

RIO GALLEGOS, 09 DIC 2014

VISTO:

El Expediente N° 70.373/14 de la Unidad Académica Río Gallegos; y

CONSIDERANDO:

QUE mediante Nota N° 1773/14, la Sra. Secretaria Académica de la U.A.R.G., Prof. Miriam VAZQUEZ, eleva el Manual de Normas de Seguridad en Laboratorios para su aprobación;

QUE dicho Manual fue elaborado por el Asesor del Servicio de Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Unidad Académica Río Gallegos, Lic. Martín AGUIRRE con la colaboración del personal administrativo responsable de los Laboratorios;

QUE el mismo fue sometido a discusión en el ámbito de las Escuelas Recursos Naturales e Ingeniería y Prevención de Riesgos Sede Unidad Académica Río Gallegos;

QUE el Manual de Normas de Seguridad en Laboratorios responde a los requerimientos efectuados por los evaluadores en los procesos de acreditación de las Carreras Ingeniería en Recursos Naturales Renovables e Ingeniería Química;

QUE el objetivo general de la implementación del Manual en cuestión es contribuir a la instrumentación de una tarea eficiente y segura en el ámbito de los Laboratorios de Trabajos Prácticos mediante procedimientos que prevengan, protejan y/o eliminen los riesgos físicos, químicos, biológicos y radiológicos;

QUE se propone la implementación del Manual de Normas de Seguridad en Laboratorios en el ámbito de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral, por lo que se sugiere la elevación del mismo al Consejo Superior para su tratamiento;

QUE tratado en acto plenario se aprobó por unanimidad el Manual de Normas de Seguridad en Laboratorios elevado por la Sra. Secretaria Académica de la U.A.R.G., Prof. Miriam VAZQUEZ, remitir los presentes actuados a la Dirección General de Asistencia Técnica y Reglamentaria para su conocimiento y posterior elevación a la Secretaría General Académica a fin de su tratamiento en el Consejo Superior;

POR ELLO:

EL CONSEJO DE LA
UNIDAD ACADEMICA RIO GALLEGOS
A C U E R D A:

ARTICULO 1°.- APROBAR el Manual de Normas de Seguridad en Laboratorios elevado por la Sra. Secretaria Académica de la U.A.R.G., Prof. Miriam VAZQUEZ, el cual como Anexo forma parte del presente instrumento legal.-

ARTICULO 2°.- POR la Dirección de Asistencia al Consejo de Unidad girar copia del presente instrumento legal a las Escuelas Recursos Naturales e Ingeniería y Prevención de Riesgos Sede Unidad Académica Río Gallegos.-

ARTICULO 3°.- REMITIR los presentes actuados a la Dirección General de Asistencia Técnica y Reglamentaria para su conocimiento y posterior elevación a la Secretaría General Académica a fin de su tratamiento en el Consejo Superior.

Martha Beatriz Carrizo
a/c. Dirección de Asistencia al
Consejo de Unidad
UNPA-UARG



Dr. Alejandro Súnico
Decano
UNPA-UARG

ACUERDO

N°

720

ANEXO

MEDIDAS DE SEGURIDAD Y CONTINGENCIA EN LABORATORIOS DE ENSEÑANZA

I. RESPONSABILIDADES

Los Directores de las Escuelas que, alternativamente, utilicen las instalaciones de los Laboratorios serán los responsables por el cumplimiento de las normas de Higiene y Seguridad en los Laboratorios.-

Pueden designar personal que se aboque a tomar los recaudos necesarios y realizar la supervisión de las actividades, a los efectos de cumplir las normativas pertinentes.-

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 de su comunicación a los alumnos.-

II. GUÍAS GENERALES DE PROCEDIMIENTOS

OBJETIVO

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

1. RIESGOS QUÍMICOS

- Todo producto químico es un contaminante tóxico potencial que posee riesgos por sí mismo o puede producir reacciones más peligrosas en contacto con otros.-
- Todos los docentes involucrados en el dictado de los Trabajos Prácticos de espacios curriculares que utilicen productos químicos deben conocer sus propiedades físico-químicas, los efectos que producen en la salud y la forma de disminuir su incidencia nociva.-
- En el Laboratorio se debe almacenar la menor cantidad posible de drogas y reactivos. Sería ideal 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 portátiles, duchas, lavajos.-
- El área de trabajo debe estar limpia y ordenada. No deben colocarse libros, abrigos o bolsas sobre las mesadas de trabajo.-

ENVASADO



- Los reactivos deberán estar contenidos en recipientes de tamaño adecuado para facilitar su uso, evitar el trasvase y traslado de un lugar al otro del Laboratorio.-
- El envase deberá 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.-
- Los recipientes de pequeña capacidad que contengan sustancias corrosivas (ácidos y

NORMAS DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS

Higiene y Seguridad en
el Trabajo

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 (ver transporte) y las botellas de DOS (2) 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.

- Tóxicas: etiqueta azul
- Inflamables: etiqueta roja
- Oxidantes: etiqueta amarilla
- Corrosivas: etiqueta blanca
- 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.-
- Los ácidos fuertes o volátiles o tóxicos deben ubicarse en campanas exclusivamente para su contención.-
- Los docentes responsables deberán indicar 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 ventileles de fácil apertura.-
- No se debe guardar los líquidos peligrosos (volátiles) en recipientes abiertos. Los envases deben cerrarse después de ser usados o cuando queden vacíos para su disposición o reciclado.-
- Cuando sea necesario manipular grandes cantidades de materiales inflamables (más de CINCO (5) litros) se deberá contar con un extintor apropiado para ese material.-
- Cuando se trasvase 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 diatomeas, arena, etc.) e implementos de limpieza para recolectar desperdicios en caso de rotura de material.-
- 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 se dispondrán, así como observar y hacer observar la necesidad de que los recipientes



o contenedores estén bien cerrados e identificados y no deben contener sustancias que puedan interaccionar entre sí (incompatibles).-

- Las soluciones de ácidos y/o bases con concentraciones menores a 0,1 N pueden desecharse por las piletas con suficiente agua corriente para producir una dilución conveniente (1:10 v/v).-
- Las soluciones de ácidos y/o bases cuyas concentraciones sean superiores a 0,1 N (ó 0,1 M) deben ser previamente neutralizadas antes de proceder a su desecho por el desagüe de las piletas.-
- Está prohibido descartar líquidos inflamables, tóxicos y corrosivos por los desagües de las piletas, sanitarios o recipientes comunes para residuos. En cada caso se deberán seguir los procedimientos establecidos para la gestión 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 al 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 que existen entre ellas:

- I. Explosivos no pueden almacenarse con ácidos, oxidantes y/o bases fuertes, aminas o material combustible.-
- II. Oxidantes no pueden almacenarse con derivados de halógenos, compuestos halogenados, sustancias reductoras, inflamables, ácidos fuertes y metales.-
- III. Combustibles y reductoras deben estar separadas de oxidantes y tóxicas.-
- IV. Ácidos no pueden estibarse con oxidantes, bases fuertes y metales.-
- V. Bases y sales básicas no pueden almacenarse con ácidos, derivados halogenados y metales.-
- VI. Metales activos no pueden almacenarse con agua, ácidos y derivados halogenados.-
- VII. No deben almacenarse líquidos por encima del nivel de los ojos.-
- VIII. No deben almacenarse botellas u otros envases de vidrio en el suelo.-
- IX. Se deberá confeccionar un listado de productos almacenados, cantidades y consumos que se actualizará una vez por año como mínimo.-

Los Laboratorios deberán disponer de una buena ventilación, así como de sistemas de drenaje para controlar los derrames que puedan producirse (rejillas en el suelo, canalizaciones, etc.).-

Se delimitarán secciones distanciadas unas 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.-



RECOMENDACIONES

- Reducir al mínimo la existencia de las sustancias y reactivos más peligrosos. Efectuar compras pequeñas, adecuadas al consumo.-
- Separar las familias de compuestos incompatibles.-
- Separar en estanterías utilizando material aislante adecuado, contenedores.-
- Utilizar las zonas interiores 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.-

CONTINGENCIA O EMERGENCIAS

Los planes de contingencia que permitan contener derrames o fugas, incendios, accidentes, deben ser conocidos por todo el personal docente, comunicados a los alumnos al inicio del ciclo lectivo y cumplidos estrictamente.-

Los alumnos y docentes deben estar familiarizados con los elementos de seguridad disponibles, salidas, extintores, duchas, lavaojos.-

Toda herida o abrasión, aún los pequeños cortes que puedan producirse durante el trabajo práctico, deben ser informados obligatoriamente al docente.-

En caso de generación de aerosoles o inoculación accidental se deberá lavar exhaustivamente la zona afectada y recurrir al Servicio de Enfermería.-

Debe realizarse un control periódico del contenido de los botiquines.-

2. RIESGOS BIOLÓGICOS

Los agentes biológicos son todos aquellos microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de 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 persona es responsable directa de la zona de trabajo que le ha sido asignada y de todos los lugares comunes.-

TRABAJOS PRACTICOS CON MATERIALES BIOLOGICOS

En la entrada de todos los Laboratorios debe existir información sobre el nivel de seguridad con el que se trabaja, de acuerdo al siguiente detalle:

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.-



NORMAS DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS

Higiene y Seguridad en
el Trabajo

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.-
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 que no pertenezcan al Grupo I, se debe exponer en la puerta el símbolo de Riesgo Biológico durante el tiempo en que se realicen las tareas, 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:

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 infectivos por aerosol o aire. Por ejemplo, para el Nivel de Seguridad I, puede alcanzar con un mechero, para los otros niveles es necesario contar con una cabina.-

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.-

El derrame o caída de muestras contaminadas, diluciones y medios sembrados o inoculados será informada al docente de inmediato. Se procederá a tratar el área afectada con la 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 se procederá de igual forma, pero no se debe tocar los residuos antes de que el desinfectante hubiera actuado.-

El almacenamiento de recipientes con cualquier material biológico debe efectuarse en cuartos, heladeras, 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.-

Se debe evitar equipamiento u objetos innecesarios.-

Siempre se debe 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).-

Se debe lavar las manos meticulosamente cada vez que deje de trabajar y secarse con papel descartable.-



Si hay 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 asegurarse de 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 a 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 DISPOSICION FINAL DE LOS DESECHOS GENERADOS

- Todos los cultivos se autoclavarán antes de su disposición final y los residuos generados se tratarán como residuos domiciliarios. 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 para su disposición final como residuo peligroso (bolsa roja).-
- Todo material con alta carga de microorganismos (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, los 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 cortopunzantes utilizados serán desechados en descartadores apropiados (recipientes rígidos que no permitan su apertura). No está permitido encapuchar las agujas antes de ser desechadas. 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 diatomeas, 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 (bolsa roja). Se recomienda realizar controles rutinarios de la eficiencia de esterilización de autoclaves.-

BUENAS PRACTICAS

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



NORMAS DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS

Higiene y Seguridad en
el Trabajo

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, el cual no será utilizado fuera del laboratorio y zapatos cerrados).-

No está permitido pipetear con la boca. Se podrá utilizar pipetas automáticas o semiautomáticas íntegramente autoclavables, o con conos autoclavables, o con puntas descartables que posean filtros. Podrán usarse pipetas de vidrio o plástico con protección de algodón.-

Se deberá usar guantes y barbijos adecuados, no tocarse la boca, la cara, el cuello o el pelo con los dedos.-

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.-

CONTINGENCIA DE EMERGENCIA

Los planes de contingencia que permitan contener derrames o fugas, incendios, accidentes, deben ser conocidos por todo el personal docente, comunicados a los alumnos al inicio del ciclo lectivo y cumplidos estrictamente.-

Los alumnos y docentes deben estar familiarizados con los elementos de seguridad disponibles, salidas, extintores, duchas, lavaojos.-

Toda herida o abrasión, aún los pequeños cortes que puedan producirse durante el trabajo práctico, deben ser informados obligatoriamente al docente y al Servicio Médico.-

En caso de generación de aerosoles o inoculación accidental se deberá lavar exhaustivamente la zona afectada con un desinfectante adecuado y recurrir al Servicio Médico.-

Debe realizarse un control periódico del contenido de los botiquines.-



720

GUÍA PARA EL USO DE LA CAMPANA

Asegúrese que el interruptor esté encendido. Ante cualquier problema llame al docente a cargo.-

• ¿Cuándo encender la campana?

La campana debe estar encendida al menos DIEZ (10) minutos antes de comenzar a generar vapores para que se establezca el estado estacionario del flujo. Luego de terminar, debe permanecer encendida por QUINCE (15) minutos como mínimo para garantizar que todos los vapores fueron expelidos y no quedan remanentes en las tuberías.-

En los laboratorios de TP las campanas deben encenderse en el primer turno y no deben apagarse hasta que termina el último turno.-

• Trabaje con los equipos al menos a 15 cm hacia adentro de la puerta.

Cerca de la puerta de la campana el flujo puede no ser estable pudiéndose recibir emanaciones provenientes del sistema con el que se está trabajando.-

• Baje la puerta hasta la altura óptima indicada.

La altura óptima es aquella en la que la velocidad de entrada del aire a la campana es de 50 cm/s. Se considera seguro trabajar con velocidades de 35 cm/s a 70 cm/s. Una mayor velocidad de entrada mayor que 70 cm/s puede generar remolinos y turbulencias que producen que parte de los compuestos volátiles salgan hacia afuera de las campanas.-

-Si hay un medidor de flujo, en éste está indicada la zona de seguridad.-

-Si no hay medidor, una etiqueta en la campana marca la zona de seguridad.-

-En caso de no tener etiqueta, la apertura adecuada es entre 20 y 35 cm.-

• Mantenga la cabeza fuera de la campana excepto cuando instale o desinstale el equipo.

• Mantenga vacía la campana y no la use para almacenar botellas.

El flujo en una campana con botellas y frascos es mucho más turbulento y genera corrientes de aire de alta velocidad que envían vapores hacia afuera.-

• Minimice el tránsito de personas al frente de la campana.

Una persona que camina al lado de la campana puede producir corrientes de aire que compiten con las generadas por la campana y enviar vapores hacia afuera. Las ventanas y puertas abiertas por las cuales entra viento también producen este efecto.-

• Tenga extremo cuidado con el fuego dentro de la campana.

