



**Universidad Interamericana de Puerto Rico  
Recinto de Guayama**

# **Programa de Comunicación de Peligros**

*Revisado 2018*

# Programa de Comunicación de Peligros

## Propósito

- El propósito de este procedimiento es establecer un sistema para asegurar que todos los productos químicos comprados o usados en nuestras unidades sean evaluados, se adquieran las Hojas de Datos de Seguridad (“SDS”), se establezcan los requisitos de rotulación, adiestramiento y además, que la información sea transmitida a todos los empleados que utilizan éstos productos químicos y así cumpliendo con la norma de Comunicación de Riesgo **29 CFR 1910.1200(a)**.

## Alcance

- Este procedimiento aplica a todas las instalaciones de la Universidad Interamericana de Puerto Rico.

## Definiciones

- **SDS** – Hoja de Datos de Seguridad. Describe la identidad (fabricante y nombre químico), ingredientes peligrosos (toxicidad del material), características químicas y propiedades físicas del material, como fuego y explosión (procedimiento en caso de fuego o explosión), reactivada (que materiales se deben mantener separado), peligros a la salud (información de emergencia y primeros auxilios), manejo y uso (precauciones, almacenamiento, limpieza y desecho), medidas de control (equipo de protección personal) y precauciones especiales.
- **Sustancia Química Peligrosa (Hazardous chemical)** – sustancia química que está clasificada como: un peligro físico, peligro de salud, asfixiante simple, un polvo combustible, gas pirofórico o cualquier otro peligro que no haya sido clasificado.

## Responsabilidad

- **Oficina Central del Sistema**
  - Emitir las guías de los requisitos de la Norma de Comunicación de Riesgo y revisar este procedimiento periódicamente.
  - Auditar el cumplimiento de este procedimiento a través de todas las unidades.

- **Ejecutivo(a) Principal**

Implantar y asegurarse de que se cumple con este procedimiento.

- **Decano(a) de Administración o su homólogo**

- Implantar este procedimiento en su unidad.
- Designar una persona para la administración y coordinación de las actividades relacionadas con este procedimiento.

- **Persona Designada**

- Coordinar y asegurar que los elementos básicos del programa se implanten a tono con este procedimiento en todas las áreas de la unidad donde aplique (laboratorios, personal de mantenimiento, cafetería y otros que manejen sustancias química).
- Asegurarse de que todo el personal con responsabilidades bajo este procedimiento se mantienen adiestrados incluyendo personal nuevo una vez al año.
- Mantener la documentación requerida (copia del programa, inventarios de químicos, copia de las revisiones, carpeta con los SDS, documentación de adiestramiento y evidencia de participación) tenerla disponible para inspección por parte de la Oficina de Seguridad y Salud (OSHA).

- **Comprador u Oficial de Compra**

- Se asegurará de que antes de comprar los químicos que se tenga disponible un “SDS” al día del químico y se haya evaluado por la persona designada para determinar si es peligroso, si la unidad tienen la facilidad para almacenaje, su disposición y se conoce cualquier procedimiento o práctica especiales para su manejo en forma segura en los predios de la Universidad.

- **Supervisores y personal que trabaja con productos químicos**

- Instruir/adiestrar a todos los empleados bajo su responsabilidad sobre el contenido de este procedimiento, la disponibilidad y localización del Programa Escrito de Comunicación de Riesgos.
- Mantener evidencia de la participación de todos los empleados bajo su responsabilidad en el adiestramiento de comunicación de riesgos.
- Asegurarse de que para todos los productos químicos que se utilizan en su área de trabajo exista un “SDS” al día, disponible y accesible

prontamente. Las copias pueden estar en papel o en forma electrónica.

- **Empleados**

- Seguir todas las instrucciones relacionadas al manejo de productos químicos.
- Asegurarse de que utiliza el equipo de protección personal y las prácticas de trabajo establecidas en los “SDS”.
- Consultar el “SDS” del material con que esté trabajando o consultar con su supervisor de tener alguna duda relacionada con el uso y manejo del mismo.

## **Elementos del Programa**

### **1. Inventario de Químicos**

- La persona designada en las unidades mantendrá un inventario de todos los químicos utilizados en las diferentes áreas del recinto. Este inventario puede ser compilado para todo el lugar de trabajo y facilidad o para las áreas de trabajo individuales (**ANEJO 5 LISTADO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS**). Este inventario incluirá lo siguiente:
  - Nombre del químico y nombre comercial
  - Área donde se utiliza
  - Cantidad aproximada del químico en las diferentes áreas.
- El inventario se mantendrá al día y podrá ser mantenido manualmente o a través de un sistema computarizado de compra según aplique. El mismo deberá estar disponible para las inspecciones del Departamento del Trabajo Recursos Humanos, Oficina de Seguridad y Salud y la Junta de Calidad Ambiental.
- La persona designada en el recinto notificará al personal sobre los nuevos químicos ordenados y /o comprados para cualquier evaluación del mismo.

### **2. Evaluación del Riesgo**

- Una vez se ordene o se compre un químico nuevo, el mismo deberá ser evaluado para determinar si es considerado peligroso de acuerdo a los estándares vigentes de OSHA sobre Comunicación de Peligro 29 CFR 1910. 1200. Se evaluará los controles y prácticas de trabajo necesarias, equipo de protección personal para el uso, manejo y almacenamiento del material en una forma segura.
- Si el químico es clasificado como una sustancia peligrosa entonces se añadirá al listado de químicos de la unidad.

- Se adiestrará a todo empleado que de alguna manera usará o tendrá contacto con el producto, sobre toda la información que contiene el “SDS”.

### **3. Hojas de Datos de Seguridad “SDS”**

- Antes de adquirir un químico en la unidad será requerido tener disponible un “SDS” para ser evaluado y determinar si es necesario algún control o práctica de trabajo (un gabinete para almacenarlo, neutralizadores especiales, etc.) Ver anejos 1A y 1B información básica y formulario de un “SDS” genérico.
- El “SDS” deberá estar al día, preferiblemente no más tarde de cinco años desde su última revisión.
- Las Hojas de Datos de Seguridad (SDS) describe los riesgos a la salud, físicos y químicos. También nos informa la ruta de entrada al cuerpo, indica si la sustancia es carcinógena y ofrece los límites de exposición. Esta información ayudará con respecto al procedimiento a seguir en caso de un derrame y la protección personal que requiere.
- El sistema utilizado para asegurarse de que todos los “SDS” estén disponibles para los empleados, contratistas y visitantes es el siguiente:
  - a) Toda sustancia química que entre a cualquier unidad debe obtenerse a través del oficial de compra o su homólogo.
  - b) La persona designada en la unidad debe mantener una lista de las sustancias químicas que son aprobadas para entrar a la unidad.
  - c) La persona designada en cada unidad debe requerir el pedido de la Hoja de Datos de Seguridad (SDS) con cada compra de una sustancia química.
  - d) Un juego completo de Hojas de Datos de Seguridad (“SDS”) debe estar disponible en la oficina de la persona designada, los laboratorios, el almacén de reactivo, en el área de mantenimiento y cualquier otro lugar donde se maneje químicos.
  - e) El Departamento de Recursos Humanos y el Decanato de Administración tendrá de manera digital las Hojas de Datos de Seguridad (SDS).
  - f) Todo empleado tiene que conocer el lugar donde se encuentran las Hojas de Datos “SDS” y estas tienen que estar accesibles durante cada turno de trabajo en sus respectivas áreas de trabajo.
  - g) La persona designada en cada unidad será responsable por exigir a cualquier contratista o subcontratista que vaya a realizar trabajo dentro en la institución, las Hojas de Datos de Seguridad (“SDS”) de cualquier producto químico que pueda ser utilizado por ellos dentro de la institución. Al mismo tiempo, éste deberá proveer las Hojas de Datos de Seguridad (“SDS”) de cualquier sustancia que pueda exponer a los empleados del contratista o subcontratista, para que éste le informe a sus empleados.

#### **4. Comunicación de peligros a los contratistas**

- A. Metodología para informar a otros patronos o contratistas cuando realizan labores en áreas donde existan sustancias químicas peligrosas.

Empleados de otros patronos o contratista serán orientados sobre el sistema de etiquetado de las sustancias químicas peligrosas a las que estarán expuestos mientras realizan sus labores, la ubicación y accesibilidad de la Hojas de Datos de Seguridad de las sustancias químicas peligrosas y de las medidas que se tomarán en caso de surgir alguna emergencia previsible. A esos empleados se les requerirá firmar la Hoja de Certificación de Orientación a Contratistas (ANEJO 7 CERTIFICACIÓN DE ORIENTACIÓN A CONTRATISTAS) como evidencia que fueron debidamente informados.

