Responsable de la Empresa Contratada de comunicar a la UNSL de los cambios, incorporaciones o cesiones del personal designado para realizar el trabajo.



Universidad Nacional de San Luis

Rectorado

**3.** El no cumplimiento por parte de la empresa contratada de informar a la UNSL sobre la generación de nuevos riesgos debidos a modificaciones en las condiciones de trabajo o en el Centro de trabajo.

Firma Responsable empresa contratada

\_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_