No use fuego si hay componentes inflamables dentro de la misma, la mezcla de aire y un vapor inflamable puede ser mucho más peligrosa que el inflamable puro.-



ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS

OBJETIVO GENERAL

Disponer de un sitio **seguro** de conservación y depósito de productos químicos.-

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, corrosivos que pudieran 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.-

CRITERIO DE INCOMPATIBILIDAD

La segregación de productos químicos debería realizarse atendiendo en primer término a la inflamabilidad y en segundo lugar a la incompatibilidad del producto con el agua.-

El incendio es el accidente que puede alcanzar las consecuencias más graves, por consiguiente, la inflamabilidad será el criterio prioritario de segregación.-

El agua es el agente extintor más adecuado en la mayoría de los incendios por su eficacia, abundancia, economía y fácil obtención. En el caso de incendio en sectores de almacenamiento de productos químicos puede utilizarse con las limitaciones impuestas por la presencia de compuestos reactivos con el agua y de productos químicos inflamables insolubles con menor densidad que el agua fría. En este último caso, el agua puede extender el incendio por lo que, preferentemente, debe ser aplicada pulverizada por profesionales o personal entrenado. También es aconsejable el uso de agentes extintores alternativos.-

La separación entre grupos de productos podría establecerse de la siguiente manera:

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 almacenado de estos productos determinará si es necesario disponer de un depósito exclusivo o simplemente bastará un tabique o material incombustible. Es recomendable la instalación de bandejas para evitar derrames.-

Los productos de este grupo con características de toxicidad acentuadas (acrilamida, epiclorhidrina, disulfuro de carbono), deberán colocarse en otra zona u armario con buena ventilación.-

Los productos peroxidables como el tetrahidrofurano o el dioxano deberán ser separados del resto y almacenados en lugar seco, preferentemente oscuro, llevando control del tiempo de permanencia.-

Grupo 2: Inflamables incompatibles con el agua

Serán aplicables los mismos criterios y normativas que para el Grupo 1 aunque, en este caso, deberá tomarse en consideración que el uso del agua es extremadamente peligroso. Estos productos deberán resguardarse de la humedad. El sector deberá contar con agentes extintores especiales.-

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

1) En base a una reactividad peligrosa:

Los metales alcalinos y alcalinotérreos (litio, sodio, calcio, magnesio), sobre todo finamente divididos, reaccionan vigorosamente con el agua y liberan hidrógeno, gas capaz de inflamarse por el calor desprendido en la reacción. Metales como el aluminio, zinc o boro en estado pulverulento, también liberan hidrógeno en contacto con el agua.-



Carburos 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 prenden en contacto con el agua.-

2) En base a la no miscibilidad y menor densidad que el agua, hecho que puede dificultar las tareas de extinción:

En este caso el criterio de almacenamiento será muy parecido al del Grupo I, pudiéndose incluso, almacenar junto a ellos si las cantidades son pequeñas con la precaución de colocar extintores de espuma, polvo o incluso de agua pulverizada. Ejemplos de estos productos son: tolueno, hexano, ciclohexano, éter de petróleo, etc.-

Grupo 3: No inflamables compatibles con el agua

Este es un grupo heterogéneo en el que 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 almacenarlo 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 por lo que deberán ser almacenados como oxidantes 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 de que el contacto con agua produce 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

Este grupo lo componen productos químicos que se tornan inestables a temperaturas moderadamente superiores a la del ambiente. Por ejemplo, el peróxido de hidrógeno, sustancia oxidante, soluble en agua, que puede descomponerse violentamente por exposición a calor excesivo. Para el almacenamiento de estas sustancias deberá asegurarse el alejamiento de fuentes de calor, y no 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 posea las siguientes características:

Interior libre de posibles focos de ignición y disposición de sistemas alternativos 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. 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 almacenados en lugares ventilados, ubicados en el exterior, alejados de toda fuente de ignición, colocados en posición vertical, debidamente protegidos para evitar su caída, separando básicamente los gases inflamables del resto y las botellas llenas de las vacías.-

ALMACENAMIENTO DE PEQUEÑAS CANTIDADES

La estrategia de almacenamiento expuesta anteriormente es válida para todo tipo de almacenamiento aunque ésta orientada, fundamentalmente, al almacenamiento de cantidades importantes de un número variado de productos químicos. No obstante, existen drogueros de pequeñas cantidades de productos químicos variados.-

En esta situación puede simplificarse la estrategia presentada anteriormente de esta manera:

- Los inflamables compatibles o incompatibles con el agua (en términos de no miscibilidad), separados del resto y almacenados en armario de Seguridad en una zona ventilada y libre de focos de ignición.
- Ácidos fuertes.
- Bases fuertes.
- Oxidantes fuertes.
- Reductores fuertes.
- Tóxicos que no posean ninguno de los riesgos anteriores. En tal caso se almacenarán con el grupo de riesgo correspondiente. Los muy tóxicos carcinogénicos, bajo control.
- Gases, aparte, preferiblemente en el exterior.
- Productos químicos de especial peligrosidad (incompatibles con el agua, pirofóricos, etc.), almacenados en las condiciones preventivas necesarias.
- Resto de productos sin riesgo específico.

CRITERIOS GENERALES DE INCOMPATIBILIDAD DE PRODUCTOS QUÍMICOS

Los productos químicos que pueden llegar a generar riesgos de importancia en su almacenamiento pueden separarse en nueve grupos:

Inflamables	Gases y/o vapores de solventes inflamables que arden en presencia de aire u oxígeno	Los líquidos o combustibles no se pueden almacenar en heladeras convencionales
Oxidantes	Sustancias que generan oxígeno a la temperatura ambiente del almacén en el que se conserven o por exposición al calor	No deberán almacenarse conjuntamente con sustancias reductoras
Reductoras		
Corrosivas	Ácidos y álcalis fuertes concentrados y otras sustancias que pueden provocar quemaduras o irritación de la piel, las membranas mucosas o los ojos, o que deterioran la mayoría de los materiales	Mantener separados los ácidos fuertes de las bases fuertes, situándolos lo más cerca posible del suelo y en bandejas para recoger posibles derrames
Productos reactivos con el agua	Producen reacciones violentas o liberan productos altamente tóxicos, inflamables o corrosivos	



NORMAS DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS

Higiene y Seguridad en
el Trabajo

Tóxicos	Requieren zonas de almacenamiento ventiladas, en especial los de alta volatilidad	Han de estar separados de inflamables y combustibles. No deben almacenarse junto con peróxidos, sustancias que desprenden gases inflamables al contacto con el agua, gases comprimidos, licuados o disueltos, fertilizantes que contengan nitrato amónico.
Peroxidantes	Los peroxidables son productos que pueden formar peróxidos inestables y deben almacenarse en ambientes frescos y oscuros	
Pirofóricos	Entran en combustión en contacto con el aire y, en ocasiones con el agua; son necesarias medidas especiales de confinamiento	
Gases comprimidos	Además de los riesgos inherentes al producto, plantean riesgos por la elevada energía cinética que poseen al estar comprimidos en un recipiente	

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

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).-

Cuando un producto presenta varios riesgos debe realizarse una estimación de la severidad del riesgo, teniendo en cuenta cantidades totales almacenadas, el material y tamaño de los recipientes.-

Un criterio para establecer la severidad del riesgo (de mayor a menor) sería:

- 1ro. Productos explosivos
- 2do. Productos comburentes
- 3ro. Productos inflamables
- 4to. Productos tóxicos
- 5to. Productos corrosivos
- 6to. Productos nocivos

De esta forma, para la separación de los demás, los productos con riesgos múltiples se clasificarán en la categoría de mayor riesgo, para que las medidas para su separación sean más restrictivas.-



720

SEGURIDAD EN LA MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS

Debe disponerse de instrucciones escritas de las prácticas de almacenamiento oportunas, así como de hojas de seguridad. La ubicación correspondiente a los distintos tipos de productos químicos debe ilustrarse en un plano del depósito. En un registro químico figurará la máxima cantidad permitida de todos los productos químicos en general y por clases.-

Los productos químicos almacenados serán examinados periódicamente, al menos, una vez al año. Aquellos cuya vida útil hubiera expirado, estuvieran deteriorados o se encontraran en recipientes con fugas deberán ser descartados en condiciones de seguridad.-

Debe situarse una alarma de incendios en el interior o en las proximidades de las instalaciones de almacenamiento.-

REQUISITOS DE ETIQUETADO

La etiqueta es un elemento esencial para la organización de los productos químicos almacenados. Cuando ciertos productos peligrosos se recibieran en bidones o bolsas y volvieran a ser embalados, los nuevos envases deberán ser etiquetados, de manera que el usuario pueda identificar la sustancia química y reconocer de inmediato sus riesgos.-

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 OXIDANTES

Constituyen fuentes de oxígeno y, por lo 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, 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.-

Los bidones de Seguridad portátiles son los recipientes más seguros para almacenar sustancias inflamables. Los volúmenes de líquidos inflamables superiores a UN (1) litro deben depositarse en envases de metal. 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 o cerca de éste. 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.-

SUSTANCIAS TOXICAS

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.-

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 debe 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:

- Combina las propiedades corrosivas de sus dos componentes, el ácido clorhídrico y el ácido nítrico
- Es un agente oxidante muy potente
- 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.-



INCOMPATIBILIDADES DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

COMPUESTOS QUE REACCIONAN CON EL AGUA

Ácidos fuertes anhídridos. Anhídridos.
Alquimetales y metaloides. Metales alcalinos.
Amiduros. Carburos. Fosfuros. Siliciuros.
Flúor.
Halogenuros de ácido. Halogenuros de acilo. Halogenuros inorgánicos anhídridos (excepto alcalinos).
Hidróxidos alcalinos. Hidruros. Imiduros.
Óxidos alcalinos. Peróxidos inorgánicos.
Calcio.

COMPUESTOS QUE REACCIONAN VIOLENTAMENTE CON EL AIRE O EL OXÍGENO (inflamación espontánea)

Arsinas. Boranos.
Alquimetales y metaloides. Metales carbonilados. Metales finamente divididos.
Fosfinas. Fósforo blanco. Fosfuros. Hidruros Nitruros alcalinos. Silenos. Siliciuros.

SUSTANCIAS INCOMPATIBLES DE ELEVADA AFINIDAD

Oxidantes con	Nitratos, halogenados, óxidos, peróxidos, flúor.
Reductores con	Materiales inflamables, carburos, nitruros, hidruros, sulfuros, alquimetales, aluminio, magnesio y circonio en polvo.
Ácidos fuertes con	Bases fuertes
Acido sulfúrico con	Azúcar, celulosa, ácido perclórico, permanganato potásico, cloratos, Sulfocianuros

REACCIONES PELIGROSAS DE LOS ÁCIDOS

Reactivo	Reactivo	Se desprende
Acido Sulfúrico	Acido fórmico	Monóxido de carbono
	Acido oxálico	Monóxido de carbono
	Alcohol etílico	Etano
	Bromuro sódico	Bromo y dióxido de azufre
	Cianuro sódico	Monóxido de carbono
	Sulfocianuro sódico	Sulfuro de carbonilo
	Ioduro de hidrógeno	Sulfuro de hidrógeno
	Algunos metales	Monóxido de carbono
Acido nítrico	Algunos metales	Dióxido de nitrógeno
Acido clorhídrico	Sulfuros	Sulfuro de hidrógeno
	Hipocloritos	Cloro
	Cianuros	Cianuro de hidrógeno



NORMAS DE SEGURIDAD PARA LABORATORIOS QUE TRABAJAN CON MATERIALES CON ACTIVIDAD BIOLÓGICA

MEDIDAS GENERALES

Toda persona que deba ingresar en Laboratorios en los cuales se desarrollen tareas que impliquen el uso de material biológico debe estar capacitada y entrenada para las tareas que deba realizar.-

El Director del Laboratorio es responsable de la capacitación del personal a su cargo, por sí o por intermedio de un profesional debidamente formado, y debe existir registro escrito, detallado y firmado de que la capacitación ha sido proporcionada y recibida.-

Forma parte de la capacitación la lectura y comprensión del Plan de Protección, como así también su aceptación y compromiso de cumplimiento expresado por escrito en dicho Plan.-

PLAN DE PROTECCIÓN

El Director de Laboratorio debe restringir el ingreso al lugar de trabajo a aquellas personas cuyas tareas lo justifiquen y que hayan sido capacitadas e informadas de los riesgos a los que está sometida con su ingreso.-

Aquellos laboratorios que desarrollen actividades con microorganismos que no sean del Grupo I, deben exponer en la puerta, durante el tiempo que duren las tareas, el signo de riesgo biológico, 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.-

Cuando se trabaje con microorganismos patógenos, se organizará un Plan de Seguimiento médico acorde al mismo (semestral, anual) y de existir vacunas probadamente efectivas contra los mismos, el personal deberá inmunizarse o verificar el nivel de anticuerpos.-

De acuerdo al equipamiento y al tipo de tareas que realice, cada Laboratorio elaborará un Plan de Contingencia que indique cómo proceder frente a determinados accidentes. El conocimiento de este Plan también debe ser parte de las actividades de capacitación del grupo.-

VESTIMENTA

Debe cubrirse la ropa de calle con un guardapolvo que será de uso exclusivo dentro del Laboratorio y quedará en el interior del Laboratorio cuando el operador se retire. Si se trabaja con agentes del Grupo 2, en aquellas situaciones en las que puedan producirse derrames, salpicaduras o aerosoles debe usarse guantes, anteojos y barbijos.-

PRACTICAS GENERALES

Estará prohibido pipetear con la boca.-

Estará prohibido comer, beber, fumar y aplicarse cosméticos en el área de trabajo.-

Los guantes deberán descartarse al alejarse de la mesada de trabajo; no se tocará con ellos elementos como picaportes, tapas de recipientes, teléfonos, teclados, carpetas, etc.-

Se dispondrá de recipiente de descarte en el lugar de trabajo a no más de TREINTA (30) cm del operador.-

Las manos deberán lavarse luego de trabajar con material viable, luego de sacarse los guantes y antes de salir del Laboratorio.-



PRÁCTICAS ESPECÍFICAS

- La superficie de trabajo se deberá descontaminar por lo menos una vez al día o luego de cada derrame de material viable, utilizando agentes probadamente efectivos contra los agentes con que se trabaja.-
- Todo material contaminado, sólido o líquido, deberá ser descontaminado antes de su desecho.-
- Si la descontaminación debe realizarse fuera del Laboratorio, el material debe ser trasladado en cajas cerradas a prueba de roturas, en lo posible que pueda ser introducido sin abrir dentro del autoclave u otro equipo descontaminador. Se deberán extremar los esfuerzos para contar con un autoclave dentro del Sector y así evitar los traslados de material contaminado.-
- El trabajo con jeringas deberá restringirse tanto como sea posible. Deberá usarse un descartador rígido para agujas y otros elementos punzantes. No reencapuchar las agujas, pues es una fuente importante de accidentes cortopunzantes.-
- Todos los procedimientos deben ser realizados cuidadosamente para evitar derrames, salpicaduras y la formación de aerosoles.-
- Escurrir las pipetas apoyando la punta en la pared interna del recipiente, produciendo una presión leve.-
- No burbujear aire en recipientes abiertos, por ejemplo para lograr una descarga total de los tips de pipetas automáticas.-
- Al abrir frascos que contengan líquidos hacerlo volcando el tapón hacia el operador, de tal manera que la apertura se produzca hacia adelante, para evitar que las salpicaduras salten a la cara de la persona que está trabajando.-
- Al abrir viales con cultivos liofilizados, siempre que se pueda, quitar primero el vacío. En caso de recipientes con tapa de goma se puede usar una aguja con un filtro descartable o similar, o bien, una jeringa de vidrio en la cual el émbolo ha sido reemplazado por un tapón de algodón y esterilizado para su uso.-
- En caso del uso de ultra centrifugas debe colocarse un filtro HEPA entre la cámara y la bomba de vacío.-
- Usar en lo posible tubos con tapa a rosca.-
- Los tubos de centrifuga deben estar siempre tapados.-
- Si durante la centrifugación se destapa o rompe algún tubo se debe desinfectar la centrifuga.-
- Tener en cuenta el cambio de presión que se produce en los recipientes al sacarlos de la congeladora y llevarlos a temperatura ambiente.-

TRABAJO CON ANIMALES DE LABORATORIO

Normas de Seguridad relacionadas con el trabajo

1. No manipular especies animales sin habilitación para esta tarea.-
2. Usar uniformes y materiales de contención para los animales.-
3. Informar inmediatamente las mordeduras, arañazos o cualquier trauma físico.-
4. Mantener el orden en el área de trabajo.-
5. No fumar, beber o comer en áreas de animales.-
6. Separar los materiales defectuosos o en malas condiciones.-
7. No colocar materiales en carros de transporte que impidan la visibilidad.-
8. Mantener las manos limpias.-
9. Los materiales rotos deberán ser recogidos con escobilla y pala y colocados en lugares apropiados.-



NORMAS DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS

Higiene y Seguridad en
el Trabajo

GRUPOS DE RIESGO (1 a 4)

GRUPO I	Microorganismos que no causan enfermedad al hombre o animales
GRUPO II	Patógenos que pueden causar enfermedad al hombre o animales sin serio riesgo para técnicos, comunidad o medio ambiente
GRUPO III	Patógenos que usualmente producen enfermedad al hombre o animales y puede ser transmitida rápidamente. Riesgo elevado para individuos y limitado para la comunidad. Existen medidas de tratamiento y/o prevención
GRUPO IV	Patógenos que usualmente producen enfermedad al hombre o animales y puede ser transmitida rápidamente. Riesgo elevado para individuos y la comunidad, no existe tratamiento o prevención

Algunos ejemplos de infecciones animales transmisibles al hombre:

Roedores y conejos	Salmonella (ej. S. typhimurium)	Nivel 2
Bacterias	Yersinia pseudotuberculosis	Nivel 2
	Sctinobacillus moniliformis (fiebre por mordeduras de ratas)	Nivel 2
	Leptospira (varias especies)	Nivel 2
Leptospira	Coriomeningitis linfocítica	Nivel 3
	Sendai	Nivel 2
Virus	Hanta	Nivel 3
	Trichophyton	Nivel 2
Hongos	Microsporon	Nivel 2
Parásitos	Hymenoleptis nana	Nivel 2



720

NORMAS DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS

Higiene y Seguridad en
el Trabajo

RECOMENDACIONES DE BIOSEGURIDAD PARA ACTIVIDADES CON VERTEBRADOS INFECTADOS

NIVEL 1

AGENTE INFECCIOSO	PRACTICAS	EQUIPAMIENTOS (BARRERAS PRIMARIAS)	INSTALACIONES (BARRERAS SECUNDARIAS)
No asociado con enfermedades	Manejo adecuado de animales, procedimientos y vigilancia sanitaria	Los elementos normalmente requeridos para cada especie	Bioterio convencional, se recomienda el direccionamiento del aire

NIVEL 2

AGENTE INFECCIOSO	PRACTICAS	EQUIPAMIENTOS (BARRERAS PRIMARIAS)	INSTALACIONES (BARRERAS SECUNDARIAS)
Asociado a enfermedades. Contaminación por inoculación, ingestión y exposición de membranas mucosas	Prácticas del Nivel 1 más acceso limitado, símbolo de riesgo biológico, alerta de precaución, manual de bioseguridad, descontaminación de todo material infeccioso de las jaulas antes del lavado	Equipamiento del Nivel 1 más equipamiento de contención adecuado para cada especie, equipamiento de protección individual (EPIS), uso de protección facial y respiratoria si es necesario	Instalaciones del Nivel 1 más Autoclaves para descontaminación y piletas en las salas de animales

NIVEL 3

AGENTE INFECCIOSO	PRACTICAS	EQUIPAMIENTOS (BARRERAS PRIMARIAS)	INSTALACIONES (BARRERAS SECUNDARIAS)
Nativo o exótico con riesgo potencial por aerosoles, enfermedades que pueden causar serios efectos en la salud. Existe tratamiento y/o prevención	Prácticas del Nivel 2 más acceso controlado, descontaminación de ropa antes de lavarla, descontaminación de jaulas antes de remover el lecho, desinfección del calzado de protección individual	Equipamiento del Nivel 2 más equipamientos de manutención, cabinas clase Y y II para manipulación (inoculación, necropsia u otros que puedan generar aerosoles), equipamientos (EPIS), uso de protección facial y respiratoria	Instalaciones del Nivel 2 más separación física entre los corredores de acceso de doble puerta con cerramiento automático, autoclave en el bioterio, ventanas y aberturas selladas



NORMAS DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS

Higiene y Seguridad en
el Trabajo

NIVEL 4

AGENTE INFECCIOSO	PRACTICAS	EQUIPAMIENTOS (BARRERAS PRIMARIAS)	INSTALACIONES (BARRERAS SECUNDARIAS)
Agentes peligrosos/ exóticos que pongan en riesgo la vida por inexistencia de tratamiento, transmisión de aerosoles o agentes relacionados con riesgo desconocido de transmisión	Prácticas del Nivel 3 más entrada con cambio de ropa, uso de parapeto apropiado, baño a la salida, todo material es descontaminado antes de ser removido del bioterio con abastecimiento de aire	Equipamiento del Nivel 3 más equipamientos de contención máxima (clase III) o equipamiento de contención parcial en combinación con protección total del cuerpo usado en todos los procedimientos y prácticas	Instalaciones del Nivel 3 más predio separado o en zona aislada, sistema de abastecimiento y extracción de aire, vacío y descontaminación exclusivos, otros requerimientos exclusivos

Ejemplos seleccionados de accidentes en Bioterios

RIESGO POTENCIAL	DEBIDO A	EJEMPLOS
Esfuerzo físico	Levantar materiales Descolocar objetos Torcer el cuerpo Caída	Bolsas de alimentos Estantes de cajas Contención de animales de gran porte Trabajos repetitivos Resbalarse en suelo mojado
	Ruido	Area de lavado y preparación de materiales
	Instalaciones eléctricas defectuosas	Agua en el piso, equipamiento sin cable a tierra, etc.
Heridas	Mordeduras o arañazos	Animal mal contenido
Accidentes con agujas	Inyecciones o punciones	Agujas inadecuadas Animal mal contenido
Exposición	Alérgenos	Del animal, proteína animal, etc.
Diferentes Agentes	Biológicos	Patógenos humanos, agentes zoonóticos latentes o introducidos
	Químicos	Prueba con materiales de riesgo, desinfectantes, ácidos para el lavado de jaula.
	Radiaciones	Isotopos, luz ultravioleta, etc.



720

TRABAJOS DE CAMPO

El personal que realiza tareas de campo está expuesto a adquirir infecciones zoonóticas. Para reducir al mínimo los riesgos de contagio se debe conocer el peligro asociado a dichas actividades y las vías de infección.-

PRECAUCIONES GENERALES

- No se debe beber, comer o fumar durante el trabajo.-
- Debe estar vacunado (ej. Antitetánica, rabia, etc.).-
- Antes de iniciarse la actividad deberá tomarse una muestra de sangre de todo el personal involucrado que se conservará a -20°C. Ante cualquier síntoma de enfermedad, luego de cualquier exposición, deberá realizarse una consulta al médico e informarle de las actividades realizadas.-
- Los elementos de protección personal deben estar siempre limpios y en perfecto estado de conservación y funcionamiento, los mismos deben usarse aunque moleste.-
- Debe evitarse el contacto directo y extremar las protecciones contra mordeduras o picaduras (protección mecánica: ej. guantes, mangas largas; protección químicas ej. repelentes).-
- Debe evitarse el contacto con heces y orina y la inhalación de aerosoles en ambientes cerrados o generados durante el procesamiento de animales.-
- No dejar partes del cuerpo sin cubrir (poner especial interés en los puños).-
- Mantener el material de trabajo en perfecto estado de conservación.-
- Todo el material punzante, como agujas o capilares, debe descartarse en recipientes especiales a tal fin.-
- Durante las necropsias, los guantes deberán ajustarse bien sobre los dedos antes de iniciar la incisión para evitar cortarlos. Para reducir el peligro de accidentes, deberán utilizarse tijeras romas. Después de procesar cada animal, todas las gasas, algodones sucios, toallas de papel y otros desperdicios se colocaran en bolsas específicas para tal fin.-
- Al finalizar la tarea todos los materiales descartables deberán ponerse en bolsas plásticas, cerrarse firmemente con precintos de seguridad y descartarse según normas de bioseguridad locales.-

Se debe elaborar un protocolo de trabajo que se adaptará a cada tarea y en el que debe constar como mínimo la **distribución de tareas y responsabilidades** según lo indicado a continuación:

1. Descripción detallada de las tareas a realizar.
2. Equipos de protección personal que se considere necesarios para la tarea a realizar pidiéndose incluir: vestimenta, protección respiratoria, tipos de guantes para cada tarea, botas y/o cualquier otro elemento que pudiera corresponder.
3. Peligros que pueden presentarse en cada etapa del proceso y cómo evitarlos.
4. Forma de descartar los residuos que se generen.

NORMAS PARA LA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS PATOGENICOS

1. Son considerados residuos patogénicos todos aquellos desechos o elementos materiales en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso que presumiblemente presenten o puedan presentar características infecciosas, toxicidad o actividad biológica que puedan afectar directa o indirectamente a los seres vivos, o causar contaminación del suelo, del agua o de la atmósfera, que sean generados en la atención de la salud humana o animal por el diagnóstico,



tratamiento, inmunización o provisión de servicios, así como también en la investigación o producción comercial de elementos biológicos o tóxicos.-

SE CONSIDERAN RESIDUOS PATOGENICOS

Los provenientes de cultivos de laboratorio; restos de sangre y sus derivados.-

- a) Restos orgánicos provenientes del quirófano, de servicios de hemodiálisis, hemoterapia, anatomía patológica, morgue.-
- b) Restos, cuerpos y excremento de animales de experimentación biomédica.-
- c) Algodones, gasas, vendas usadas, jeringas, objetos cortantes o punzantes, materiales descartables y otros elementos que hayan estado en contacto con agentes patogénicos y que no se hayan inactivado.-
- d) Todos los residuos, cualesquiera sean sus características, que se generen en áreas de alto riesgo infectocontagioso.-
- e) Restos de animales provenientes de clínicas veterinarias, centros de investigación y académicos.-

2. Todos aquellos materiales de investigación en los que resulta más seguro inactivarlos previamente por tratamientos en autoclave (para minimizar los riesgos de su manipulación) también seguirán los pasos indicados a continuación:

3. La recolección, separación y almacenamiento primario de los residuos patogénicos será efectuado por los usuarios. Los mismos se depositarán en el mismo lugar donde se genera el residuo y en recipientes (tipo balde) de tronco cónico, liviano, de superficie interior entera, lavable con tapa, asas para su traslado y pedal para su apertura. Dichos recipientes contarán con bolsas de polietileno de alta densidad de color rojo y serán ubicados en un freezer, cámara fría del Departamento hasta el momento de su traslado.-

4. No se incluirán en las bolsas elementos cortantes o punzantes. Los que se descartaran se hará en descartadores apropiados de paredes rígidas. Dichos descartadores serán luego introducidos en las mismas bolsas que se usan para residuos patogénicos.-

5. Los residuos con alto contenido de líquido, se colocarán en bolsas a las que previamente se les haya agregado material absorbente que impida el percolado de la bolsa.-

6. Los responsables de cada grupo de investigación serán los encargados de la supervisión e implementación de programas que incluyan:

- a) la capacitación de todo el personal que manipule residuos del tipo indicado en el Punto 1.
- b) tareas de mantenimiento, limpieza y desinfección para asegurar las condiciones de higiene en los equipos, instalaciones, medios de transporte y todo otro elemento utilizado en el manejo de los residuos patogénicos.

7. Antes de su traslado se procederá al cierre de la bolsa roja con un precinto, de manera tal que se impida su reapertura.-

8. Se dispondrá de contenedores plásticos con bolsas de polietileno rojas de 120 micrones en los cuales se ubicará las bolsas rojas de cada generador. Una vez completo el contenedor se deberá precintar la bolsa roja que el mismo dispone y cerrarlo con su tapa correspondiente.-

Se toma como norma de referencia el Decreto N° 831/92 reglamentario de la Ley 24051.-



NORMAS DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS

Higiene y Seguridad en
el Trabajo

Universidad Nacional de la Patagonia Austral
Unidad Académica Río Gallegos
Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS PATOGENICOS

Fecha	Día	Mes	Año
Departamento			
Escuela			
Titular o Responsable			
Descripción del Residuo			
Cantidad			
Tipo de Contaminación			



FIRMA:

ACLARACION:

720

MICROORGANISMOS

Los microorganismos se clasifican en CUATRO (4) grupos de riesgo (Grupos I a 4) teniendo en cuenta la peligrosidad de las enfermedades que causan y la facilidad de contagio. Esto último está relacionado, fundamentalmente, con la posibilidad de ser transmitido por aerosoles.-

Los microorganismos de cada grupo deben ser manipulados en laboratorios con capacidad para contenerlos, evitando su dispersión. Así se numeran los laboratorios con niveles de contención 1 a 4.-

Una clasificación de organismos en grupos de riesgo es la que sigue: (1)

CATEGORIZACIÓN DE MICROORGANISMOS EN GRUPOS DE RIESGO

Debe entenderse que el listado no es completo y agentes de similares características patogénicas, que no aparecen en esta lista, deben ser incluidos en la misma categoría de riesgo.

1- Agentes del GRUPO DE RIESGO I — Bajo riesgo individual y comunitario

(Requieren Nivel de Contención I)

Este grupo incluye aquellos microorganismos, bacterias, hongos, virus y parásitos que no causan enfermedades a trabajadores de Laboratorio y animales.

2- Agentes del GRUPO DE RIESGO 2 — Moderado riesgo individual y riesgo comunitario limitado

(Requieren Nivel de Contención 2)

Este grupo incluye patógenos que pueden causar enfermedades a humanos o animales, pero bajo circunstancias normales no producen riesgos serios a trabajadores de Laboratorio, la comunidad, los recursos naturales o el medio ambiente. Las exposiciones de laboratorio rara vez conducen a infecciones que produzcan enfermedades serias. Existen tratamientos efectivos, medidas preventivas y el riesgo de dispersión en la comunidad es bajo.

BACTERIAS, CLAMIDIAS, MYCOPLASMAS

Actinobacillus - all species

Actinomyces pyogenes (C. pyogenes)

Bacillus cereus

Bartonella bacilliformis, *B. henselae*, *B. quintana*, *B. elizabethae*

Bordetella pertussis, *B. parapertussis* and *B. bronchiseptica*

Borrelia recurrentis and *B. burgdorferi*

Campylobacter spp. (*C. coli*, *C. fetus*, *C. jejuni*)

Chlamydia pneumoniae, *C. psittaci* (non-avian strains), *C. trachomatis*

Clostridium botulinum, *Cl. chauvoei*, *Cl. difficile*, *Cl. haemolyticum*

Cl. histolyticum, *Cl. novyi*, *Cl. perfringens*, *Cl. septicum*

Cl. sordellii, *Cl. tetani*

Corynebacterium diphtheriae, *C. haemolyticum*

C. pseudotuberculosis, *C. pyogenes* (A. pyogenes)

Edwardsiella tarda

Erysipelothrix rhusiopathae (insidiosa)



Escherichia coli enterotoxigenic/invasive/hemorrhagic strains
Francisella tularensis Type B, (biovar *palaeartica*), *F. novicida*
Fusobacterium necrophorum
Haemophilus influenzae, *H. ducreyi*
Helicobacter pylori
Legionella spp.
Leptospira interrogans - all serovars
Listeria monocytogenes
Mycobacteria — (todas las especies, excepto *M. tuberculosis* y *M. bovis* — líneas no BCG —

CORRESPONDEN AL GRUPO DE RIESGO NRO. 3

Mycoplasma pneumoniae, *M. hominis* *Neisseria gonorrhoeae*, *N. meningitidis*
Nocardia asteroides, *N. brasiliensis*
Pasteurella, (todas la especies excepto *P. multocida* tipo B que corresponde al Grupo 3)
Pseudomonas aeruginosa
Salmonella enterica (*S. choleraesuis*)
Salmonella enterica serovar *arizonae* (*Arizona hinshawii*)
Salmonella enterica ser. *gallinarum-pullorum* (*S. gallinarum-pullorum*)
Salmonella enterica ser. *meleagridis* (*S. meleagridis*)
Salmonella enterica ser. *paratyphi B* (*S. paratyphi B*) (*Schottmulleri*)
Salmonella enterica ser. *typhi* (*S. typhi*)
Salmonella enterica ser. *typhimurium* (*S. typhimurium*)
Shigella boydii, *S. dysenteriae*, *S. flexneri*, *S. sonnei*
Staphylococcus aureus
Streptobacillus moniliformis
Streptococcus spp. (Grupos Lancefield A, B, C, D, G)
Treponema carateum, *T. pallidum* (incluido *pertenue*), *T. vincentii*
Ureaplasma urealyticum
Vibrio cholerae (incl. El Tor), *V. parahaemolyticus*, *V. vulnificus*
Yersinia enterocolitica, *Y. pseudotuberculosis*

HONGOS

Cryptococcaceae
Candida albicans
Cryptococcus neoformans
Moniliaceae
Aspergillus flavus
Aspergillus fumigatus
Epidermophyton floccosum
Microsporum spp.
Sporothrix schenckii
Trichophyton spp.