Toda persona que se contrate para ofrecer servicios a la Universidad Interamericana, Recinto de Guayama recibirá información necesaria para conocer los peligros asociados a las sustancias químicas peligrosas presentes en el área donde ofrecerá el servicio.

- B. Para asegurar que la información se ofrezca se establece el siguiente procedimiento.

1. El supervisor o encargado se reunirá con las personas que realizarán el trabajo, antes que el mismo se realice para orientarlos sobre:
  - a) Los peligros presentes en el área donde se desarrollará el trabajo.
  - b) La ubicación de las Hojas de Datos de Seguridad “SDS” de las sustancias químicas peligrosas que se utilizan en el área y del Programa de Comunicación de Peligros.
  - c) Medidas de control y de precaución para proteger los empleados establecidas en el área.
  - d) El sistema de etiquetado.
2. Si los trabajos están relacionados con estructura, líneas de servicio, entre otros; el supervisor o encargado de la oficina de Planta Física será el responsable de coordinar la orientación del contratista con el encargado del área donde se van a realizar los trabajos.
3. El contratista firmará la hoja de certificación de orientación que le proveerá el supervisor del área. Esta certificación se mantendrá en el expediente del proyecto.

#### **5. Comunicación de peligros a los visitantes**

- A. Metodología para informar a visitantes cuando realizan labores en áreas donde existan sustancias químicas peligrosas.

Los visitantes serán orientados sobre el sistema de etiquetado de las sustancias químicas peligrosas a las que estarán expuestos mientras realizan sus labores bajo

supervisión del encargado del área, la ubicación y accesibilidad de la Hojas de Datos de Seguridad de las sustancias químicas peligrosas y de las medidas que se tomarán en caso de surgir alguna emergencia previsible. A esos empleados se les requerirá firmar la Hoja de Certificación de Orientación a Visitantes (ANEJO 8 CERTIFICACIÓN DE ORIENTACIÓN A VISITANTES) como evidencia que fueron debidamente informados.

Toda persona que visite la Universidad Interamericana, Recinto de Guayama para realizar trabajos y/o quiera ver la facilidad en áreas donde se manejen sustancias químicas peligrosas recibirá información necesaria para conocer los peligros asociados a estas sustancias presentes en el área.

- B. Para asegurar que la información se ofrezca se establece el siguiente procedimiento.
1. El supervisor o el encargado se reunirá con las personas que quieren visitar o realizar trabajo, antes que el mismo se realice para orientarlos sobre:
    - a) Los peligros presentes en el área donde se desarrollará el trabajo.
    - b) La ubicación de las Hojas de Datos de Seguridad “SDS” de las sustancias químicas peligrosas que se utilizan en el área y del Programa de Comunicación de Peligros.
    - c) Medidas de control y de precaución para proteger los empleados establecidas en el área.
    - d) El sistema de etiquetado.
  2. El visitante firmará la hoja de certificación de orientación que le proveerá el supervisor o encargado del área. Esta certificación se mantendrá en un expediente sobre visitas en el área donde se encuentran las sustancias químicas peligrosas. El expediente estará a cargo del encargado del área.

## **6. Etiquetas y otra forma de aviso**

La Universidad Interamericana de Puerto Rico se asegurará de que todos los envases que contengan sustancias peligrosas tengan las etiquetas colocadas correctamente. Los laboratorios son uno de los lugares de trabajo donde tenemos un potencial de riesgos que pueden afectar la salud y seguridad. Por tal razón, es importante que las personas que entran a estas áreas sean alertadas de los mismos. Esto incluye a personal que no es empleado de la institución, pero que ha sido contratado para prestar algún tipo de servicio tales como reparación o mantenimiento de instrumentos, equipos o estructuras. Toda persona que contrate servicios profesionales para ser llevados a cabo en los laboratorios tiene la responsabilidad de orientar a dicho personal sobre los riesgos potenciales en éstos.

### **a) Etiquetas:**

- ✓ Los avisos, rótulos o etiquetas son la primera fuente de información que los empleados tienen con relación a los riesgos existentes y potenciales asociados a las sustancias químicas peligrosas. En algunos casos es la única información que el empleado tiene disponible en el momento de manejar una emergencia, como es el caso de derrames o escapes.

- ✓ Esta condición requiere el uso de etiquetas y rotulación adecuada, señalando los peligros, localización de equipos de seguridad y señales de salida, entre otros aspectos de seguridad.
- ✓ El uso de avisos y rótulos de seguridad no elimina los riesgos. Sin embargo, el advertir la presencia de los mismos, reduce la posibilidad de accidentes, debido al desconocimiento.
- ✓ Es necesario que toda persona ajena a su personal de laboratorio y que sea contratada para ofrecer servicios o visite los laboratorios sea orientada sobre los riesgos presentes en éste.

**b) Sistema Globalmente Armonizado – Sistema Global Armonizado (SGA):**

Todas las sustancias químicas estarán identificadas y rotuladas en cumplimiento con los requisitos establecidos en el 29 CFR 1910.1200. Hay muchos avisos, rótulos y señales de seguridad especialmente diseñados para los laboratorios estos son mejor conocidos como pictogramas (**ANEJO 6 PICTOGRAMAS**). El SGA es un sistema para armonizar los criterios de clasificación y elementos de comunicación sobre los peligros relacionados a los productos químicos en todo el mundo. Abarca peligros a la salud, físicos y ambientales. Incluye toda sustancia química, soluciones diluidas y mezclas. Se basa en el mandato de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de 1992 (CNUMAD). El SGA no es una reglamentación, es un marco para la clasificación y etiquetado de sustancias químicas. El mismo establece una base común y coherente de clasificación y comunicación de peligros químicos. OSHA adoptó el SGA en la Norma de Comunicación de Peligros porque contiene definiciones armonizadas de los peligros, criterios específicos y uniformes para las etiquetas y un formato armonizado para las hojas de datos de seguridad (SDS). El SGA requiere a los fabricantes e importadores de sustancias químicas que tienen que proveer etiquetas estandarizadas que incluyan las palabras armonizadas de advertencia, pictogramas, las indicaciones de peligro y consejos de prudencia para cada clase y categoría de peligros. Además, establece como requisito que todas las sustancias químicas tengan una SDS en un formato específico de 16 secciones y que las mismas sean revisadas cada 3 a 5 años. Las etiquetas según el SGA deben incluir:

✓ **Pictogramas**

Son composiciones gráficas que contiene un símbolo, así como otros elementos gráficos, tales como un borde, un motivo o un color de fondo, y que sirve para comunicar informaciones específicas. Todos los pictogramas de peligro usados en el SGA deben tener forma de rombo apoyado en un vértice. Consisten de un símbolo negro sobre un fondo blanco con un borde rojo suficientemente amplio para que resulte claramente visible. Destacando la información a continuación:

◆ **Peligros a la Salud**

- ✓ Toxicidad aguda
- ✓ Corrosión / irritación de la piel
- ✓ Lesiones oculares graves / irritación ocular
- ✓ Sensibilización respiratoria o dérmica
- ✓ Mutagenicidad en células germinales (cambios genéticos)
- ✓ Carcinogenicidad
- ✓ Toxicidad en la reproducción
- ✓ Toxicidad específica en órgano blanco – exposición única
- ✓ Toxicidad sistémica en órgano blanco – exposición repetida
- ✓ Peligroso por aspiración

◆ **Peligros Físicos**

- ✓ Explosivos
- ✓ Gases inflamables
- ✓ Aerosoles inflamables
- ✓ Gases comburentes (oxidantes)
- ✓ Gases a presión
- ✓ Líquidos inflamables
- ✓ Sólidos inflamables
- ✓ Sustancias y metales autoreactivos
- ✓ Líquidos pirofóricos
- ✓ Sólidos pirofóricos
- ✓ Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo
- ✓ Sustancias y mezclas que, en contacto con el agua, emiten gases inflamables
- ✓ Líquidos comburentes
- ✓ Sólidos comburentes
- ✓ Peróxidos orgánicos
- ✓ Corrosivo a metales

◆ **Peligros Ambientales**

- ✓ Peligroso agudo o a largo plazo al medio ambiente acuático debido a la toxicidad del producto químico.
- ✓ Peligro para la capa de ozono.
- ✓ Incluye efectos en peces, crustáceos, algas u otras plantas acuáticas.

◆ **Peligros de Advertencia**

- ✓ Una palabra de advertencia sirve para indicar la mayor o menor gravedad del peligro y alertar al lector de la etiqueta sobre un posible peligro. Las palabras empleadas en el SGA son “Peligro” y “Atención”. La primera se usa generalmente para las categorías más graves de peligro (casi siempre para

categorías de peligro 1 y 2), mientras que la segunda se reserva generalmente para categorías menos graves.