VIRUS

Adenoviridae
Adenoviruses, all serotypes
Arenaviridae
Lymphocytic choriomeningitis virus (líneas adaptadas en laboratorio)
Tacaribe virus Complex: *Tamiami*, *Tacaribe*, *Pichinde*
Bunyaviridae
Genus *Bunyavirus*
Bunyamwera and related viruses



California encephalitis group, (incluyendo LaCrosse, Lumbo)
Genus Phlebovirus
All species except Rift Valley fever virus
Caliciviridae - (todos los aislados incluyendo Hepatitis E y Norwalk)
Coronaviridae
Human coronavirus (todas las líneas)
Encephalomyelitis transmisible del cerdo
Encephalomyelitis hemoaglutinante del cerdo
Mouse hepatitis virus
Bovine coronavirus
Feline infectious peritonitis virus
Avian infectious bronchitis virus
Canine, Rat and Rabbit Coronaviruses
Flaviviridae
Yellow fever virus (línea vacinal 17D)
Dengue virus (serotipos 1, 2, 3, 4)
Kunjin virus
Hepadnaviridae
Hepatitis B virus, incluido agente Delta
Herpesviridae
Alphaherpesvirinae
Genus Simplexvirus (Todos los aislados incluyendo HHV1 y HHV2, excepto Herpesvirus B que se incluyen en el Grupo de Riesgo 3)
Genus Varicellovirus (todos los aislados incluso varicella/zoster (HHV3) y pseudorabies virus)
Betaherpesvirinae
Genus Cytomegalovirus (todos los aislados incluyendo CMV — HHV5)
Genus Muromegalovirus (todos los aislados)
Gammaherpesvirinae
Genus Lymphocryptovirus Epstein Barr Virus (HHV 4) y aislados similares a EB
Genus Rhadinovirus (todos los aislados excepto H. ateles y H. saimiri que se incluyen en el Grupo de Riesgo 3)
Genus Thetalymphecryptovirus (todos los aislados)
Unassigned Herpesviruses incluyendo HHV6 - virus alfa lymphotropic humano - HHV7, HHV8, etc.)
Orthomyxoviridae
Genus Influenzavirus
Influenza virus type A (todos los aislados)
Influenza virus type B (todos los aislados)
Influenza virus type C (todos los aislados)
Papovaviridae
Genus Papillomavirus (todos los aislados)
Genus Polyomavirus (todos los aislados)
Paramyxoviridae
Genus Paramyxovirus (todos los aislados)
Genus Pneumovirus (todos los aislados)
Genus Morbillivirus (todos los aislados)
Parvoviridae
Genus Parvovirus (todos los aislados)
Picornaviridae
Genus Aphthovirus
Genus Cardiovirus (todos los aislados)
Genus Enterovirus (todos los aislados)



Genus Hepatovirus (todos los aislados — Hepatitis A)
Genus Rhinovirus (todos los aislados)
Poxviridae
Chordopoxvirinae (poxviruses de vertebrados)
Genus Capripoxvirus
Genus Molluscipoxvirus
Genus Yatapoxvirus
Genus Avipoxvirus (todos los aislados)
Genus Leporipoxvirus (todos los aislados)
Genus Orthopoxvirinae (todos los aislados excepto Variola y Monkeypox en Nivel 4)
Genus Parapoxvirus (todos los aislados)
Genus Suipoxvirus Swinepox
Todos los demás poxvirus de vertebrados no agrupados)
Reoviridae
Genus Orbivirus (todos los aislados)
Genus Orthoreovirus tipos 1, 2 y 3,
Genus Rotavirus (todos los aislados)
Retroviridae
Oncovirinae
Genus Oncomavirus C
Subgenus Oncomavirus C avian (todos los aislados)
Subgenus Oncomavirus C mammalian (todos los aislados excepto HTLV-I, HTLV-II)
Genus Oncornavirus B (todos los aislados)
Lentivirinae — (todos los aislados excepto HIV—I, HIV—II)
Spumavirinae - all isolates
Rhabdoviridae
Genus Vesiculovirus (todas las líneas adaptadas en Laboratorio)
Genus Lyssavirus: Rabies virus (Fixed Virus)
Togaviridae
Genus Alphavirus
Semliki forest virus
Sindbis
O'Nyong—Nyong
Ross river virus
Venezuelan equine encephalitis (Solo I1heaTC-83)
Genus Rubivirus
Rubella virus
Genus Pestivirus
Hepatitis C virus
Bovine diarrhoea virus
Border disease virus
Genus Arterivirus
Equine arteritis virus
Unclassified viruses
Toroviridae
Other Hepatitis Viruses
Borna disease virus
Astro viruses
Chronic infectious neuropathic agents (CHINAS)
Scrapie, BSE (excepto Kuru, CID en grupo de riesgo 3)



PARÁSITOS

Los estados infecciosos de los siguientes parásitos han causado infección por ingestión, penetración por la piel o mucosas o inyección accidental. Las preparaciones que se saben libres de los estados infectivos no requieren este nivel de contención.

PROTOZOOS

Babesia microti
Babesia divergens
Balantidium coli
Cryptosporidium spp.
Entamoeba histolytica
Giardia spp. (mammalian)
Leishmania spp. (mammalian)
Naegleria fowleri
Plasmodium spp. (human or simian)
Pneumocystis carinii
Toxoplasma gondii
Trypanosoma brucei, *T. cruzi*

HELMINTOS - NEMATODOS

Ancylostoma duodenale
Angiostrongylus spp.
Ascaris spp.
Brugia spp.
Loa loa
Necator americanus
Onchocerca volvulus
Strongyloides spp.
Toxocara canis
Trichinella spp.
Trichuris trichiura
Wuchereria bancrofti

CESTODES

Echinococcus (gravid segments)
Hymenolepis diminuta
Hymenolepis nana (human origin)
Taenia saginata
Taenia solium

TREMATODES

Clonorchis sinensis
Fasciola hepatica
Opisthorchis spp.
Paragonimus westermani
Schistosoma haematobium
Schistosoma japonicum
Schistosoma mansoni



3. Agentes del GRUPO DE RIESGO 3 - Alto riesgo individual y bajo riesgo comunitario

(Requieren Nivel de Contención 3)

Patógenos que causan enfermedades humanas o animales serias, o que pueden resultar en serias consecuencias económicas, pero que normalmente no se transmiten por contacto casual de un individuo a otro.-

Existe tratamiento con agentes antimicrobianos o antiparasitarios.-

BACTERIAS, CLAMYDIAS, RICKETTSIA

Bacillus anthracis
Brucella — all species
Burkholderia (Pseudomonas) mallei; B. pseudomallei
Chlamydia psittaci (solo Imeas aviares)
Coxiella burnetii
Francisella tularensis, type A (biovar tularensis)
Mycobacterium tuberculosis; M. bovis (no Imeas BCG)
Pasteurella multocida, tipo B
Rickettsia (todas las especies)
Yersinia pestis

Nota: La preparación de extendidos y cultivos primarios de M tuberculosis puede realizarse en Laboratorios con Nivel de Contención 2, pero cuidando que las prácticas sean acordes al Nivel de Contención 3.-

Cualquier otra actividad con M tuberculosis requiere Laboratorio y prácticas que se ajusten al Nivel de Contención 3.-

HONGOS

Moniliaceae
Ajellomyces dermatitidis (Blastomyces dermatitidis)
Coccidioides immitis
Ajellomyces capsulatum (Histoplasma capsulatum incluyendo var. duboisii)
Paracoccidioides brasiliensis

VIRUS

Arenaviridae
Lymphocytic choriomeningitis virus, neurotropic strains
Bunyaviridae
Unclassified Bunyavirus
Hantaan, Korean haemorrhagic fever and epidemic
Nephrosis viruses incluyendo el virus responsable del síndrome pulmonar por Hantavirus
Rift Valley fever virus
Flaviviridae
Yellow fever virus (Wild type)
St. Louis encephalitis virus
Japanese encephalitis virus
Murray Valley encephalitis virus
Powassan
Herpesviridae
Gammaherpesvirinae
Genus Rhadinovirus: Herpesvirus ateles; Herpesvirus saimiri
Retroviridae
Oncovirinae



Genus Oncornavirus C
Human T-cell leukemia/lymphoma virus (HTLV) (ver Nota)
Genus Oncornavirus D
MaSon-Pñzer monkey virus
Viruses from non-human primates
Lentivirinae
Human immunodeficiency viruses (HIV todos los aislados) (ver nota)
Rhabdoviridae
Genus Vesiculovirus (wild type strains)
Genus Lyssavirus
Rabies virus (Street virus)
Togaviridae
Genus Alphavirus
Eastern equine encephalitis virus
Chikungunya
Venezuelan equine encephalitis (excepto línea TC-83)
Western equine encephalitis
Unclassified Viruses
Chronic infectious neuropathic agents (CHINAS): Kuru, Creutzfeldt-Jakob agent (El nivel de precaución depende del tipo de manipulación y la cantidad de material con el cual se trabaja).-

Nota: El aislamiento e identificación de HTLV y HIV pueden realizarse en Laboratorios con Nivel de Contención 2 pero cuidando que las prácticas sean acordes al Nivel de Contención 3. Las actividades de producción de masa vírica o investigación requieren Laboratorios y prácticas que se ajusten al Nivel de Contención 3.-

PARÁSITOS

Ninguno

4. Agentes del GRUPO DE RIESGO 4 - Alto riesgo individual y comunitarios

(Requieren Nivel de Contención 4)

Patógenos que usualmente producen enfermedades muy serias en humanos o animales, la mayoría las veces sin tratamiento, que pueden transmitirse fácilmente de un individuo a otro, o de animales a humanos y viceversa, directa, indirectamente o por contacto casual.-

BACTERIAS

Ninguna

HONGOS

Ninguno

VIRUS

Arenaviridae
Lassa, Junin, Machupo viruses, Sabia, Guanarito
Bunyaviridae
Genus Nairovirus
Crimean-Congo hemorrhagic fever
Filoviridae
Marburg virus
Ebola virus



NORMAS DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS

Higiene y Seguridad en
el Trabajo

Flaviviridae

Tick-borne encephalitis complex, including —

Russian Spring-Summer Encephalitis

Kyasanur forest virus

Omsk hemorrhagic fever virus

Herpesviridae

Alpha herpesvirinae

Genus Simplexvirus: Herpes B virus (Monkey virus)

Poxviridae

Genus Orthopoxvirinae

Variola

Monkeypox

PARASITOS

Ninguno

Laboratory Biosafety Guidelines

Laboratory Centre for Disease Control

Health Protection Branch

HEALTH CANADA

2da Edición 1996



720

SEGURIDAD BIOLÓGICA

NIVEL DE BIOSEGURIDAD 2

A. Principios de Contención

El primer principio de Bioseguridad, es la contención. El término "contención" se refiere a un plan confiable para el manejo de agentes infecciosos en el ambiente del Laboratorio en el cual son manipulados o mantenidos. El propósito de la contención es el de reducir o eliminar la exposición de los trabajadores del Laboratorio y del ambiente exterior a agentes potencialmente riesgosos.-

Se suelen describir cuatro niveles de contención o de seguridad biológica, que consisten en la combinación, en menor o mayor grado, de los tres elementos de seguridad biológica siguientes: técnica microbiológica, equipo de seguridad y diseño de la instalación.-

Las prácticas, equipos e instalaciones de Bioseguridad de Nivel 2 se aplican a clínica, diagnóstico, enseñanza y otras disciplinas que realicen actividades con agentes naturales de riesgo moderado presentes en la comunidad y/o asociados a enfermedades humanas de severidad variable. Con buenas técnicas microbiológicas, esos agentes pueden ser usados en forma segura en actividades desarrolladas en la mesada abierta, siempre que el potencial de producir salpicaduras o aerosoles sea bajo. El virus de la Hepatitis B, *Salmonella spp* y *Toxoplasma spp* son representativos de los microorganismos asignados a este nivel de bioseguridad. Dentro de la FCEN solamente están permitidas las actividades que estén dentro del Nivel de Bioseguridad 2.-

B. Cuándo se aplica la Bioseguridad de Nivel 2. Los requisitos de Bioseguridad de Nivel 2 se aplican al trabajo de investigación que:

- Estudie agentes infecciosos conocidos clasificados como que requieren precauciones de NIVEL 2 según los estándares internacionales.-
- Involucre la manipulación de animales vertebrados infectados natural o experimentalmente a agentes clasificados como que requieren BL2.-
- Involucre la introducción de DNA recombinante de BL2.-
- Involucre el manejo de células primates o humanas.-
- Realice operaciones de rutina con soluciones diluidas de toxinas.-
- Involucre transfección viral.-

Los riesgos biológicos residen en el potencial de autoinoculación, ingestión, o membranas mucosas expuestas de un trabajador que manipula los agentes o animales infectados. Además, se requiere BL2 para la manipulación de sangre humana, productos de sangre, u otros materiales derivados de humanos potencialmente infecciosos. Los siguientes materiales se consideran potencialmente infecciosos:

- Sangre humana, componentes de sangre y productos de sangre.-
- Semen.-
- Secreciones vaginales.-
- Fluidos cerebroespinales.-
- Fluido sinovial.-
- Fluido pleural.-
- Fluido peritoneal.-
- Fluido amniótico.-
- Saliva en procedimientos dentales.-
- Cualquier fluido humano visiblemente contaminado con sangre.-



- Todos los fluidos corporales en situaciones en las cuales es difícil o imposible diferenciar entre fluidos corporales.-
- Todo tejido u órgano humano suelto (vivo o muerto).-
- Células o cultivos de tejidos u orgánicos que contienen HIV o medios de cultivo u otras soluciones que contienen HIV o HBV.-
- Sangre, órganos u otro tejido de animales de experimentación infectados con HIV o HBV.-
- Albúmina humana.-
- Líneas celulares de tejidos humanos (aún aquellas que están fijadas).-

Nota: La albúmina humana y las líneas celulares fijadas de cultivo de tejidos humanos están exceptuadas de los estándares de patógenos contenidos en sangre, si pueden ser clasificados como libres de contaminación virus de hepatitis humana, virus de inmunodeficiencia humana y otros patógenos contenidos en sangre reconocidos. El estándar establece que la determinación final de que los cultivos de células humanas o de otros animales está libre de patógenos contenidos en sangre, debe ser realizada por un profesional de seguridad biológica u otro científico calificado con antecedentes o experiencia en controlar esos potenciales contaminantes y riesgos. Se espera que el profesional comunique por escrito sobre los métodos de control y tecnología molecular aplicada a una muestra de línea celular o búsqueda de virus latentes capaces de infectar humanos.-

La documentación que indique que las líneas celulares usadas en el Laboratorio no están clasificadas como otros materiales potencialmente infecciosos debe estar disponible en el Manual de Seguridad del Laboratorio. La documentación puede ser provista por el proveedor de las líneas celulares o el vendedor en el punto de origen pero, en general, estos registros no informan sobre la potencial contaminación durante el traslado. Para cumplir con los requisitos legales, el investigador responsable deberá documentar que el paquete fue protegido contra contaminaciones ambientales durante su transporte y que llegó al Laboratorio sin daños.-

DERRAMES

Un derrame biológico debe estar seguido de una acción rápida para contener y limpiar el derrame. Cuando ocurre un derrame, avise a cada uno de los miembros de área y pida ayuda si la necesita. Determine el nivel de riesgo del derrame basado en:

- El volumen de material derramado.
- La potencial concentración de organismos en el material derramado.
- El nivel de riesgo de los organismos involucrados.
- La vía de infección de los organismos.

Los derrames de agentes biológicos pueden contaminar áreas y llevar a infecciones de los trabajadores del Laboratorio. Por lo tanto, la prevención ante exposiciones es el objetivo principal en la contención y limpieza de derrames, de la misma manera que en los derrames químicos. En la evaluación del riesgo se considera la potencial formación de aerosoles o gotas y la respuesta ante un derrame debe estar por escrito dentro del manual de seguridad biológica del Laboratorio.-

Si se espera que un accidente genere aerosoles o gotas en la atmósfera del Laboratorio, la habitación debe ser evacuada inmediatamente. Las puertas deben ser cerradas y la ropa descontaminada. En general, una espera de 30 minutos es suficiente para que las gotas se asienten y los aerosoles se reduzcan por los cambios en el aire. Se podrán establecer tiempos mayores de espera dependiendo de la situación y el sistema de ventilación del área. Los trabajadores del área y/o el SHyS evaluarán si es necesaria ayuda externa en la evacuación.-

Si el derrame de un agente biológico ocurre en un área pública se deberá evacuar el área inmediatamente. El investigador responsable estará encargado de señalar el grado necesario



de evacuación hasta que llegue el responsable del SHyS o el personal externo de emergencia. Recuerde que la prevención a la exposición de aerosoles peligrosos es de importancia primaria.-

Cualquiera que limpie un derrame deberá usar equipos de protección personal (por ejemplo guardapolvos de laboratorio, cobertores de zapatos, guantes, anteojos de seguridad, y posiblemente, protección respiratoria) para prevenir la exposición a organismos. Un purificador de aire de presión negativa con cartucho de filtro HEPA es generalmente una protección adecuada contra la inhalación de la mayoría de los agentes biológicos. Solamente el personal entrenado y registrado ante el SHyS puede usar respiradores.-

PRACTICAS ADECUADAS DE TRABAJO Y MANIPULACIÓN

A. Prácticas Estándar

1. El acceso al Laboratorio está limitado o restringido por el responsable del Laboratorio en el cual se están realizando trabajos con agentes infecciosos.
2. Las superficies de trabajo deben ser descontaminadas una vez al día y luego de cada derrame de material infeccioso.
3. Todos los desechos infecciosos deben ser descontaminados químicamente o autoclavados antes de su disposición.
4. Los trabajadores del Laboratorio se lavarán las manos inmediatamente luego de sacarse los guantes, luego de manipular agentes y antes de dejar el Laboratorio.
5. Todos los procedimientos deben realizarse en forma cuidadosa de manera de minimizar la formación de aerosoles.
6. Está prohibido comer, beber, fumar, mascar chicle, o aplicarse cosméticos en el área de trabajo.
7. Está prohibido almacenar alimentos en el área de trabajo.
8. La comida se debe almacenar en gabinetes o heladeras designadas para ese solo uso.
9. Se deben usar pipeteadores mecánicos, pipetear con la boca está prohibido.
10. Se debe controlar la presencia de insectos o roedores (si detecta su presencia infórmelo al SHyS).

B. Prácticas Especiales

1. Las puertas del Laboratorio deben estar cerradas cuando se realizan experimentos.
2. Los materiales contaminados que deban ser transportados en áreas públicas (pasillos etc.) deben colocarse en contenedores a prueba de caídas, cerrados, rotulados o con códigos de colores antes de ser sacados del Laboratorio.
3. El acceso al Laboratorio debe estar restringido. No se debe permitir el ingreso de personas que estén en un riesgo mayor de contraer infecciones o a las que la infección pueda ser un riesgo inusual.
4. Si los agentes infecciosos requieren medidas de ingreso especiales, como inmunización, se deberá colocar una señal de aviso de riesgo en la puerta de acceso al Laboratorio. Esto incluye los símbolos universales de riesgo biológico, agentes infecciosos, nombre del investigador responsable, número de teléfono y condiciones especiales de ingreso.
5. Se prohíbe la existencia de animales no relacionados con la investigación en el Laboratorio.
6. Las agujas hipodérmicas y jeringas se deben usar solamente para inyección y aspiración de fluidos. Se debe usar jeringas con agujas con traba o unidades de disposición.
7. Las agujas usadas se deben colocar inmediatamente en un contenedor resistente a pinchazos y deben ser descartadas como residuos. Esta afirmación no se aplica para jeringas usadas con productos humanos. Lea la sección Prácticas adicionales específicas para el uso de productos humanos, Prácticas especiales y Barreras primarias.



8. Se debe tener especial cuidado cuando se manipulen agujas o jeringas para evitar autoinoculación y la generación de aerosoles durante su uso. Las agujas no se deben reencapuchar.
9. Los derrames y accidentes deben ser reportados al responsable y al SHyS a través de la planilla de reporte de incidentes.

C. Barreras primarias

1. Los trabajadores de Laboratorio deben usar ropas que protejan la ropa de calle. Esto incluye al menos una de las siguientes opciones: guardapolvos de laboratorio, batas de frente sólido, batas cortas o uniformes.
2. La ropa de laboratorio debe ser usada solamente dentro del laboratorio.
3. La ropa de laboratorio que está contaminada debe ser autoclavada o desinfectada con una solución de hipoclorito de sodio al 10% antes de ser lavada.
4. Los trabajadores del Laboratorio usarán guantes cuando manipulen materiales infecciosos.
5. Los guantes deben ser sacados con cuidado y cambiados cuando estén visiblemente contaminados.
6. Las personas que entren en contacto indirecto con materiales potencialmente infecciosos deberán usar guantes si tienen lesiones o dermatitis en sus manos.
7. Se deberá usar protección en los ojos cuando pueda ocurrir una potencial infección con salpicaduras, pulverizados, rociados o goteados.
8. Se deberá usar protección facial o máscaras quirúrgicas además de la protección en los ojos cuando pueda ocurrir una potencial infección con salpicaduras, pulverizados, rociados o goteados.

D. Equipos de contención

El siguiente procedimiento se deberá realizar solamente en un dispositivo de contención física como por ejemplo gabinetes de seguridad biológica:

- Centrifugado, pulverización, combinación, agitación o mezcla vigorosa, disrupción sónica, apertura de contenedores con material infeccioso en los que las presiones internas puedan ser distintas de la presión ambiente, inoculación de animales intranasal, recolección de tejido infectado de animales o huevos.

Excepción: Los materiales pueden ser centrifugados en un Laboratorio abierto si se usan las cabezas de sellado o las cubetas de seguridad de la centrifuga y si los tubos de centrifugado son abiertos solamente en un dispositivo de contención física.

Los trabajadores de Laboratorio deben estar entrenados en el uso apropiado de los gabinetes de seguridad biológica, con énfasis en actividades que puedan frenar el flujo entrante del aire durante la apertura para trabajar. Los miembros del Laboratorio deben estar avisados de que las actividades que pueden causar escapes de aerosoles incluyen:

- La inserción y retiro repetido de los brazos de los trabajadores.
- La apertura y cierre de puertas o cubículos aislados.
- La ubicación incorrecta o el uso de equipos o materiales en el gabinete.
- El caminar rápido por delante del gabinete durante su uso.



SEGURIDAD QUÍMICA

EXPOSICIÓN

Esta sección describe acciones de primeros auxilios para personas expuestas a inhalación, ingestión, inoculación, o contacto dérmico o en ojos.-

Los procedimientos generales son los siguientes:

CONTROL DE INTOXICACIÓN

Inhalación: acceda a una fuente de aire fresco. Llame al Servicio de Emergencias.

Ingestión: Llame al teléfono de emergencia. Nunca le dé a una persona desmayada nada para beber. No neutralice ácidos o bases. No induzca vómitos de ácidos o bases u otros solventes sin asesoramiento del Control de Intoxicación. Obtenga asistencia médica.

Inyección: Llame al Servicio de Emergencias y obtenga tratamiento médico inmediatamente.

Contacto Dérmico: Llame al Servicio de Emergencias y obtenga tratamiento médico inmediatamente. Saque a la víctima de la fuente de contaminación. Remueva las ropas contaminadas, cortándolas si fuese necesario. El botiquín de primeros auxilios debe tener tijeras con puntas romas para este uso. Lave inmediatamente con agua la zona afectada por lo menos por 15 minutos, salvo en el caso de exposición a ácido fluorhídrico. En el caso de derrames de ácido fluorhídrico, limpie la zona con agua por un máximo de 5 minutos. Use el gel antidoto de gluconato (glucamato) de calcio tan pronto como sea posible.

Contacto en ojos: Llame al Servicio de Emergencias y obtenga tratamiento médico inmediatamente. Lave los ojos con agua hasta que llegue la ayuda médica. Mantenga el ojo afectado más bajo que el ojo no afectado para prevenir que se desparrame la contaminación. Existen vasos lavajos estériles o gasas irrigantes disponibles comercialmente para asistir en la apertura de los párpados sin forzar o traumatizar el ojo lastimado causando excesivo dolor. Estos dispositivos pueden aumentar el lavado de la porción central de la cornea y el párpado superior en el cual materiales particulados pueden quedar alojados (formando entonces una masa sólida). Para salpicaduras de HF en el ojo, lave con agua durante 5 minutos y luego irrigue con una solución al 1% de gel de gluconato (glucamato) de calcio.

PRACTICAS APROPIADAS DE TRABAJO Y MANIPULACIÓN

Las siguientes prácticas son consideradas comunes para el uso o almacenamiento de químicos peligrosos, incluyendo cancerígenos y otras toxinas reproductivas:

A. Prácticas Personales.

1. Usar protección para ojos.
2. Usar guantes para manipular químicos peligrosos, cancerígenos, otras toxinas reproductivas y todas aquellas sustancias que en su hoja de seguridad así se especifique.
3. Los guantes deben ser los apropiados para el químico a manipular.
4. Los trabajadores del Laboratorio se deben lavar las manos inmediatamente después de sacarse los guantes, luego de manipular agentes químicos, y antes de abandonar el Laboratorio.
5. Usar los guardapolvos de laboratorio, completamente abotonados o abrochados.
6. Los guardapolvos de laboratorio y los guantes se usan solamente en el Laboratorio. No pueden llevarse fuera del Laboratorio a locales de almuerzo u oficinas, ni deben ser usados fuera del edificio.



NORMAS DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS

Higiene y Seguridad en
el Trabajo

7. Está prohibido comer, beber, fumar mascar chicle, o aplicarse cosméticos en el área de trabajo.
8. Está prohibido almacenar alimentos en el área de trabajo. La comida se almacena en gabinetes o heladeras destinados exclusivamente para ese uso.
9. Se debe usar elementos mecánicos para pipetear; está prohibido pipetear con la boca.

B. Prácticas en Operaciones

1. Se deben usar campanas químicas en todos los casos en que se indique riesgo a la salud por inhalación.
2. Todos los contenedores de químicos peligrosos están rotulados de acuerdo con las normas establecidas. Cada rótulo debe contener la siguiente información:
 - identificación de químicos peligrosos.
 - avisos de peligro en palabras, dibujos, símbolos, o una combinación de ellos, que provean al menos información general sobre el riesgo del químico.
3. Todos los compuestos químicos almacenados en el Laboratorio deben minimizarse ya sea en cantidad como en número.
4. Los químicos se almacenan según su peligrosidad. Los químicos no se almacenan simplemente por orden alfabético.
5. Se indica la fecha de recepción y apertura de los químicos.
6. Los químicos se retiran cuando vencen, especialmente en los casos de formadores de peróxidos.
7. Los materiales incompatibles deben estar físicamente separados.
8. Los materiales inflamables en cantidades que excedan los 10 litros se guardan en gabinetes para líquidos inflamables, fuera del área de trabajo o en el droguero del subsuelo.
9. Ácidos y bases se guardan en estantes bajos o en gabinetes para ácidos y bases. Se usan botellas recubiertas de plástico y bandejas plásticas para minimizar el efecto de caídas.
10. Los materiales sensibles a golpes, compuestos detonantes (como ácido sódico, ácido pícrico) o materiales extremadamente venenosos (como cianuros, tetróxido de osmio, ácido cacodílico, tetrotoxina, picrotoxina, ricino) se almacenan en gabinetes cerrados con llave. Los materiales considerados como drogas de consumo (por ejemplo pentobarbital, fenobarbital) se almacenan en gabinetes cerrados con llave a la que solamente tienen acceso los trabajadores del Laboratorio habilitados.
11. Se debe determinar áreas para manipular materiales con un alto grado de toxicidad aguda (como químicos con efectos corrosivos por ejemplo ácidos nítrico, sulfúrico, clorhídrico, ácido fluorhídrico, hidróxido de sodio o químicos asfixiantes como monóxido de carbono y sulfhídrico).

C. Manejo de Residuos

Nota: Está permitida la neutralización rutinaria de ácidos (salvo el ácido crómico). Los materiales neutralizados pueden luego ser dispuestos en las piletas. Cualquier otro tratamiento que no sea una neutralización ácido/base está prohibido.

1. Los residuos líquidos se juntan en bidones teniendo en cuenta las incompatibilidades químicas.
2. Los residuos sólidos (por ejemplo pipetas, guantes, papel de laboratorio) se juntan en bolsa negra en una caja.
3. Los materiales semi-sólidos (por ejemplo gel de agarosa contaminado con bromuro de etidio) se juntan en bidones.
4. Elementos filosos (tijeras, agujas, bisturíes) se juntan en contenedores resistentes a pinchaduras y a prueba de caídas.



5. Los residuos son etiquetados con el nombre del compuesto, cantidad y concentración. Se indicará el porcentaje de cada componente.
6. El aceite de motores se considera residuo peligroso.
7. Los solventes y otros residuos peligrosos se recogen y entregan en el depósito de acopio transitorio.
8. El tratamiento de residuos se limita a la neutralización ácido/base. Las botellas de solventes vacías se enjuagan 3 veces con agua o con un solvente de menor toxicidad, se descarta en el bidón de residuos peligrosos y se ventean en campana química. Luego de este procedimiento, las botellas pueden ser recicladas o tiradas como basura común sin etiquetas.

D. Prácticas Específicas para el Uso de Cancerígenos y Toxinas Reproductivas.

1. Las superficies del Laboratorio se recubren con papel plastificado o su equivalente.
2. No pueden realizarse en áreas comunes, por ejemplo pesar algún cancerígeno en áreas en las cuales hay personas trabajando en computadoras.
3. Los procesos que involucran cancerígenos volátiles, polvos o aerosoles se realizan en campanas químicas que venteen al exterior.
4. Se establecen áreas específicas para el trabajo y almacenamiento de sustancias cancerígenas o toxinas reproductivas.
5. Estas áreas, incluyendo las campanas químicas y las heladeras, se rotularán como "Cancerígenos Químicos". La puerta exterior del Laboratorio también se rotula como "Cancerígenos Químicos".
6. Para el transporte de cancerígenos se utilizan contenedores (secundarios) que no se puedan romper.
7. Se usan procedimientos de acceso si el trabajo involucra cantidades moderadas o grandes de cancerígenos o procedimientos de duración moderada o larga. Estos procedimientos incluyen:
 - cerrar las puertas
 - restringir los accesos (sólo se permitirá personal autorizado)
8. Se prohíbe el uso de trapos secos o lampazos si se usan polvos cancerígenos o mutágenos (por ejemplo acrilamida y bromuro de etidio).
9. Los contenedores para disponer de cancerígenos se rotulan de la siguiente forma: "Riesgo de Cáncer", nombre del compuesto, concentración y cantidad.
10. Los residuos sólidos (por ejemplo pipetas, guantes, papel de laboratorio) se juntan en bolsas de residuos peligrosos, que son selladas y guardadas en una segunda bolsa negra. Las bolsas son rotuladas de la siguiente forma: "Riesgo de Cáncer", nombre del compuesto, concentración y cantidad.