#### ◆ **Indicaciones de Peligro**

- ✓ Estas indicaciones son frases asignadas a una clase y categoría de peligro que describen la índole de este último para el producto peligroso de que se trate, incluyendo, cuando proceda, el grado de peligro. Las indicaciones de peligro junto con sus códigos de identificación individuales, figuran en la sección 1 del anexo 3 del documento de las Naciones Unidas: Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA), disponible en la siguiente página electrónica: [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/ghs/ghs\\_rev07/English/06e\\_annex3.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev07/English/06e_annex3.pdf) . Los códigos de las indicaciones de peligro se utilizarán a efectos de referencia.

#### ◆ **Consejos de Prudencia**

- ✓ Un consejo de prudencia es una frase (o un pictograma o ambas cosas a la vez) que describe las medidas recomendadas que deberían tomarse para minimizar o prevenir efectos adversos causados por la exposición a un producto de riesgo, o por una manipulación o almacenamiento inapropiados de un producto peligroso. En la etiqueta del SGA debería figurar una información cautelar adecuada. Los consejos de prudencia junto con sus códigos de identificación individuales, figuran en la sección 2 del anexo 3 del documento de las Naciones Unidas: Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA), disponible en la siguiente página electrónica: [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/ghs/ghs\\_rev07/English/06e\\_annex3.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev07/English/06e_annex3.pdf) . Los códigos de los consejos de prudencia se utilizarán a efectos de referencia.

#### c) **Rotulación De Sustancias Químicas:**

No se requiere rotular los envases que se han utilizado para transferir sustancias químicas peligrosas si su uso es inmediato.

**Todo envase que contenga material peligroso deberá tener la siguiente información:**

1. Nombre del material, teléfono del fabricante, dirección y advertencia de los riesgos del material, equipo de protección personal. Si por alguna razón la etiqueta está dañada o no está en el envase original, no se deberá recibir hasta tanto se notifique a la persona

designada en la unidad, se comunique al fabricante y se determine el material en el envase. No se deberá remover la etiqueta en ningún momento.

2. El aviso apropiado, tal como inflamable, veneno, oxidante y otros riesgos a la salud, deberá estar impreso en la etiqueta.
3. Si se transfiere la sustancia peligrosa del envase original a otro, el mismo deberá rotularse con el nombre del producto, dirección y teléfono del fabricante y las correspondientes etiquetas (ver Anejo 2).

**d) Tuberías No Rotuladas:**

No se requerirá que las tuberías o sistemas de tuberías estén rotuladas, pero el contenido de las mismas se deberá discutir en las sesiones de adiestramiento.

**e) Otra información pertinente**

✓ **Manejo de sustancias químicas que representan peligros especiales**



Entre las sustancias que presentan algún peligro especial se encuentran las siguientes: Sustancias y materiales carcinógenos, teratogénicos, mutagénicos, toxinas reproductivas, así como, sustancias explosivas y gases tóxicos. Debemos prestar atención especial a los carcinógenos y a las toxinas reproductivas ya que los efectos de éstas por exposiciones acumulativas pueden causar efectos crónicos a la salud. Por consiguiente, su uso deberá planificarse y llevarse a cabo de tal forma que se reduzca al mínimo el potencial de exposición y tiempo de contacto. Es prudente observar buenas prácticas de trabajo en el laboratorio, incluyendo el adiestramiento adecuado, almacenaje seguro, uso de sistemas de extracción y uso de protección personal en todo momento. Es necesario a su vez, verificar la función adecuada de controles de ingeniería, administrativos y protección personal, con el fin de salvaguardar la salud y seguridad de aquellos que los manejan y otros que pudieran ser afectados de forma indirecta. Todo empleado o personal autorizado que trabaje o pueda estar potencialmente expuesto a esta clase de sustancias deberá recibir orientación o adiestramiento que lo habilite para que pueda llevar a cabo sus tareas de forma segura. Deberá entender el significado del potencial de riesgo al cual puede estar expuesto.



### **Carcinógeno**

Una sustancia carcinógena es aquella que esté enmarcada dentro de alguno de los criterios establecidos en el 29 CFR 1910.1200. Éstos son:

1. Esté regulado por OSHA.
2. Esté clasificado como "carcinógeno conocido" por el Programa Nacional de Toxicología (NTP, siglas en inglés).
3. Esté clasificado como "carcinógeno a los humanos" en las Monografías de la Agencia Internacional del Cáncer (IARC, siglas en inglés).
4. Se encuentre en los Grupos 2A o 2B de la IARC, o bajo la categoría "razonablemente se anticipa que es carcinógeno" del NTP, y causa incidencia, estadísticamente significativa, de tumores en animales.

### **Reglas a seguir para su uso**

1. Proveer ventilación continua a las áreas donde se estén utilizando. **NO RECIRCULAR EL AIRE PROVENIENTE DE ESTAS ÁREAS HACIA OTRAS AREAS DE LA INSTALACIÓN.**
2. Limitar el uso de carcinógenos a gabinetes de bioseguridad, sistemas de extracción, o equipo similar. Estos últimos deberán proveer una velocidad lineal de extracción no menor de 100 pies por minuto, y estar equipadas con filtros de alta eficiencia para partículas ("HEPA filters").
3. Mantener un inventario de todas las sustancias carcinógenas usadas en el laboratorio.
4. Antes de usar estas sustancias, protegerse utilizando batas, delantal de seguridad, guantes y gafas de seguridad. Batas, delantales, guantes, etc., no se utilizarán fuera de las áreas de trabajo.
5. Mantener a un mínimo las cantidades de sustancias químicas carcinógenas en el laboratorio, sólo la cantidad necesaria para hacer su trabajo.
6. Almacenar las sustancias carcinógenas separadas de otras sustancias y mantener los SDS de cada una de ellas, disponibles en el área.
7. Mantener los recipientes identificados con el nombre de la sustancia y con una de las siguientes advertencias: **PELIGRO, POTENCIAL DE CÁNCER, AGENTE SOSPECHOSO DE CÁNCER, O CARCINÓGENO.**

8. Almacenar los carcinógenos en envases sellados y de material compatible con la sustancia.
9. Para transportar sustancias carcinógenas, utilice un recipiente secundario. Si va a trasladarse fuera del área designada, selle el recipiente secundario e identifíquelo.
10. Proteger las superficies del área de trabajo contra posible contaminación antes de usarlas.



### **Mutagenicos, Teratógenos y Toxinas Reproductivas**

Son sustancias químicas que afectan las capacidades reproductivas, genéticas y embrionarias incluyendo daño a los cromosomas (mutaciones y cambios en los genes) y efectos en el feto (teratogénesis, malformaciones, defectos congénitos). Los mutágenos de células germinales son transmitidas a los descendientes. Una mutación se define como un cambio permanente en la cantidad o estructura del material genético en una célula.

#### **Reglas a seguir para su uso**

1. Mantener al personal femenino en estado de gestación totalmente aislado de las áreas donde se utilizan estas sustancias. Esta medida es muy importante, especialmente durante las primeras ocho (8) a doce (12) semanas del embarazo.
2. Rotular los envases donde están contenidas estas sustancias con la siguiente advertencia: TOXINA REPRODUCTIVA - SIGA EL PROCEDIMIENTO PARA SU USO.
3. En caso de contacto por la piel, debido a un derrame de una sustancia que sea toxina reproductiva se hará lo siguiente:
  - a. Remover la ropa inmediatamente.
  - b. Lavarse con agua abundante usando un jabón suave.
  - c. Nunca frotarse la piel al tratar de limpiarse.
  - d. Lavar la ropa sola, sin mezclarla con otras piezas de ropa.
  - e. Ponerse ropa limpia.
4. En caso de que se derrame un solvente en el piso o sobre el área de trabajo:
  - a. Retirar inmediatamente el envase original y taparlo, sin comprometer su seguridad.
  - b. Notificar a los que están en el área.
5. Comenzar el Procedimiento a Seguir en Caso de Emergencia con Sustancias Químicas del **Plan de Higiene Química**.



### **Sustancias químicas de toxicidad moderadamente crónica o altamente aguda**

Estas precauciones son apropiadas para minimizar la exposición a éstas sustancias a través de cualquier ruta de entrada.