E. Agentes Que Causan Cáncer

Se puede consultar el listado actualizado en la página de International Agency for Research on Cancer (IARC), <http://www.iarc.fr/>

Algunos del grupo I

Arsénico y compuestos con arsénico
Alpha-Naphthylamine
Methyl chloromethyl ether
3,3-Dichlorobenzidine (y sus sales)
Bis-Chloromethyl ether
Beta-Naphthylamine
Benzidine



NORMAS DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS

Higiene y Seguridad en
el Trabajo

4-Aminodiphenyl
Ethyleneimine
Beta-Propiolactone
2-Acetylaminofluorene
4-Dimethylaminoazobenzene
N-Nitrosodimethylamine
Vinyl chloride
Plomo
Cadmio y compuestos de cadmio
Benceno
Bencidina
1,2-dibromo-3-cloropropano
Acrlonitrilo
Oxido de etileno
Formaldehido
Methylenedianiline
1,3-Butadiene
Methylene chloride
Asbestos
Cromo IV
Aceites minerales (no tratados y medianamente tratados) (*)
Alcohol isopropílico, manufactura por el método de los ácidos fuertes
Alquitranes (*)
Asbesto
4-Aminobifenilo Arsénico y sus compuestos
Asfaltos (*)
Auramina, manufactura de
Benceno
Bencidina
Berilio y sus compuestos
Bis (clorometil) éter, grado técnico
Cadmio
Clorometil metil éter, grado técnico
Monómero de cloruro de vinilo
Cromo hexavalente y sus sales
Extractos aromáticos (*)
Gas mostaza (iperita)
Hematita, minería subterránea de, con
Exposición al radón
Hollín (*)
Magenta, manufactura de
2-Naftilamina
N,N-bis (2-cloroetil)-2-naftilamina
Níquel, compuestos de
Oxido de Etileno
Radón y sus compuestos
Sílice
Talco conteniendo fibras asbestiformes
(*) Debido a los hidrocarburos aromáticos policíclicos cancerígenos que contienen.-



F. Provisión de Supervisión Médica.

Si se ha determinado que la exposición a un cancerígeno específico está por encima del valor límite de exposición de corto tiempo, se aplicarán algunas normas regulatorias, una de las cuales es la provisión de supervisión médica laboral. La supervisión médica está destinada a determinar si los empleados están experimentando efectos adversos a la salud por la exposición a contaminantes. Se ofrecerá, sin costo a los empleados, en un tiempo y lugar razonables. Las características de la revisión médica serán específicas para cada contaminante y determinadas por el médico que atienda el caso. Por ejemplo, luego de una potencial exposición de un trabajador a plomo, el médico laboral ordenará un monitoreo biológico de nivel de plomo en sangre, pero otros exámenes quedarán a criterio del médico.-

Por otra parte, la ART debe proveer una evaluación médica anual para aquellos trabajadores de un Laboratorio interesados en tener un aviso temprano de efectos nocivos para la salud.-

En un caso de derrame o pérdida de cualquier agente químico peligroso, sea éste cancerígeno o no, los trabajadores deberán consultar con el médico laboral quien determinará si es necesario realizar una revisión médica mayor.-



720

USO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

OBJETIVO

Establecer la obligatoriedad del uso de elementos de protección personal (EPP) que la Universidad Nacional de la Patagonia Austral entrega a su personal, en función de los riesgos de las tareas que estos desarrollan.-

ALCANCE

Todo el personal.

RESPONSABILIDADES

Personal Jerárquico

Decano, Vicedecano, Directores de Escuelas, Departamentos, son responsables solidarios del cumplimiento de la presente normativa. Deberán exigir y controlar el cumplimiento del presente procedimiento por parte de todo el personal. Asimismo será su responsabilidad proveer los Elementos de Protección Personal y supervisar su utilización.-

Todo el personal

Está obligado a conocer y aplicar el presente procedimiento, de acuerdo con sus funciones, reportando cualquier anomalía. Asimismo será su responsabilidad requerir, usar y mantener en buen estado los elementos de protección personal.-

Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo

- Verificará la implementación del presente procedimiento y colaborará asesorando al personal jerárquico.-
- Exigirá y controlará el cumplimiento del presente procedimiento por parte de todo el personal.-
- Capacitará al personal sobre el correcto empleo de los elementos de protección personal.-
- Determinará la necesidad de uso de los elementos de protección personal y sus condiciones de utilización.-

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

CONSIGNAS GENERALES

- 1- El personal jerárquico deberá proveer a los empleados a su cargo de los Elementos de Protección Personal necesarios para el desarrollo de sus tareas y supervisar su utilización.-
- 2- Todos los trabajadores deberán ser capacitados por el Servicio de Higiene y Seguridad respecto del correcto empleo de los EPP.-



NORMAS DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS

Higiene y Seguridad en
el Trabajo

- 3- Los EPP entregados son de uso **OBLIGATORIO** durante la ejecución de las tareas que el personal desarrolla.-
- 4- Los EPP son de uso individual y no deben intercambiarse.-
- 5- Todos los trabajadores deberán verificar diariamente el estado de sus EPP. Si los mismos se encuentran deteriorados deberá solicitar su recambio.-
- 6- El estado de los EPP no debe ser alterado.-
- 7- Se deberá registrar la entrega y recepción de los EPP en la planilla de "Provisión de Elementos de Protección Personal e Indumentaria de Seguridad" que se adjunta a la presente norma.-
- 8- Todas las planillas de "Provisión de Elementos de Protección Personal e Indumentaria de Seguridad" firmadas por los empleados deberán archivarse en una carpeta destinada exclusivamente para tal fin.-
- 9- El incumplimiento de la presente norma dará lugar a la aplicación de sanciones.-



720

NORMAS DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS

Higiene y Seguridad en
el Trabajo

En el siguiente cuadro se detallan los diferentes EPP, riesgos a cubrir y principales requisitos de los mismos:

EPP	RIESGOS A CUBRIR	REQUISITOS MÍNIMOS
Ropa de trabajo	Proyección de partículas, salpicaduras, contacto con sustancias o materiales calientes, condiciones ambientales de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> ● Ser de tela flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección y adecuada a las condiciones del puesto de trabajo. ● Ajustar bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. ● Siempre que las circunstancias lo permitan, las mangas deben ser cortas y cuando sean largas ajustar adecuadamente. ● Eliminar o reducir en lo posible, elementos adicionales como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones y otros, por razones higiénicas y para evitar enganches. ● No usar elementos que puedan originar un riesgo adicional de accidente como ser: corbatas, bufandas, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos y otros. ● En casos especiales debe ser de tela impermeable, incombustible, de abrigo resistente a sustancias agresivas, y siempre que sea necesario, se dotará al trabajador de delantales, mandiles, petos, chalecos, fajas, cinturones anchos y otros elementos que puedan ser necesarios.
Protección craneana: cascos, capuchones, etc.	Caída de objetos, golpes con objetos, contacto eléctrico, salpicaduras.	<ul style="list-style-type: none"> ● Ser fabricados con material resistente a los riesgos inherentes a la tarea, incombustibles o de combustión muy lenta. ● Proteger al trabajador de las radiaciones térmicas y descargas eléctricas.
Protección ocular: antiparras, anteojos, máscara facial, etc.	Proyección de partículas, vapores (ácidos, alcalinos, orgánicos, etc.), salpicaduras (químicas, de metales fundidos, etc.), radiaciones (infrarrojas, ultravioletas, etc.).	<ul style="list-style-type: none"> ● Tener armaduras livianas, indeformables al calor, ininflamables, cómodas, de diseño anatómico y de probada resistencia y eficacia. ● Cuando se trabaje con vapores, gases o aerosoles, deben ser completamente cerradas y bien ajustadas al rostro, con materiales de bordes elásticos. ● En los casos de partículas gruesas deben ser como las anteriores, permitiendo la ventilación indirecta. ● En los demás casos en que sea necesario, deben ser con monturas de tipo normal y con protecciones laterales, que puedan ser perforadas para una mejor ventilación. ● Cuando no exista peligro de impacto por partículas duras, pueden utilizarse anteojos protectores de tipo panorámico con armarcos y visores adecuados. ● Deben ser de fácil limpieza y reducir lo menos posible el campo visual. ● Las pantallas y visores deben estar libres de estrías, ondulaciones u otros defectos y ser de tamaño adecuado al riesgo. ● Se deben conservar siempre limpios y guardarlos protegiéndolos contra el roce. ● Las lentes para anteojos de protección deben ser resistentes al riesgo, transparentes, ópticamente neutras, libres de burbujas, ondulaciones u otros defectos.

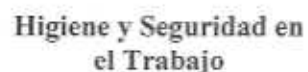


NORMAS DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS

Higiene y Seguridad en
el Trabajo

Protección auditiva	Niveles sonoros superiores a los 90 db(A).	<ul style="list-style-type: none"> ● Se deben conservar limpios. ● Contar con un lugar determinado para guardarlos cuando no sean utilizados.
Protección de los pies: zapatos, botas, etc.	Golpes y/o caída de objetos, penetración de objetos, resbalones, contacto eléctrico, etc.	<ul style="list-style-type: none"> ● Cuando exista riesgo capaz de determinar traumatismos directos en los pies, deben llevar puntera con refuerzos de acero. ● Si el riesgo es determinado por productos químicos o líquidos corrosivos, el calzado debe ser confeccionado con elementos adecuados, especialmente la suela. ● Cuando se efectúen tareas de manipulación de metales fundidos, se debe proporcionar un calzado aislante.
Protección de manos: guantes, manoplas, etc.	Salpicaduras (químicas, de material fundido, etc.), cortes con objetos y/o materiales, contacto eléctrico, contacto con superficies o materiales calientes, etc.	<ul style="list-style-type: none"> ● Contar con el material adecuado para el riesgo al que se va a exponer. ● Utilizar guante de la medida adecuada. ● Los guantes deben permitir una movilidad adecuada.
Protección respiratoria: barbijos, semimáscaras, máscaras, equipos autónomos, etc.-	Inhalación de polvos, vapores, humos, gases o nieblas que pueda provocar intoxicación.	<ul style="list-style-type: none"> ● Ser del tipo apropiado al riesgo. ● Ajustar completamente para evitar filtraciones. ● Controlar su conservación y funcionamiento con la necesaria frecuencia y como mínimo una vez al mes. ● Limpiar y desinfectar después de su empleo. ● Almacenarlos en compartimentos amplios y secos. ● Las partes en contacto con la piel deben ser de goma especialmente tratada o de material similar, para evitar la irritación de la epidermis. ● Los filtros mecánicos deben cambiarse siempre que su uso dificulte la respiración. ● Los filtros químicos deben ser reemplazados después de cada uso y si no se llegaron a usar, a intervalos que no excedan de un año.
Protección de caídas desde alturas: arnés, cinturón de seguridad, etc.	Caída desde altura	<ul style="list-style-type: none"> ● Deben contar con anillas por las cuales pase la cuerda salvavidas. Dicha anillas no pueden estar sujetas por remaches. ● Los cinturones de seguridad se deben revisar siempre antes de su uso, desechando los que presenten cortes, grietas o demás modificaciones que comprometan su resistencia. ● No se puede utilizar cables metálicos para las cuerdas salvavidas. ● Se debe verificar cuidadosamente el sistema de anclaje y su resistencia y la longitud de las cuerdas salvavidas debe ser lo más corta posible, de acuerdo a las tareas a realizar.





INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

OBJETIVO

Detectar y controlar las causas que originan los distintos accidentes e incidentes de trabajo, de modo de evitar su repetición.-

ALCANCE

Todo el personal.

RESPONSABILIDADES

Personal Jerárquico

- Son responsables solidarios del cumplimiento de la presente normativa.-
- Deberán informar de inmediato todo accidente e incidente que se produzca al Asesor del Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo.-
- Deberán efectuar la investigación de los accidentes e incidentes en conjunto con el Asesor del Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo, en caso de ser los superiores inmediatos de la persona involucrada.-

Todo el personal

Está obligado a conocer y aplicar el presente procedimiento, de acuerdo con sus funciones.-

Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo

- Verificará la implementación del presente procedimiento y colaborará asesorando al personal jerárquico y al Departamento Administración de Personal.-
- Realizará la investigación y análisis de cada uno de los accidentes e incidentes de trabajo que se produzcan, remitiendo los reportes correspondientes al personal jerárquico y al Departamento Administración de Personal.-

INTRODUCCIÓN:

Accidente es todo suceso imprevisto e inesperado, que interrumpe o interfiere el desarrollo normal y ordenado del trabajo que se realiza. El accidente puede ocasionar daños al equipo, a la maquinaria y materiales, causar alguna lesión al trabajador u otra persona, o involucrar únicamente al tiempo, produciendo en tal caso una serie de eventos en proceso.-

Incidente es aquel similar a un accidente pero no causa lesiones ó daños a bienes o procesos. Tiene un potencial de lesión que no se produjo por casualidad, pero mayor número de incidentes implica mayor proporción de accidentes. Los incidentes son importantes por tres razones:

- El mecanismo que produce un incidente es igual al mismo que produce un accidente. Los dos son igualmente importantes, e incluso, el incidente lo es más porque es un aviso de lo que pudo pasar.-
- Si bien el incidente no produce lesiones ni daños, sí ocasiona pérdidas de tiempo.-
- Los incidentes son importantes por su frecuencia.-



Las técnicas de seguridad constituyen un conjunto de actuaciones, dirigidas a la detección y corrección de los distintos factores que intervienen en los riesgos de accidentes y al control de sus posibles consecuencias. Por ello, mediante la notificación y registro de accidentes e incidentes, se procura que todo accidente quede debidamente identificado para conocimiento de la organización. La siguiente tarea planteada como consecuencia de la notificación es la investigación de accidentes y de incidentes, a través de la cual se intenta localizar las diferentes causas que han dado ocasión a cada uno en particular.-

ALCANCE Y DESARROLLO:

NOTIFICACIÓN Y REGISTRO DE LOS ACCIDENTES E INCIDENTES

Los accidentes y los incidentes son una fuente de información que conviene aprovechar al máximo. Por ello es necesario que todo lo ocurrido en el entorno del accidente (o incidente) quede reflejado, ordenado y organizado. La notificación consiste en la confección y envío de un documento que nos describa de forma completa y resumida el accidente. En una notificación deben aparecer los datos del lugar, cómo y por qué ocurren los accidentes.-

Todo accidente e incidente deberá ser informado en tiempo y forma al Asesor del Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo

- *Asesor del Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo:* Comunicación telefónica y envío de la correspondiente planilla de notificación.-
- *Personal jerárquico:* Envío por e-mail de la correspondiente planilla de notificación (salvo que la gravedad del caso amerite comunicación telefónica urgente).-

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES

Es una técnica preventiva orientada a detectar y controlar las causas que originaron el accidente (o incidente), con el fin de evitar su repetición. Consiste en evaluar objetivamente todos los hechos, opiniones, declaraciones o informaciones relacionadas, como un plan de acción para solucionar el problema que dio origen a la deficiencia. Su propósito fundamental es descubrir las causas que provocaron el accidente para eliminarlas.-

- *Accidentes e Incidentes que deben investigarse:* Todos son importantes, por cuanto un mismo accidente puede presentar distintas consecuencias. Por ello, si el propósito de la obtención de información es fundamental para prevenir la ocurrencia de otro accidente igual o similar y que sus consecuencias puedan ser diferentes, se hace importante su investigación con igual grado de detalle.-
- *Tiempo para hacer la Investigación:* Las dilaciones, incluso las de solo unas pocas horas, pueden permitir que desaparezcan, se destruyan o se olviden datos o puntos de importancia para encontrar medidas correctivas que impidan la repetición de accidentes similares. Por consiguiente la investigación debe hacerse tan pronto como sea posible.-
- *El accidente deberá ser investigado por.*

- El superior inmediato del accidentado
- El Asesor del Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo

- La investigación de cada uno de los accidentes e incidentes deberá quedar archivada en la carpeta de la Asesoría de Higiene y Seguridad en el Trabajo, mientras que una copia firmada

NORMAS DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS

Higiene y Seguridad en
el Trabajo

por el Asesor del Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo y el Jefe del Departamento Administración de Personal será enviada al Personal jerárquico (previo envío de la misma por e-mail).-

La investigación de accidentes es importante en las tareas de prevención y debe incluir los análisis de las causas las averiguaciones con respecto a que las constataciones de los hechos se ajusten a la realidad.-

A continuación se detalla algunas recomendaciones para realizar la investigación de accidentes en forma efectiva:

- La entrevista se realizará cuantas veces sea necesario y debe ser obligatoriamente en el lugar en el que ocurrió el accidente.-
- Se debe permitir que el entrevistado hable y exprese con claridad su propia versión de lo que ocurrió.-
- Una vez que se ha escuchado el relato completo se leerá para verificar si se captó lo dicho por el entrevistado sin interpretaciones erróneas.-
- Anotar todos los datos importantes para poder elaborar después el reporte de investigación.-
- En los casos que sea necesario, se tomará fotografías, se elaborará diagramas u otras ayudas visuales que aclaren los hechos ocurridos.-

Es importante recordar que la persona que elabora el reporte no es la única que lo va a leer, e incluso, otras personas tienen que interpretarlo para obtener conclusiones, por lo que, cuanto más claro sea, más fácilmente podrá ser entendido. No deben omitirse detalles por más sencillos que parezcan. Se debe recordar que lo que es obvio para uno no es necesariamente obvio para los demás.-



720

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO PARA TAREAS ESPECIALES

OBJETIVO

Establecer el procedimiento que se utilizará para trabajos especiales de riesgo. Mediante este procedimiento se pretende asegurar que no se realice ninguna intervención o actividad que pueda ocasionar accidentes graves si no se han controlado previamente las condiciones de la instalación o del entorno de trabajo.-

ALCANCE

Independientemente de que las ejecute personal interno o externo, se incluyen en el presente procedimiento las siguientes tareas:

- ❖ TRABAJOS DE SOLDADURA
- ❖ TRABAJOS EN LABORATORIOS
- ❖ TRABAJOS DE MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE RECIPIENTES CERRADOS (cisternas, tanques, recipientes de mezcladoras, entretechos, techos, sótanos, lugares confinados, etc.)
- ❖ TRABAJOS EN INSTALACIONES ELECTRICAS.
- ❖ TRABAJOS OCASIONALES EN ALTURA
- ❖ OTROS TRABAJOS PARA LOS QUE EL JEFE DEL SECTOR U OTRO PERSONAL JERARQUICO CONSIDERE NECESARIO UN PERMISO PARA EJECUTARLOS

RESPONSABILIDADES

Personal Jerárquico

Debe exigir y controlar el cumplimiento del presente procedimiento por parte del personal a su cargo.-

Todo el personal

Está obligado a conocer y aplicar el presente procedimiento, de acuerdo con sus funciones, reportando cualquier anomalía o riesgo que pudiera registrarse durante la ejecución de las tareas.-

Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo

Verificará la implementación del presente procedimiento y colaborará asesorando al Personal Jerárquico.-

Empresa Contratada

En aquellos casos en que el trabajo se ejecute por una empresa contratada, ésta deberá cumplir con la normativa y especificaciones establecidas.-

Operario que ejecute el trabajo especial

No podrá actuar sin el correspondiente permiso de trabajo correctamente cumplimentado y aprobado.-



PERMISO DE TRABAJO

CONSIGNAS GENERALES

1- Los Permisos de Trabajo tienen duración limitada, quedando automáticamente cancelados en cualquiera de las siguientes circunstancias:

- Ante una situación de Emergencia del área.
- A la fecha y hora especificada en el formulario.
- Ante una situación que altere cualquiera de las condiciones seguras del área de trabajo.
- A requerimiento del Personal Jerárquico.
- Una inspección que detecte irregularidades desde el punto de vista de seguridad.

2- El responsable del sector deberá controlar las condiciones de seguridad del área en forma periódica. Esto no exime al ejecutor del trabajo de detener el mismo ante la probable presencia de alguno de los riesgos mencionados.-

3- El formulario debe llenarse íntegramente con la información solicitada.-

4- El permiso sólo es válido para el lugar, equipo, trabajo, fecha y hora indicados.-

5- Se hará inmediatamente antes de iniciar el trabajo.-

6- Debe ser escrito con tinta, nunca con lápiz.-

7- Está prohibido borrar o alterar su contenido, todo cambio requiere la emisión de un nuevo permiso.-

8- Deberá utilizarse tanto en el caso de que el trabajo se realice por personal propio como por medio de contratistas.-

ADVERTENCIA:

Ningún trabajo debe iniciarse si previamente no se ha emitido el Permiso de Trabajo y se han adoptado todas las medidas de seguridad.-



720

PROCEDIMIENTO DE PERMISOS DE TRABAJO

- El Personal Jerárquico, deberá dar instrucciones específicas:
 - Informará al Responsable del Trabajo los riesgos que pueden generarse durante la ejecución del trabajo o cualquier circunstancia imprevista.-
 - Deberá considerar y especificar el tiempo de validez del permiso de trabajo.-
- Se colocarán cintas de señalización.-
- Se colocarán avisos indicativos de área Restringida.-
- Se firmará el Permiso de Trabajo.-
- Deberá dejarse la copia del permiso en el lugar del trabajo y el original quedará en poder del Personal Jerárquico del sector.-
- Luego de haber concluido la tarea, deberá cerrarse el permiso (original y copia) firmado como trabajo recibido conforme y se procederá a su archivo.-

Obligaciones del Personal Jerárquico

El Personal Jerárquico evaluará los riesgos del trabajo, recibiendo asesoramiento por parte del Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo.-

Elaborará el Permiso en el mismo lugar del trabajo.-

Especificará las precauciones especiales que deberán observarse durante el trabajo.-

Obligaciones del Responsable del Trabajo

Deberá informar al Responsable del área sobre los medios y sistemas que utilizará para realizar el trabajo (herramientas, maquinaria o productos).-

Se abstendrá de iniciar el trabajo hasta que el permiso esté emitido.-

Evaluará las condiciones de seguridad:

- Que se encuentre aislado de otros equipos.
- Condición de las herramientas.
- Condición de los equipos de soldadura.
- Que las áreas cercanas estén seguras y con avisos.
- Que el personal cuente con equipos de protección.
- Que los equipos contra incendio estén listos para usar.

Firmará el Permiso de Trabajo en el mismo lugar del trabajo y lo colocará en un lugar visible.-

Entregará el Permiso de Trabajo al Jefe de sector después de concluir con el trabajo, entregando el área limpia y segura.-



Suspensión del Permiso de Trabajo

Cualquiera de las partes o el personal de Higiene y Seguridad en el Trabajo al momento de efectuar alguna inspección, podrá suspender el trabajo y/o cancelar el permiso por:

- No cumplir con las disposiciones de seguridad y medio ambiente.
- No usar equipos o elementos de protección exigidos.
- Incumplimiento de los procedimientos de manejo de residuos y manejo de combustibles.
- Falta de orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Dar distinto uso a las herramientas y/o equipos incluyendo los de seguridad para los que fueron aprobados.
- Si las condiciones de trabajo ponen en riesgo al personal o instalaciones.
- En caso de emergencia el trabajo se suspenderá de inmediato poniendo en resguardo al personal, equipos e instalaciones.

Permiso de Trabajo en Caliente

Llamaremos trabajos en caliente a aquellos trabajos en los cuales se puede producir una fuente de ignición capaz de iniciar la combustión de materiales inflamables o combustibles que existen o puedan existir en el área o en su entorno.-

En este tipo de trabajos se cumplirá con el procedimiento detallado anteriormente y se deberán tener en cuenta además los siguientes puntos:

1. La persona que realiza el trabajo tendrá a su lado, como mínimo un asistente. El mismo deberá contar con un extintor portátil a su alcance, conocer la ubicación de otros más próximos y saber utilizarlos correctamente.-
2. Los riesgos pueden ser: ambiente que pueda contaminarse con gases explosivos, caída de chispas sobre el piso sucio de aceites u otros líquidos combustibles, equipo soldador en mal estado (mangueras, picos reguladores con grasa, estado de las conexiones eléctricas, puesta a tierra), cercanía de materiales explosivos y/o inflamables, etc.-
3. El asistente asumirá en ese caso, la responsabilidad de chequear continuamente la presencia de los materiales mencionados en el área y suspenderá en todo caso el trabajo, notificando de inmediato al jefe del sector.-



720

PLAN DE EMERGENCIAS

**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE LA
PATAGONIA AUSTRAL**

UNIDAD ACADEMICA RIO GALLEGOS

CAMPUS UNIVERSITARIO



720

DETALLE DEL CONTENIDO DEL MANUAL PARA EMERGENCIAS

➤ OBJETIVO

➤ GENERALIDADES

CLASIFICACIÓN DE LA EMERGENCIA

ALERTA

RECURSOS HUMANOS

RECURSOS MATERIALES

➤ PLAN DE ACCIÓN PARA LA EMERGENCIA

1. IDENTIFICACIÓN DE ROLES

2. ESQUEMA DEL ROL DE EMERGENCIA

3. FUNCIONES DE LOS INTEGRANTES

3.1 DEL JEFE DE EMERGENCIA (JE)

3.2 DE LA BRIGADA DE RESCATE - ATAQUE C/INCENDIOS

3.3 DE LA BRIGADA AUXILIAR

3.3.1 JEFE DE ENLACE

3.3.2 EQUIPO DE PREVENCIÓN Y APOYO (EPA)

3.4 POLICIA PROVINCIAL

3.5 AUXILIO MÉDICO

4. ORGANIGRAMA DE LOS COMPONENTES

5. SEÑALES

➤ ANEXO MANUAL

A. PLAN DE AUTOPROTECCIÓN

B. PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN CASOS DE INCENDIOS

C. PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN CASOS DE ACCIDENTES. EJEMPLO
"LABORATORIO"

D. GUÍA PARA LOS COMUNICADOS DE PRENSA

E. GUÍA DE MENSAJES PARA EL ESTADO DE ALERTA



OBJETIVO DEL MANUAL PARA EMERGENCIAS

El presente Manual para Emergencias tiene por finalidad determinar los lineamientos mínimos e indispensables para la planificación y determinación de funciones y maniobras a realizarse en caso de incendio, accidente, vandalismo u otros eventos que pudieran desarrollarse en el ámbito de la Unidad Académica Río Gallegos.-

Las medidas combinarán la capacidad de los recursos humanos en sus distintos niveles y responsabilidades con los recursos materiales disponibles para la protección de la vida y bienes materiales.-

Se tendrá como premisa básica, que el más efectivo de los métodos de extinción de incendio, maniobras de rescate y/o evacuación es: **un estricto orden y cumplimiento de los roles establecidos y un permanente intercambio de información con otras instituciones a las que se deba recurrir.-**

El presente manual contiene una síntesis de **CONCEPTOS GENERALES**, como punto de partida para la unificación del discurso, un **PLAN DE EMERGENCIAS**, con el detalle y esquema de roles, organigrama de funciones y señales de información.-

También incluye un **ANEXO** que contiene un **Plan de Autoprotección**, **Procedimientos para los casos de Incendio y/o Accidente** y una **Guía para la elaboración de los Comunicados de Prensa y mensajes de alerta.-**



720

GENERALIDADES

CLASIFICACIÓN DE LAS EMERGENCIAS

El manual se centrará en los tipos de las emergencias más probables y genéricas. Las clasificaremos por su magnitud en:

- **CONATO DE EMERGENCIA:** evento que puede ser solucionado con el personal y medios propios de modo rápido y sencillo.-
- **EMERGENCIA PARCIAL:** situación que requiere la actuación del personal con mayor entrenamiento de la institución, pero que aún así, por su magnitud no es previsible que afecte a sectores colindantes.-
- **EMERGENCIA GENERAL:** situación que requiere de gran parte del equipamiento y personal disponible y hasta de auxilio externo. Puede afectar más de un área o propagarse rápidamente a otras. Generalmente implica la necesidad de evacuaciones totales o parciales.-

ALERTA

Es la primera acción, a partir de la alarma, según la cual se pondrán en movimiento una serie de medidas que involucran distinto tipo de personal y equipamiento. Estas se corresponderán con el tipo de emergencia y se identificarán como:

- **ALERTA AMARILLA:** cuando se trate de un Conato de Emergencia
- **ALERTA NARANJA:** cuando se trate de una Emergencia Parcial
- **ALERTA ROJA:** cuando se trate de una Emergencia General

La definición del tipo de alerta se hará por rápida evaluación del Jefe de Emergencia por sí o en consulta con el Jefe de Comunicaciones.-

De ser necesario, el personal de la institución que integra el Equipo de Prevención y Apoyo (EPA) tomará conocimiento del tipo de alerta a través del siguiente código:

- **ALERTA AMARILLA: CÓDIGO A**
- **ALERTA NARANJA: CÓDIGO N**
- **ALERTA ROJA: CÓDIGO R**

Cada letra del Código corresponderá al color que indica el nivel de alerta, de modo tal que el público en general conserve la calma y permita el desarrollo de las primeras acciones.

EJEMPLOS PARA LA CLASIFICACIÓN DE ALERTAS	
SITUACIÓN	NIVEL DE ALERTA
Falsa Alarma – Principio de Incendio, controlable con extintores portátiles	AMARILLA (A) (Conato de emergencia)
Personas lesionadas - Principio de incendio con generación importante de humo o Accidente de trabajo grave o conmocionante	NARANJA (N) (Emergencia Parcial)
Incendio que no puede apagarse con los extintores y/o puede propagarse a otras áreas – Pérdidas y acumulación de gas en lugar cerrado con dificultad de control - Colapso de estructuras – Robo/secuestro con armas	ROJA (R) (Emergencia General)

RECURSOS HUMANOS

La efectividad del presente Plan de Emergencias dependerá en forma proporcional al grado de capacitación que posea el personal.-

Se parte de la premisa de que una gran parte de los trabajadores poseerá los conocimientos mínimos y, desde su ingreso a la institución, de las medidas de autoprotección y de los procedimientos de la evacuación.-

Todo el personal participará de los simulacros de evacuación y poseerá conocimientos en el uso de extintores manuales. Esta será la base.-

Un grupo con mayor entrenamiento se dedicará a las inspecciones y controles de las medidas preventivas y del equipamiento que les da sustento. Conocerán el funcionamiento del sistema fijo contra incendios y tendrá la capacitación para el aprestamiento del mismo.-

Finalmente, los niveles jerárquicos tendrán la función de evaluar, dirigir, coordinar y ejecutar las medidas del plan acordado, según el grado de alerta y hasta trasladar las responsabilidades a otras instituciones tales como Bomberos, Servicios Médicos, etc., en caso de agravamiento.-

RECURSOS MATERIALES

En aspectos de prevención estructural y en cumplimentación de la legislación vigente, se dispone de una serie de equipamiento y dispositivos que requieren del conocimiento por parte del personal para las inspecciones, mantenimientos periódicos y utilización efectiva y eficaz, de resultar necesario.-

Los integrantes del Equipo de Protección y Apoyo (EPA), componente de la Brigada Auxiliar, tendrán como tarea preventiva, la de llevar a cabo las inspecciones diarias y las prácticas de aprestamiento de las líneas contra incendios y extintores portátiles.-

En el Anexo, se encontrará la planilla de inspección diaria y una vista en planta con la ubicación de los recursos disponibles. La información nueva o actualizada deberá integrarse a este apartado.-



720

PLAN DE ACCIÓN PARA EMERGENCIAS

1- IDENTIFICACIÓN DE ROLES

Jefe de Emergencias (JE)

Brigada Auxiliar – Comunicadores

- Sector "A"
- Sector "B"
- Sector Cocina y Gabinetes

Comunicador Exterior

Equipo de Prevención y Apoyo (EPA):

Grupo de Extinción

Primeros Auxilios

Llamadas de Emergencia

Corte de Servicios

Rescate de Valores

OBS.: Las personas que integran el rol de emergencia del Campus Universitario en el caso que haya sistema de altavoz serán llamados como "COMISION 1".-

Brigada de Rescate – Ataque C/ Incendios: Bomberos, Policía de la Provincia de Santa Cruz, Hospital Regional Río Gallegos/Servicios de Emergencias Médicas.-



720

2- ESQUEMA DEL ROL DE EMERGENCIA



720

NORMAS DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS

Higiene y Seguridad en
el Trabajo

3 -FUNCIONES DE LOS INTEGRANTES

JEFE DE EMERGENCIAS Titular/Reemplazo	
TAREA	ACCIÓN
<p>La tarea básica consistirá en evaluar, convocar y organizar del modo más conveniente las actuaciones de la Brigada de Rescate y/o Ataque contra incendios y de la Brigada Auxiliar.</p> <p>Así mismo, coordinará con los sectores pertinentes, a fin de adoptar todas las medidas necesarias para el mantenimiento en perfectas condiciones de las instalaciones, equipos y elementos, que constituyan las defensas contra incendios en su totalidad. Su función, es estrictamente la puesta en marcha del Plan de Emergencias, la conducción de las actividades y la supervisión de los procedimientos.</p> <p>La autorización expresa para el inicio de los distintos operativos implica la certeza absoluta de "Ausencia de Tensión" y "Corte de Gas". No autorizará ninguna operación previo a estas acciones de seguridad. El Jefe de Emergencias, será la única persona autorizada para modificar las funciones designadas o agregar personal en las tareas aquí previstas, según resulte el desarrollo del evento.</p> <p>Tendrá la responsabilidad de servir de nexo con la comunidad a través de los comunicados de prensa (diarios, radios, televisión, etc.) y a las instituciones tales como municipios, organismos de contralor, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluará y definirá el nivel de ALERTA. - Convocará a la Brigada de Rescate y/o Ataque contra incendios y a la Brigada Auxiliar. - Evacuará al personal ajeno al Rol de Emergencia. - Efectuará maniobras y/o cortes parciales o totales del suministro de energía eléctrica y gas. - Autorizará expresamente el inicio de los procedimientos en el ámbito de la institución. - Realizará la evacuación de terceros en las inmediaciones. - Dispondrá la custodia eventual y temporaria de las instalaciones. - Finalizará y/o abortará el Procedimiento.