#### **Reglas a seguir para su uso**

1. Usar y almacenar estas sustancias solo en áreas de acceso restringido, que tengan rótulos de aviso.
2. Siempre usar un extractor (previamente evaluado para confirmar que esté trabajando adecuadamente) para procedimientos que puedan resultar en la generación de aerosoles o vapores que contengan estas sustancias.
3. Evitar el contacto con la piel en todo momento, usando guantes, mangas largas y cualquier otro equipo de protección apropiado.
4. Siempre lavarse las manos y los brazos inmediatamente después de terminar de trabajar.
5. Mantener un registro de las cantidades de estas sustancias en uso y el nombre de las personas que las manejan.
6. Asegurarse que al menos dos personas estén presentes en todo momento cuando se usan estas sustancias.
7. Almacenar en bandejas resistentes a sustancias químicas los envases que puedan romperse.
8. Colocar papel absorbente debajo de equipos, áreas de trabajo y bandejas de almacenaje.
9. Desalojar el área si ocurre un derrame mayor fuera del extractor. El personal que realice la limpieza del derrame deberá usar equipo de protección personal apropiado.
10. Almacenar los desperdicios contaminados en envases cerrados y debidamente identificados.



### **Sustancias Químicas de Toxicidad Altamente Crónica**

Al trabajar con sustancias de toxicidad altamente crónica (en cantidades desde pocos miligramos hasta gramos, dependiendo de la sustancia) se deben seguir todas las precauciones que aquí se mencionan y cualquiera otra adicional que sea necesaria.

#### **Reglas a seguir para su uso**

1. Trabajar y hacer todas las transferencias de estas sustancias en “áreas controladas”: extractor con acceso restringido, *glove box* o una porción de laboratorio usado solamente para sustancias de alta toxicidad donde todo el personal con acceso está alertado de las sustancias que se usan y las precauciones necesarias.

2. Descontaminar todo equipo contaminado, incluyendo cristalería, en el extractor antes de removerlo del área controlada, en caso de derrame.
3. Descontaminar el área controlada antes de realizar cualquier trabajo normal en ella.
4. Al abandonar el área controlada, remover todo el equipo de protección (colocándolo en un envase apropiado, debidamente identificado) y lavarse bien las manos, brazos, cara y cuello.
5. Como método de limpieza, usar un mapeo húmedo o una aspiradora equipada con filtros HEPA, si las sustancias tóxicas son en forma de polvo seco.
6. Si se usan cantidades toxicológicamente significativas regularmente (ej: 3 veces a la semana), consultar un médico cualificado para determinar la necesidad de establecer un programa de vigilancia médica.
7. Mantener un registro de las cantidades de estas sustancias usadas y almacenadas, la fecha de uso y el nombre de los usuarios.
8. Asegurarse que el área controlada esté rotulada de forma llamativa con avisos de “acceso restringido” y que todos los envases de estas sustancias estén identificados apropiadamente con rótulos de aviso.
9. Asegurarse que estén disponible los planes de contingencia, equipo y materiales para minimizar la exposición de personas y el daño a la propiedad en caso de accidentes.
10. Almacenar los envases de estas sustancias solo en áreas ventiladas con acceso limitado. Los envases deberán estar en contenedores secundarios apropiados, rotulados y resistentes a sustancias químicas.
11. Asegúrese que los envases de desperdicios contaminados (incluyendo las aguas de lavado de los matraces) sean transferidos del área controlada en un contenedor secundario, bajo la supervisión de personal autorizado.



### **Explosivos**

La utilización de sustancias químicas peligrosas envuelve el manejo de ciertas sustancias que están controladas por diferentes agencias. En Puerto Rico la Ley 134 Ley de Explosivos, regula el uso de ciertas sustancias que podrían ser utilizadas para la fabricación de explosivos. La Universidad Interamericana de PR Recinto de Ponce tiene el compromiso y responsabilidad de cumplimiento con esta ley en el uso y manejo de estas sustancias.

### **Ley Número 134, Ley de Explosivos de Puerto Rico**

La Ley Número 134 del 28 de junio de 1969 conocida como "Ley de Explosivos de Puerto Rico" regula y reglamenta el uso de materiales explosivos en Puerto Rico. Esta ley faculta al Superintendente de la Policía de P. R. a expedir la correspondiente licencia para:

1. Manufacturar explosivos o sustancias que puedan utilizarse para fabricar explosivos.
2. Transportar explosivos o sustancias que puedan utilizarse para fabricar explosivos.
3. Recibir, almacenar o poseer explosivos o sustancias que puedan utilizarse para fabricarlos.
4. Usar explosivos o sustancias que puedan utilizarse para fabricar explosivos.
5. Operar un establecimiento donde se manejen explosivos o sustancias que puedan utilizarse para fabricar explosivos.

### **Sustancias químicas reguladas por la Ley Número 134, Ley de Explosivos**

1. Ácido Nítrico, Ácido Perclórico, Ácido Pírico y Ácido Sulfúrico.
2. Aluminio en polvo, Amato, Azufre y Carburo.
3. Clorato de Potasio, Clorato de Sodio, Cloruro de Amonio y Dinamita.
4. Fósforo Blanco, Hidróxido Amonio, Nitrato de Bario y Nitrato de Estroncio.
5. Nitrato de Plata, Nitrato de Potasio, Nitrato de Sodio, Nitro almidón.
6. Nitrocelulosa, Nitroglicerina, Perclorato Potasio y Perclorato de Sodio.
7. Permanganato de Potasio, Peróxido de Sodio y Picrato de Amonio.
8. Pólvora, Potasio Metálico, Sodio Metálico y Trinitrotolueno.

### **Requisitos mínimos para lugares de almacenaje de explosivos**

La ley establece que las sustancias utilizadas para fabricar explosivos deben ser almacenadas en un área que cumpla con los siguientes requisitos:

1. Porta candados y/o puerta de acero
2. Extractores de aire
3. Iluminación adecuada
4. Anaqueles fijos a la pared
5. Detectores de humo
6. Ducha para descontaminación
7. Rotulación del área
8. Extintores ubicados cerca de la puerta

9. Luces de emergencia
10. Libro de movimiento de reactivos
11. Plan de contingencia
12. Copia de la licencia de almacenaje adherida a la puerta de entrada.



### **Corrosivos**

Sustancias que tienen un efecto adverso o agudo en la piel por absorción. Son particularmente dañinas a los ojos y sus vapores o nieblas causan irritaciones severas de la piel (quemadura) y al sistema respiratorio (bronquios) por inhalación. Se clasifican generalmente en cuatro clases principales: ácidos fuertes, bases fuertes, agentes deshidratantes y agentes oxidantes. Muchas de estas sustancias pertenecen a más de una clase.

#### **Reglas a seguir para su uso**

1. Almacenar en gabinetes especiales para esta clase de sustancias. Las botellas grandes mayores a 1 litro, se colocarán en las tablillas inferiores. Los corrosivos que también sean agentes oxidantes deberán almacenarse lejos de fuentes de ignición y agentes reductores.
2. Los ácidos se almacenarán separados de: bases inorgánicas, metales reactivos (sodio, potasio, magnesio) y sustancias que generan gases tóxicos (cianuro de sodio). Éstos se almacenarán en gabinetes especiales diseñados para este tipo de sustancia.
3. Se examinarán regularmente los recipientes que contienen corrosivos para asegurarse que no hay filtraciones. No se almacenarán sustancias corrosivas en recipientes metálicos.
4. Para trasladar sustancias corrosivas se utilizará un recipiente secundario (de seguridad) de plástico.
5. El trabajo con corrosivos se llevará a cabo dentro de un extractor ("Fume Hood"). Se debe evitar el uso común de ácido perclórico en los laboratorios debido a su peligrosidad y a que requiere un extractor diseñado específicamente para su uso.
6. Al manejar sustancias corrosivas se utilizará el siguiente equipo de protección personal: guantes, delantal de seguridad, monovisores ("goggles") y protector para la cara ("face shield").
7. Mantenga en el laboratorio solamente la cantidad de sustancia que va a utilizar.
8. Al preparar mezclas de ácidos y agua, siempre añada el ácido al agua, nunca a la inversa. Esta precaución evitará

salpicaduras del ácido ocasionadas por el calor excesivo que se libera cuando estas sustancias se mezclan.

9. En caso de contacto con alguna de estas sustancias:
  - a. Retirar cualquier material que esté cubriendo el área afectada.
  - b. Lavar el área afectada inmediatamente con agua en abundancia, durante 15 a 30 minutos.
  - c. Buscar y consultar el *SDS*.
  - d. Comunicarse con la oficina de Servicios Médicos a la 2085.
  - e. Mantener los *SDS* accesibles a los servicios de atención médica.
9. En caso de derrame, neutralizar la sustancia y utilizar material absorbente para contener y recoger la sustancia. Informar al técnico de laboratorio del área.
10. No disponer sustancias corrosivas a través del fregadero. Estas se encuentran reglamentadas como desperdicios peligrosos, por lo que deberán desecharse en cumplimiento con los requisitos de la Ley de Conservación y Recuperación de Recursos ("RCRA"), Parte 261.22.



### **Líquidos Inflamables**

Son cualquier fluido cuyo punto de inflamabilidad (*flashpoint*) sea menor de 100°F (37.8°C). Para comenzar un fuego es necesario que haya presente una fuente de calor o fuente de ignición. Algunas fuentes comunes de ignición son: chispas, llamas, equipo eléctrico o circuitos, superficies calientes, cigarrillos encendidos, material para fumar y electricidad estática.

La parte más peligrosa de los líquidos inflamables son sus vapores, que, al combinarse con el aire, pueden alcanzar una mezcla rica para causar incendios y explosiones. Los vapores son más pesados que el aire, por lo tanto, se mueven cerca del piso, hacia abajo en escaleras y a través de tuberías. Sin embargo, su movimiento puede ser altamente afectado por corrientes de aire, calentamiento, ventilación y otras circunstancias similares. Debido a que se mantienen cerca del piso son difíciles de detectar (ver u oler).

Al entrar en contacto con una fuente de ignición, aunque ésta esté lejos del envase del líquido, puede provocar fuego o explosión. El grado de peligrosidad de un área donde se usan líquidos inflamables se determina por el Punto de Inflamabilidad, la concentración de la mezcla de vapor-aire, la razón de evaporación,

las características de dispersión y la presencia de una fuente de ignición.

### Reglas a seguir para su uso

1. Almacenar en gabinetes de metal apropiados para éstos. Estos gabinetes deben contar con un sistema de extracción de vapores.
2. En el laboratorio los gabinetes deben estar:
  - a) Identificados adecuadamente
  - b) Conectados a tierra (*grounded*) para evitar chispas de electricidad estática.
  - c) Construidos con un borde inferior mayor de dos pulgadas para contener derrames.
3. Si va a utilizar envases para almacenar líquidos inflamables, utilizar envases que no reaccionen con el contenido, que no goteen, que estén sellados y con válvulas de escape para vapores. Inspeccionar los envases regularmente para detectar deterioro o roturas. Rotular estos envases con el nombre químico del contenido.
4. Usar siempre los líquidos inflamables dentro de las campanas de extracción. Mantener un extintor de incendios Clase B o ABC en el área.
5. Al transferir de un envase a otro, asegurarse de que ha conectado los cables para estática (*bonded*) o línea de conexión a tierra (*grounded*). Este procedimiento asegura que no se generen chispas causando fuego o explosión.
6. Nunca disponer líquidos inflamables por el fregadero, en zafacones o en el terreno. De ocurrir un derrame, utilizar los procedimientos establecidos en el Procedimientos a Seguir en caso de Emergencia con Sustancias Químicas del Plan de Higiene Química.



### Gases Comprimidos

El manejo de gases comprimidos conlleva un cuidado riguroso debido a sus diferentes propiedades: presión, difusión, punto de ignición (para gases inflamables) y la posibilidad de liberar algunos de estos gases que pueden ser tóxicos o peligrosos.

### Características peligrosas

- **Presión** - Los gases se encuentran confinados en un espacio cuyo volumen depende del momento presión - temperatura. Un gas comprimido puede liberarse por gradiente si la presión externa es menor que la interna. Los peligros asociados al manejo de gases comprimidos pueden aumentar como resultado de equipos defectuosos, los cuales regulan la presión del gas. Los escapes en

sistemas generalmente se deben a defectos en la válvula. El control inadecuado de la presión puede causar una liberación total del gas causando un accidente.

- **Difusión** - Esta propiedad de los gases se refiere al movimiento de un volumen de un gas (gradiente de concentración mayor a una menor). Puede causar una rápida contaminación de la atmósfera, aumentando la toxicidad, efectos anestésicos, asfixia y la rápida formación de concentraciones explosivas de gases inflamables.
- **Punto de Ignición** - Es el punto en el cual un gas se combina con el aire y en presencia de una fuente de ignición se enciende. Este término se asocia con la presión y temperatura de un gas comprimido inflamable. Los escapes de gas pueden formar rápidamente una mezcla explosiva causando una atmósfera de peligro inmediato a la salud y la vida.
- **Punto de ebullición bajo** - La temperatura de un gas comprimido en liberación disminuye y puede causar congelación parcial de los dedos o las orejas. Esto es común entre los líquidos criogénicos, tal como nitrógeno y oxígeno, pero también puede resultar debido al contacto con la fase líquida del gas licuado, tal como dióxido de carbono y propileno, entre otros.
- **Otros efectos** - pueden ser similares a los peligros encontrados con sustancias químicas en el laboratorio debido a sus propiedades de corrosión, irritación o alta inestabilidad.

#### **Cilindros de Gases Específicos:**

- **Oxígeno** - Cilindros de oxígeno comprimido ameritan precauciones o cuidados particulares. Una de las situaciones más peligrosas ocurre cuando material orgánico, tal como aceite o grasa son introducidos en los canales de presión o en la abertura de descarga del cilindro. El oxígeno es un agente oxidante, que, bajo presión, puede oxidar el aceite o la grasa causando una explosión. Por esta razón, nunca use aceites o grasas en válvulas de cilindros de oxígeno. Es imprescindible alejar cualquier material de ignición o fuente de calor al realizar conexiones en este tipo de cilindro. Consulte el *SDS* antes de realizar cualquier trabajo.

- **Hidrógeno** - El hidrógeno gaseoso es utilizado frecuentemente en los laboratorios. Las Reglamentaciones Federales son específicas concernientes a la instalación de estos sistemas. Consulte el *SDS* antes de realizar cualquier trabajo.
- **Acetileno** - El acetileno puede ocasionar una explosión con extrema potencia en presencia de una fuente de ignición no controlada. Este también puede descomponerse con fuerza explosiva y no debe ser utilizado dentro de edificios. Por tal razón, los cilindros de acetileno están prohibidos dentro de facilidades o edificios por la Comisión de Seguridad Pública de Puerto Rico y de ser utilizados, éstos deben estar localizados en el exterior del edificio, dentro de una jaula o nicho de seguridad. Consulte el *SDS* antes de realizar cualquier trabajo.
- **Gas licuado** - Petróleo líquido (LP) o gas licuado natural (LNG) no debe ser usado sin obtener un permiso o licencia del Departamento de Bomberos y la Comisión de Servicio Público de Puerto Rico.

#### **Reglas Generales a seguir para el Manejo de Cilindros de Gas**

- **Transporte de Cilindros de Gas** - El transporte de gases comprimidos requiere considerar unas rutas seguras. El transporte de los cilindros de gases comprimidos debe manejarse de igual forma aún si estos se encuentran vacíos o llenos. Utilizar siempre un equipo de apoyo móvil diseñado para el transporte de cilindros. Los carritos de metal cuya base de espalda no es en forma circular pueden provocar un deslizamiento del cilindro y un eventual accidente.
  1. Nunca transportar gases comprimidos en vehículos privados. El transporte de gases comprimidos y/o materiales peligrosos requiere vehículos específicos, permisos y personal con adiestramientos específicos para esta actividad (reglamentada por la Comisión de Servicio Público de PR y el Departamento de Transportación Federal DOT).
  2. Nunca realizar carga y descarga de cilindros de gases comprimidos por las escaleras.
- **Recibo y almacenaje de Cilindros de Gas**
  1. Nunca aceptar un cilindro con algún escape o daño en su superficie o sin su cubierta protectora.

2. Los cilindros no deben ser utilizados hasta que no estén llenos y listos.
3. Tener siempre un área definida para el almacenaje de cilindros.
4. Al almacenar los cilindros, éstos deben ser encadenados a 1/3” y 2/3” de su altura o fijarlos en estantes estables, con el cubre válvulas fijo.
5. Los cilindros se segregarán de acuerdo a su contenido y se almacenarán en el exterior de los edificios.
6. Los cilindros con oxígeno se almacenarán separados de otros gases y materiales combustibles por lo menos a veinte (20) pies de distancia o separados por una pared incombustible de por lo menos cinco (5) pies de altura.