BRIGADA DE RESCATE Y/O ATAQUE C/INCENDIOS BOMBEROS	
TAREA	ACCIÓN
<p>Su función consistirá en organizar y efectuar las acciones de extinción y/o rescate de personas, actuando conforme a su propia estructura jerárquica y procedimientos de rutina.</p> <p>Una vez que el Jefe de Emergencias, haya autorizado su intervención, la Brigada asumirá el mando en el área de operaciones, manteniendo una comunicación constante con el mismo, a efectos de facilitar las acciones paralelas necesarias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluará la magnitud, organización y aprestamiento para la intervención. - Solicitará autorización al Jefe de Emergencias, para su intervención en el ámbito de la institución. - Dispondrá del modo que mejor estime, de los elementos de extinción propios de la institución. - Mantendrá comunicación permanente con el Jefe de Emergencias para la evaluación del evento y acciones paralelas. - Informará expresamente al Jefe de Emergencias la finalización de sus tareas.



NORMAS DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS

Higiene y Seguridad en
el Trabajo

BRIGADA AUXILIAR	
TAREA	ACCIÓN
Ejecutará las órdenes que reciba del Jefe de Emergencias a través de un medio de comunicación fiable. Coordinará con el Equipo de Prevención y Apoyo las tareas de evacuación, rescate, extinción de los principios de incendios, etc., en el punto en el cual se da la emergencia, constituyéndose en la máxima autoridad. Llegado el caso cederá el lugar a la Brigada de Ataque y/o Rescate, coordinando las restantes tareas de primeros auxilios, resguardo y vigilancia.	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluará con el Jefe de Emergencias el nivel de ALERTA. - Ejecutará las órdenes del Jefe de Emergencias. - Coordinará la evacuación. - Dirigirá las operaciones de rescate y/o extinción de incendio en el lugar del evento, informando permanentemente al Jefe de Emergencias. - Verificará el corte efectivo total o parcial de los suministros de energía eléctrica y gas. - Ante la llegada de los servicios públicos (Bomberos, Defensa Civil, Servicios Médicos), cederá el mando de las operaciones, informando y colaborando en lo necesario.

EQUIPO DE PREVENCIÓN Y APOYO (EPA)	
TAREA	ACCIÓN
Los integrantes del EPA se distribuirán las tareas del control del equipamiento, dispositivos y las medidas preventivas involucradas para los casos de emergencias. Declarada la emergencia y según el nivel de alerta llevará a cabo las primeras tareas encomendadas por el Jefe de Enlace. Ante la llegada de la Brigada de Rescate y/o Ataque contra incendios y el Auxilio Médico cubrirá las tareas de apoyo que indiquen estas fuerzas.	<ul style="list-style-type: none"> - Controlará las medidas y medios preventivos. - Controlará las tareas de evacuación. - Iniciará ataque contra el principio de incendio, cubrirá la retirada del personal. - Colaborará con los servicios médicos en el traslado de heridos. - Desplegará mangas de estaciones contra incendio. - Se pondrá a disposición del responsable de la Brigada de Rescate y/o Ataque contra incendios. - Colaborará en maniobras de corte o reposición del suministro de energía eléctrica y gas.

POLICIA PROVINCIAL	
TAREA	ACCIÓN
Asumirá las tareas de control y vigilancia que permitan la circulación de los servicios públicos y organismos convocados, impidiendo que terceros y público en general entorpezcan las labores de estos, o tengan conductas riesgosas para sí mismos u otras personas o bienes.	<ul style="list-style-type: none"> - Procederá al bloqueo de los accesos a la institución en un perímetro próximo a los 100 metros, evitando la circulación dentro del perímetro de personal ajeno a los procedimientos aquí descriptos. - Colaborará con tareas de evacuación de habitantes colindantes a la institución, si se requiere. - Dispondrá de personal de vigilancia y custodia en portones e ingreso.

AUXILIO MÉDICO	
Hospital Regional de Río Gallegos - Servicios de Emergencias Médicas	
TAREA	ACCIÓN
Prevenir/restablecer la salud psico-física de las personas afectadas por la emergencia.	<ul style="list-style-type: none"> - Concurrirá con personal y medios adecuados. - Proporcionará atención primaria y traslado a centros de atención.



NORMAS DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS

Higiene y Seguridad en
el Trabajo

4- ORGANIGRAMA DE LOS COMPONENTES

JEFE DE EMERGENCIAS (JE)		
Titular	1º Reemplazo	2º Reemplazo

BRIGADA DE RESCATE O ATAQUE C/INCENDIOS BOMBEROS		
Dirección:		
Teléfonos:		
Frec.:		
Contacto:		

BRIGADA AUXILIAR JEFE DE ENLACE (JE)		
Titular	1º Reemplazo	2º Reemplazo

EQUIPO DE PROTECCIÓN Y APOYO (EPA)				
VOCEADOR/ LLAMADO DE EMERGENCIA	RESGUARDO DE VALORES	PRIMEROS AUXILIOS	PREVENCIÓN Y ATAQUE DE INCENDIOS	MANIOBRA CON SERVICIOS DE ENERGIA ELECTRICA/GAS
Titular:	Titular:	Titular:		Titular:
Reemplazo:	Reemplazo:			Reemplazo:

POLICIA DE LA PROVINCIA DE SANTA CRUZ	
Dirección:	
Teléfonos:	
Frec.:	
Contacto:	

AUXILIO MÉDICO HOSPITAL REGIONAL DE RÍO GALLEGOS (HRRG)	
Dirección:	
Teléfonos:	
Frec.:	
Contacto:	
SERVICIOS DE EMERGENCIAS MÉDICAS	
Dirección:	
Teléfonos:	
Frec.:	
Contacto:	

Obs.: Cada vez que se produzca una ausencia de los componentes, se elaborará la designación escrita del reemplazante.



SEÑAL DEL ROL DE EMERGENCIAS

Formará parte integral del plan de acción, la señal del Rol de Emergencias. Dicho cartel, establece la información de las funciones tanto interna como externamente, por ello deberá ser exhibido en distintos puntos del establecimiento.-

ROL DE EMERGENCIA	
Tel: <input type="text"/>	JEFE DE EMERGENCIA COORDINAR LAS ACCIONES DE EVACUACIÓN Y BRINDAR INFORMACIÓN
Tel: <input type="text"/>	JEFE DE ENLACE DIRIGIR LA ACCIONES DEL EQUIPO DE PREVENCIÓN Y APOYO (EPA)
EPA	<ul style="list-style-type: none"> • EVACUAR • CORTAR SUMINISTROS • OPERAR LOS EXTINTORES • RESGUARDAR VALORES
PUNTO DE REUNIÓN	PLAYA DE ESTACIONAMIENTO
Teléfonos/ Frecuencias	
BOMBEROS	<input type="text"/>
POLICÍA	<input type="text"/>
HOSPITAL	<input type="text"/>
EMERG. MEDICAS	<input type="text"/>



5.2 MODELO DE AVISOS AL PERSONAL

Tendrán por finalidad facilitar las comunicaciones. Deberán ubicarse en distintos lugares de la institución y, principalmente, en puestos de información, oficinas y puesto de telefonista.

En caso de Emergencia llamar a:	
BOMBEROS	
POLICIA	
HOSPITAL REGIONAL RIO GALLEGOS	
DEFENSA CIVIL	
ART	
EMERGENCIA MUNICIPAL	



720

ANEXO MANUAL

- A. PLAN DE AUTOPROTECCIÓN**
- B. PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN CASOS DE INCENDIOS**
- C. PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN CASOS DE ACCIDENTES. EJEMPLO
"LABORATORIO"**
- D. GUÍA PARA LOS COMUNICADOS DE PRENSA**
- E. GUÍA DE MENSAJES PARA EL ESTADO DE ALERTA**



720

A. PLAN DE AUTOPROTECCIÓN

Guía para todo el personal de la Institución

Como prevención o en una situación de emergencia es necesario:

- a- Conocer los dispositivos de seguridad e instalaciones de protección contra incendios.
- b- Conocer los medios de salida.
- c- Acatar las órdenes e indicaciones del personal competente.
- d- No correr, caminar rápido cerrando puertas y ventanas a su paso.
- e- No transportar bultos.
- f- No regresar al sector siniestrado.
- g- Recordar que pequeños fuegos generan gran cantidad de humo tóxico y que estos producen la mayor cantidad de las víctimas.
- h- Procurar la calma y transmitirla evitando el pánico.
- i- Evitar riesgos innecesarios procurando las acciones más simples.

Si quedara cercado por el fuego o este se interpone con su medio de escape procure:

- 1- Utilizar un extintor para abrir una brecha o paso.
- 2- Desplazarse o arrastrarse junto al piso para respirar mejor.
- 3- Buscar un recinto y tapar con trapos las rendijas para evitar el ingreso de humo.
- 4- Hacer señales con un trapo para ser ubicado desde el exterior desde alguna ventana.
- 5- No transponer ventanas.

Una vez alejado del peligro y fuera de la Institución diríjase al
Punto de Reunión "PLAYA DE ESTACIONAMIENTO"



B. PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN CASO DE INCENDIOS

- a- Localizado el foco de incendio, se comunicará en forma inmediata al Jefe de Emergencias.
- b- Se evacuará a toda persona que no tenga determinada una función en el Plan de Acción para Emergencias.
- c- El Jefe de Emergencias decidirá sobre avisos a Bomberos y otras instituciones, las maniobras y/o cortes de suministro energético, gas, etc. y coordinará las acciones con los comunicadores.
- d- Los Comunicadores se constituirán en el lugar del evento.
- e- El Equipo de Prevención y Apoyo, a instancias de las indicaciones de los Comunicadores, iniciará el ataque con los equipos portátiles.
- f- Luego de verificada la ausencia de tensión y corte de gas, el Jefe de Emergencias dará autorización **"expresa"** a los otros actores convocados (Bomberos, Servicio Médico).
- g- Autorizada, la Brigada de Ataque (Bomberos) tomará el mando e iniciará las maniobras y acciones necesarias.
- h- El Jefe de Emergencias organizará las acciones de bloqueo, evacuación de habitantes en inmediaciones, atención de víctimas y custodia de instalaciones que la Brigada Auxiliar deba realizar.
- i- El Jefe de Enlace y el EPA colaborarán con los Bomberos y el Servicio Médico.
- j) El Jefe de Emergencias será la única persona autorizada para brindar información a los medios de comunicación y otros organismos.

720

C. PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTES. EJEMPLO "LABORATORIO"

a- Desconectar la Fuente de Tensión

En caso de un accidente de este tipo, no actúe instintivamente. Ello es causa de nuevos y lamentables accidentes.

Corte la corriente a través del/los interruptor/res correspondientes con una pértiga u otra herramienta aislada.

b- Dar la Alarma

Dar la alarma de modo que el Jefe de Emergencias o el Jefe de Enlace tomen conocimiento.

c- Convocar a la Brigada de Rescate o Ataque contra incendios y al Servicio Médico.

d- Alejar al accidentado de la zona de peligro

Según sean las circunstancias dirija las acciones correctas de los rescatadores.

Nunca se deberá tocar al accidentado, sino a través de herramientas aislantes, cuya longitud lo mantenga alejado de la zona de peligro.

e- Determinar las lesiones

Verificar, si además de las heridas externas, el accidentado presenta dificultades respiratorias o cardíacas.

Si se dieran ambas situaciones, inicie las maniobras de Resucitación Cardio-Pulmonar (RCP).

f- Brindar Seguridad

Manténgase junto a la víctima hasta la llegada del servicio médico y responda sólo lo que Ud. conoce fehacientemente.



D. GUÍA PARA LOS COMUNICADOS DE PRENSA

El "Jefe de Emergencias" se encargará de servir de "nexo" informativo con la comunidad y autoridades. Esta función no es delegable por cuanto la cantidad y calidad de lo que se diga, en circunstancias excepcionales, es de suma importancia.-

El mensaje, que deberá contar con la conformidad del "Jefe de Enlace", tendrá presente los siguientes aspectos:

a) Preparar los comunicados, según el tipo de contingencia o emergencia.

- Desastre natural.
- Acciones de vandalismo o intrusión.
- Accidentes que impliquen electrocución de personas o animales.
- Principio de Incendios, Siniestros, etc.

b) Los comunicados deberán consignar:

- El tipo de contingencia o emergencia.
- Posible causa del incidente.
- Momento de ocurrencia.
- Lugar de ubicación.
- Persona/s afectada/s, gravedad del o los afectados y lugar de atención.
- Alcance de los daños y descripción de las instalaciones involucradas.
- Modo en que ha sido afectado el servicio.

Tiempo estimado para las reparaciones y reanudación del servicio.

IMPORTANTE: El contenido del mensaje deberá contar con la conformidad del Jefe de Enlace y cubrirá los requisitos del instructivo incluido como Anexo

720

NORMAS DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS

Higiene y Seguridad en
el Trabajo

E. GUÍA DE MENSAJES PARA EL ESTADO DE ALERTA

ACONTECIMIENTO	MENSAJE
En caso de Incendio o Accidente llamar...	"COMISIÓN 1" Presentarse en el Hall de la Institución (Jefe de Emergencias – Brigada Auxiliar – Comunicadores – Equipo de Prevención y Apoyo. (Comisión 1)
1- Disparo de la alarma En caso de que se dispare la alarma y hasta tanto el personal designado para el reconocimiento del suceso y la toma de decisión disponga lo contrario	MENSAJE Nº 1 Les comunicamos que estamos monitoreando el sistema de alarmas de seguridad. Gracias por su atención, los mantendremos informados
2- Resolución del problema Si se tratara de un incidente sin consecuencias de consideración o irrelevante	MENSAJE Nº 2 Les Comunicamos que el monitoreo del sistema de alarmas indica que las condiciones de seguridad son óptimas, razón por la cual los invitamos a continuar con sus actividades. Agradecemos su atención
3- Necesidad de Evacuación Si se produce una situación de principio de incendio en el interior del Campus Universitario	MENSAJE Nº 3 COMISIÓN 1 – EVACUACIÓN- Les Comunicamos que por precaución, el personal de la Unidad Académica Río Gallegos lo invitará a concluir su actividad y lo conducirá a un lugar seguro hasta tanto verifiquemos las mejores condiciones para Uds. _____Pausa 2 segundos_____ Solicitamos su mayor colaboración para asegurar un tránsito ordenado en la dirección que nuestro personal le indique.
4- Situación Agravada El principio de incendio no puede ser controlado con extintores portátiles.	MENSAJE Nº 4 Reiteramos dirijase a la Salida de Emergencia más cercana. Preste atención a las indicaciones de nuestro personal. Hágalo con calma y tranquilidad, nosotros lo estamos ayudando. REITERAR ESTAS FRASES HASTA NUEVO AVISO del "JC" o "JE"

Será muy importante numerar los mensajes que la institución decida emitir y utilizar una hoja para cada uno, de modo de evitar equivocaciones por parte del emisor. Todo mensaje deberá ser refrendado por la máxima autoridad de la Institución.-