- **Instalación de cilindro de gas**

1. Antes de manejar un cilindro, conozca su contenido y los riesgos a los que se expone con el manejo del mismo. Consulte el *SDS*.
2. Debe utilizarse siempre equipo de protección personal adecuado (gafas de seguridad, protector de rostro, guantes, etc.) mientras se instalan gases comprimidos.
3. Después de fijar un cilindro, verificar que la identificación está visible.
4. Limpiar el asiento de válvulas antes de conectar el regulador, abriéndola momentáneamente. Asegurarse de no afectar al personal o equipo cuando se realiza esta operación. Esta operación no se recomienda para cilindros que contengan hidrógeno o gases tóxicos.
5. Conectar el regulador designado para el gas en particular que usted está utilizando. Las válvulas del cilindro han sido estandarizadas para familias específicas de gases. Esto se hace para prevenir el intercambio de equipo regulador entre gases que no son compatibles.
6. Nunca deben utilizarse adaptadores.
7. Nunca forzar ninguna de las partes de la válvula, tales como la nuez de seguridad o de empaque (sistema de válvulas). No forzar el ajuste de un regulador en un cilindro. Si el regulador no ajusta adecuadamente, es indicio de que no es apropiado para el gas con que se está trabajando. Después de

- conectar el regulador, asegurar todas las conexiones de las mangas con abrazaderas.
8. Para prevenir la contaminación por reflujo, colocar una trampa entre la válvula reguladora y el reactor.
  9. Cuando se abran las válvulas del cilindro hay que asegurarse de que la salida no esté apuntando a ninguna persona.

- **Detección de escapes en cilindro de gas**

1. Retirar los cilindros que presenten escapes, éstos deben ser examinados cubriendo el cilindro con agua de jabón. Un escape es percibido por las burbujas del gas pasando a través de la capa de jabón.
2. Si el escape es en la válvula o cilindro reporte el escape inmediatamente a la Oficina de Seguridad y Planta Física, si este evento ocurriera en horas laborables. De ocurrir fuera de horas laborables deberá informarse a la Guardia Universitaria.
3. Comunicarse con la compañía que supe el gas comprimido.
4. Utilizar sólo cilindros de gas comprimidos identificados adecuadamente según DOT.
5. Realizar una inspección rutinaria de sus componentes y reportar cualquier anomalía.
6. Mantener los cilindros en posición vertical, asegurados con una cadena, en una superficie estable y con la cubierta protectora para la válvula.
7. Mantener un inventario para controlar el exceso de gases comprimidos en el laboratorio.
8. Evitar el uso y almacenaje de gases incompatibles.
9. La utilización de cilindros de gases inflamables como acetileno o gas propano está prohibida dentro de los edificios por la Comisión de Servicio Público de Puerto Rico.
10. Las áreas de almacenaje deberán ser secas, con una temperatura adecuada y con buena ventilación.
11. Los cilindros se mantendrán protegidos del sol y de la lluvia.
12. Aún aquellos cilindros que se consideran vacíos se mantendrán asegurados para evitar su caída y alejados de equipo eléctrico.
13. Nunca transportar en su vehículo gases o materiales peligrosos.

14. Transportar siempre los cilindros de gas comprimido utilizando los carritos de metal diseñados para éstos.
  15. Utilizar rutas de transporte adecuadas como elevadores de carga, aceras en buenas condiciones y no utilizar escaleras ni rutas largas.
- **Reglas generales para el manejo de cilindros de gas vacíos**
    1. Cerrar completamente las válvulas y rotularlo como vacío.
    2. La cubierta o tapa del cilindro y los accesorios deben ser reemplazados, el cilindro debe ser rotulado como vacío y almacenado apropiadamente.
    3. Nunca volver a llenar un cilindro. Esto es un procedimiento donde se utiliza un equipo especializado y debe ser realizado por personal autorizado. Llenar cilindros sin autorización del fabricante es ilegal.
    4. Si un cilindro de gas nocivo o combustible tiene un escape, cerrar la válvula si es posible, sin correr riesgo excesivo y remover el cilindro a un área ventilada, preferiblemente al aire libre.
    5. Los cilindros deben ser rotulados como defectuosos y devueltos al proveedor.
    6. Cuando ocurre un escape en cilindros pequeños, éstos deben ser colocados en un extractor.
    7. Si el cilindro está en un área sin ventilación y contiene un gas tóxico, tiene una falla o escape desaloje el área e inmediatamente llame a la oficina de Seguridad Ext. 2000, 2031, 3231, 787-479-6502 y al Supervisor inmediato.

## **7. Adiestramiento**

- Todo personal cuya descripción de trabajo incluya el uso, manejo o almacenamiento de productos químicos peligrosos deberá ser adiestrado inicialmente antes de comenzar a trabajar con dichos productos, luego anualmente y cada vez que introduzcan productos nuevos en su área de trabajo.
- Los elementos que se deberán cubrir son los siguientes:
  - Explicarle al empleado el requerimiento en la reglamentación 29 CFR 1910.1200 y sus derechos.

- Informarle sobre el programa escrito de la Institución.
  - Informarle los peligros específicos de los químicos, uso y manejo.
  - Informarle al empleado sobre los peligros de las tareas no-rutinarias a efectuarse.
  - Explicarle cómo detectar la presencia y la eliminación de los peligros químicos en su área de trabajo.
  - Adiestrarlo sobre la práctica en el uso apropiado del equipo de protección personal, la ropa adecuada y otros controles que reduzcan o eliminen la exposición a los químicos en el área de trabajo.
  - Adiestrarlo en procedimientos de primeros auxilios y las rutas de entrada de los contaminantes y cómo detectar los signos de sobre exposición.
  - Informarle a los empleados sobre la lista de los químicos, las Hojas de Datos de Seguridad (SDS) y dónde están localizadas.
  - Explicarle los diferentes tipos de etiquetas y la importancia de la rotulación y sus advertencias.
- Debe mantenerse y asegurarse la evidencia o documentación escrita de la asistencia de los empleados y el contenido del adiestramiento (ver anejo 4).

## **8. Procedimiento**

1. Tan pronto se identifique la necesidad de adquirir un producto químico, la persona que hace la orden de compra deberá adquirir la Hoja de Información de Datos de Seguridad del producto “SDS” y la enviará a la persona a cargo del programa de comunicación de riesgo de la unidad para su evaluación.
2. La persona designada para la administración del programa revisará el “SDS” para asegurarse de que se existen los controles necesarios, el equipo de protección personal y que se establecen las prácticas seguras para el manejo en la unidad. Deberá ser un “SDS” reciente del producto, preferiblemente con no más de cinco años de haber sido revisado. Este deberá incluir: forma de utilizarlo, lugar de almacenamiento, equipo de protección personal, prácticas para su manejo y cualquier otro tipo de precauciones especiales necesarias para el producto.
3. El coordinador del programa en la unidad enviará una notificación al comprador o persona encargada en el departamento de compras autorizando dicha compra y estableciendo la información antes mencionada.
4. El coordinador del programa enviará una copia a todas aquellas áreas que utilizarán el material y añadirá el nombre del químico al listado de químicos de la unidad.
5. El oficial de compra emitirá la orden de compra.
6. Una vez recibido el químico y antes de usarlo, la persona que lo recibe verificará que el mismo esté debidamente identificado.

7. La persona que pidió el producto químico deberá discutir el “SDS” con todos los empleados del área de trabajo que estarán utilizando el material y mantendrá copia o evidencia del adiestramiento en sus archivos para ser presentada en las inspecciones del Departamento del Trabajo, Oficina de Seguridad y Salud Ocupacional, de ser necesario.
8. En el caso de que el producto sea transferido a otro recipiente que no sea el recipiente original en que se recibió el material, el nuevo recipiente deberá estar debidamente rotulado y contar con las advertencias de los riesgos principales (físico y químico) del material.
9. En coordinación con los supervisores, el coordinador del programa o persona designada se asegurará que en cada área de trabajo se mantenga una carpeta con todos los “SDS” que se utilizan en esa área de trabajo, o de manera digital.
  - El cumplimiento de este procedimiento se auditará periódicamente y se documentará los hallazgos por lo menos una vez al año. (Ver anejo 3 formato de auditoría)
  - El oficial de compra no deberá emitir órdenes de compra para productos que no hayan sido evaluados y aprobados previamente por el coordinador o persona designada del programa y /o que no tenga el “SDS” disponible.
10. Los empleados que utilizan productos químicos deberán seguir todas las prácticas de trabajo establecidas por los “SDS” y utilizar el equipo de protección personal requerido. De tener alguna duda sobre el “SDS”, deberán consultar a su supervisor inmediatamente.

## **9. Tareas o trabajos no rutinarias**

Dentro de las tareas no rutinarias que se realizan ocasionalmente y que están relacionadas con el uso y manejo de sustancias o productos químicos en UIPR Recinto de Ponce se encuentran las siguientes: tratamientos de techo, limpieza de techos, limpieza de cisternas y otras. Estas tareas, por lo general, envuelven algún tipo de riesgo.

Para realizar estas tareas en forma segura se establecen las siguientes guías generales:

11. Todos los supervisores o encargados de las áreas de trabajo identificarán todas aquellas tareas que se consideran no rutinarias donde se utilizan sustancias o productos químicos en su área de trabajo.
12. Se evaluarán los peligros asociados a la tarea e identificarán los métodos de control que deben ser establecidos (se tomará en cuenta las instrucciones de los suplidores de los materiales que se vayan a utilizar).
13. Todo supervisor o encargado de área que le asigne una tarea no rutinaria a un empleado tiene la responsabilidad de advertirle de los peligros asociados a la tarea y de la forma que debe protegerse de los mismos.
14. Le informará de los controles que se han establecido para realizar esa tarea en particular antes de comenzar los trabajos, los peligros y características de

peligrosidad de la sustancia química que utilizará, medidas de protección que pueda tomar para reducir o evitar una exposición y procedimientos de emergencias.

#### **10. Tuberías no rotuladas**

No se requerirá que las tuberías o sistemas de tuberías estén rotuladas, pero el contenido de las mismas se deberá discutir en las sesiones de adiestramiento.

## **Anejo 1A**

### **Información Básica que debe contener un SDS**

La norma de comunicación de peligros (HCS, por sus siglas en inglés) exige que los fabricantes, distribuidores o importadores de productos químicos proporcionen fichas de datos de seguridad (FDS) (conocidas anteriormente como hojas de información sobre la seguridad de los materiales o MSDS) para comunicar los peligros de los productos químicos peligrosos. A partir del 1.º de junio de 2015, la HCS exigirá que las nuevas FDS sigan un formato uniforme e incluyan los números de sección, los encabezados y la información pertinente bajo los encabezados siguientes:

- **Sección 1, Identificación del producto**, incluye el identificador del producto; nombre, dirección y número de teléfono del fabricante o distribuidor; número de teléfono de emergencia; uso recomendado; y restricciones del uso.
- **Sección 2, Identificación del peligro o peligros**, describe todos los peligros relacionados con el producto químico y los elementos obligatorios de la etiqueta.
- **Sección 3, Composición/información sobre los componentes**, incluye los datos acerca de ingredientes químicos y las declaraciones de secretos de fabricación.
- **Sección 4, Primeros auxilios**, describe los síntomas o efectos agudos inmediatos y retardados importantes; y el tratamiento necesario.
- **Sección 5, Medidas de lucha contra incendios**, enumera los medios y los equipos protectores adecuados para la extinción de incendios, y los peligros específicos de los productos químicos debidos al fuego.
- **Sección 6, Medidas que deben tomarse en caso de vertido accidental**, menciona los procedimientos de emergencia, equipos protectores y métodos correctos para aislamiento y limpieza.
- **Sección 7, Manipulación y almacenamiento**, describe las precauciones para manipular y almacenar con seguridad los materiales, entre otras, las incompatibilidades.
- **Sección 8, Controles de exposición/protección personal**, enumera los límites de exposición permisibles (PEL) de la OSHA, valores límite umbrales (TLV), controles de ingeniería apropiados, y equipos de protección personal (EPP).
- **Sección 9, Propiedades físicas y químicas**, menciona las características del producto químico.
- **Sección 10, Estabilidad y reactividad**, describe la estabilidad química y la posibilidad de reacciones peligrosas.
- **Sección 11, Información toxicológica**, enumera las vías de exposición, los síntomas y efectos agudos y crónicos relacionados, y las medidas numéricas de la toxicidad.
- **Sección 12, Información ecotoxicológica.**
- **Sección 13, Información relativa a la eliminación de los productos**
- **Sección 14, Información relativa al transporte**
- **Sección 15, Información sobre la reglamentación**
- **Sección 16, Otras informaciones**, incluye la fecha de preparación o de la última modificación.

# Anejo 1B

## Formulario de un "SDS" genérico

### HOJA DE SEGURIDAD

NÚMERO DE ARCHIVO:

NOMBRE DEL PRODUCTO SDS FECHA: //

---

#### SECCIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

---

NOMBRE DEL PRODUCTO:

Palabra por palabra:

CÓDIGO DE PRODUCTO:

FABRICANTE:

DIVISION:

DIRECCIÓN:

TELÉFONO DE EMERGENCIA:

TELÉFONO CHEMTREC:

OTRA CONVOCATORIA:

FAX TELÉFONO:

NOMBRE QUÍMICO:

FAMILIA QUÍMICA:

FÓRMULA QUÍMICA:

USO DEL PRODUCTO:

PREPARADO POR:

SECCIÓN 1 NOTAS:

---

#### SECCIÓN 2: COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

---

##### INGREDIENTES:

<u>CAS NO.</u>	<u>% EN PESO</u>	<u>% VOL.</u>	<u>PARA 313 REPORTABLE</u>
	<u>ppm</u>	<u>ml/ml</u>	
OSHA PEL-TWA:			
OSHA PEL STEL:			
OSHA PEL TECHO:			
ACGIH TLV-TWA:			
ACGIH TLV STEL:			
ACGIH TLV TECHO:			

SECCIÓN 2 NOTAS: |

---

#### SECCIÓN 3: IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

---

DESCRIPCIÓN DE LA EMERGENCIA:

RUTAS DE INGRESO:

EFFECTOS POTENCIALES EN LA SALUD  
OJOS:

PIEL:

INGESTIÓN:

INHALACIÓN:

PELIGROS PARA LA SALUD:

PELIGROS CRÓNICOS PARA LA SALUD:

TRASTORNOS MÉDICOS GENERALMENTE AGRAVADOS POR LA EXPOSICIÓN:

---

CARCINOGENICIDAD  
OSHA: ACGIH: NTP: IARC:  
OTROS:

SECCIÓN 3 NOTA 3:

---

**SECCIÓN 4: MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS**

---

OJOS:

PIEL:

INGESTIÓN:

INHALACIÓN:

NOTAS A LOS MÉDICOS O PROVEEDORES DE PRIMEROS AUXILIOS:

SECCIÓN 4 NOTA 3:

---

**SECCIÓN 5: MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS**

---

LÍMITE 3 INFLAMABLE 3 EN AIRE, SUPERIOR:  
(% En volumen) INFERIOR:

PUNTO DE INFLAMACIÓN:

F:

C:

MÉTODO UTILIZADO:

Temperatura de ~~autoignición~~:

F:

C:

NFPA CLASIFICACIÓN DE RIESGOS

SALUD: INFLAMABILIDAD: REACTIVIDAD:

OTROS:

CLASIFICACIÓN DE RIESGO HMI

SALUD: INFLAMABILIDAD: REACTIVIDAD:

PROTECCIÓN:

MEDIOS DE EXTINCIÓN:

PROCEDIMIENTOS ESPECIALES CONTRA INCENDIOS:

INCENDIO Y EXPLOSIÓN:

PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN PELIGROSOS:

SECCIÓN 5 NOTA 3:

---

**SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL**

---

MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL:

SECCIÓN 6 NOTA 3:

---

**SECCIÓN 7: MANEJO Y ALMACENAMIENTO**

---

MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO:

OTRAS PRECAUCIONES:

SECCIÓN 7 NOTA 3:

---

**SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL**

---

CONTROLES DE INGENIERÍA:

VENTILACIÓN:

PROTECCIÓN RESPIRATORIA:

PROTECCIÓN DE LOS OJOS:

PROTECCIÓN DE LA PIEL:

LA OTRA ROPA PROTECTORA O EQUIPO:

Higiene personal:

Guía de exposición:

SECCIÓN 8 NOTA 8:

---

**SECCIÓN 8: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS**

---

APARIENCIA:

OLOR:

ESTADO FÍSICO:

pH Concentrado:

pH (Otros):

Punto de ebullición:

F:

C:

PUNTO DE FUSIÓN:

F:

C:

Punto de Congelación:

F:

C:

PRESIÓN DE VAPOR (mmHg):

Ⓔ

F:

C:

DENSIDAD DE VAPOR (AIRE = 1):

Ⓔ

F:

C:

GRAVEDAD ESPECÍFICA (H<sub>2</sub>O = 1):

Ⓔ

F:

C:

VELOCIDAD DE EVAPORACIÓN:

BASES (= 1):

---

**SECCIÓN 8: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS (cont.)**

---

SOLUBILIDAD EN AGUA:

PORCENTAJE DE SÓLIDOS EN PESO:

PORCENTAJE VOLÁTIL:

POR PESO / BY VOL Ⓔ

F:

C:

COMPUESTO ORGÁNICO VOLÁTIL (VOC):

CON EL AGUA: LB 8 / GAL

SIN AGUA: LB 8 / GAL

Peso molecular:

VISCOSIDAD:

Ⓔ

F:

C:

SECCIÓN 8 NOTA 8:

---

SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

**ESTABLE**

**INESTABLE**

ESTABILIDAD:

CONDICIONES A EVITAR (ESTABILIDAD):

INCOMPATIBILIDAD (MATERIALES A EVITAR):

DESCOMPOSICIÓN PELIGROSA O SUBPRODUCTOS:

POLIMERIZACIÓN PELIGROSA:

CONDICIONES A EVITAR (polimerización):

SECCIÓN 10 NOTAS:

---

SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

SECCIÓN 11 NOTAS:

---

SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA

INFORMACIÓN ECOLÓGICA:

SECCIÓN 12 NOTAS:

---

SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACIÓN

MÉTODO DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS:

RCRA CLASE DE RESGO:

---

SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACIÓN (continuación)

SECCIÓN 13 NOTAS:

---

SECCIÓN 14: INFORMACIÓN SOBRE EL TRANSPORTE

DEPARTAMENTO DE TRANSPORTE DE EE.UU.

NOMBRE DE EMBARQUE:

CLASE DE RESGO:

NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN:

Grupo de embalaje:

ETIQUETA DE DECLARACIÓN:

TRANSPORTE DE AGUA

NOMBRE DE EMBARQUE:

CLASE DE RESGO:

NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN:

Grupo de embalaje:

DECLARACIONES DE LA ETIQUETA:

TRANSPORTE AEREO

NOMBRE DE EMBARQUE:

CLASE DE RESGO:

NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN:

Grupo de embalaje:

DECLARACIONES DE LA ETIQUETA:

OTRA AGENCIA:

SECCIÓN 14 NOTAS:

---

**SECCIÓN 16: INFORMACIÓN LEGAL**

---

REGLAMENTOS FEDERALES DE EE.UU.  
TSCA (LEY DE CONTROL DE SUSTANCIAS TÓXICAS):

CERCLA (COMPENSACIÓN DE RESPUESTA INTEGRAL, and ~~Liability Act~~):

SARA TÍTULO III (Enmiendas al ~~Superfondo~~ y Reautorización):

311/312 CATEGORÍAS DE PELIGRO:

INGREDIENTES INFORMABLES 313:

REGULACIONES ESTATALES:

REGULACIONES INTERNACIONALES:

SECCIÓN 16 NOTAS:

---

**SECCIÓN 18: OTRA INFORMACIÓN**

---

OTRA INFORMACIONES:

PREPARACIÓN DE INFORMACIÓN:

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD:

## Anejo 2 Rotulación De Sustancias Químicas

**The Basic Parts of A GHS-Compliant Label**

**1** → **n-Propyl Alcohol**  
UN No. 1274  
CAS No. 71-23-8

**2** → **DANGER**

**3** → Highly flammable liquid and vapor. Causes serious eye damage. May cause drowsiness and dizziness.

**4** → Keep away from heat/sparks/open flames/hot surfaces. No smoking. Avoid breathing fumes/mist/vapours/spray. Wear protective gloves/protective clothing/eye protection/face protection. IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses if present. Continue rinsing.

Fill Weight: 18.65 lbs.      Lot Number: B56754434  
Gross Weight: 20 lbs.      Fill Date: 6/21/2013  
Expiration Date: 6/21/2020      See SDS for further information.

**5** → Acme Chemical Company • 711 Roadrunner St. • Chicago, IL 60601 USA • www.acmechem.com • 123-444-5567

**6** →

- 1. Product Identifier** - Should match the product identifier on the Safety Data Sheet.
- 2. Signal Word** - Either use "Danger" (severe) or "Warning" (less severe)
- 3. Hazard Statements** - A phrase assigned to a hazard class that describes the nature of the product's hazards
- 4. Precautionary Statements** - Describes recommended measures to minimize or prevent adverse effects resulting from exposure.
- 5. Supplier Identification** - The name, address and telephone number of the manufacturer or supplier.
- 6. Pictograms** - Graphical symbols intended to convey specific hazard information visually.

Fuente: <https://www.mgscientific.com/UserFiles/file/GHSgenlabel.jpg>

### Anejo 3

#### Universidad Interamericana de Puerto Rico

#### Auditoría para Programa de Comunicación de Peligros

Este formulario de auditoría es una guía para evaluar y asegurar que la Universidad Interamericana de Puerto Rico cumple con todos los requisitos del Programa de Comunicación de Peligros.

<b>PROGRAMA DE COMUNICACIÓN DE PELIGROS</b>	<b>SÍ</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>
¿Se tiene y dispone de un programa escrito?			
¿Se tiene un inventario al día de todas las sustancias químicas peligrosas?			
¿Existen todos los SDS de todos los químicos y están disponibles?			
¿Se ha establecido algún método para informar a los empleados de los riesgos de sus tareas rutinarias.			
¿Se le informa al contratista de los riesgos químicos en la unidad?			
¿A los empleados nuevos, reasignados, transferidos y regulares se le ha informado sobre los requerimientos legales del Programa de Comunicación de Peligros?			
<b>SDS</b>			
¿Se realiza una revisión anual de todos los SDS?			
¿Cuándo no se tiene el SDS se utiliza la sustancia?			
¿El SDS está completo en todas sus partes?			
¿Los SDS están accesibles para los empleados de todos los turnos?			
<b>ETIQUETADO</b>			
¿Están todos los envases rotulados apropiadamente?			
¿Se ha adiestrado a los empleados en la interpretación de las etiquetas?			
¿Se ha establecido algún método para rotular los químicos peligrosos?			
<b>ADIESTRAMIENTO</b>			
¿Se ha ofrecido adiestramiento a todos los empleados que manejan sustancias peligrosas?			
¿Se ofrece este adiestramiento anualmente?			
¿La persona que ofrece este adiestramiento está calificada?			
Firma del coordinador del programa o designado:			
Fecha:			

## Anejo 4

Universidad Interamericana de Puerto Rico

### Programa de Comunicación de Peligros Guía de Adiestramiento

#### Descripción del Adiestramiento

1. Discutir los requisitos de la Norma **29 CFR 1910.1200** y los derechos de los empleados.
  - Programa Escrito
  - “SDS”
  - Inventario de los químicos
  - Adiestramiento
  - Etiquetas
2. Entendimiento de la información que contienen los “SDS” y su localización.
3. Fuentes de información sobre riesgo
  - Etiquetas del manufacturero
  - “SDS”
4. Métodos para control de exposición
  - Ingeniería
    - ✓ Ventilación
    - ✓ Aislamiento
  - Empleados
    - ✓ Seguir los procedimientos de trabajo correctos
    - ✓ Equipo de Protección Personal
    - ✓ Uso correcto de los controles de ingeniería
5. Acceso a la información para los empleados
  - ✓ Registro de monitoreo de exposiciones
  - ✓ Disponibilidad del **29 CFR 1910.1200**
  - ✓ Acceso a archivos médicos
  - ✓ “SDS” Hojas de Datos de Seguridad
6. Rutas de entrada de los contaminantes
  - Inhalación
  - Absorción
  - Ingestión

## Anejo 5



**Universidad Interamericana de Puerto Rico  
Recinto de Guayama  
Departamento de Ciencias Naturales y Aplicadas**

**INVENTARIO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS  
ENERO – MAYO 2018**

*Ubicación: Almacén de Reactivos, Edificio D3*

<b>Sustancia</b>	<b>CAS No.</b>	<b>Cantidad</b>
Acetic acid	64-19-7	1,500mL
Acetic anhydride	108-24-7	3,250mL
Acetone	67-64-1	7,000mL
Acetonitrile	75-05-8	1,000mL
Barium sulfate	7727-43-7	500g
2-Butanone (Methyl ethyl ketone)	78-93-3	500mL
n-Butyl alcohol	71-36-3	2,500mL
sec-Butyl alcohol	78-92-2	250mL
tert-Butyl alcohol	75-65-0	2,500mL
Calcium Carbonate	1317-65-3	500g
Calcium hydroxide	1305-62-0	100g
Carbon tetrachloride	56-23-5	200mL
Chloroform (Trichloromethane)	67-66-3	150mL
Chromium metal and insol. salts (as Cr)	7440-47-3	100g
Cyclohexane	110-82-7	1,500mL
Cyclohexanol	108-93-0	2,500mL
Cyclohexanone	108-94-1	2,000mL
Cyclohexene	110-83-8	3,000mL
2,4-D (Dichlorophen-oxyacetic acid)	94-75-7	25g
Ethyl acetate	141-78-6	10,000mL
Ethyl alcohol (Ethanol)	64-17-5	16,000mL
Ethyl ether	60-29-7	3,500mL
Formaldehyde	1910.1048	350mL
Formic acid	64-18-6	500mL
Heptane (n-Heptane)	142-82-5	1,000mL
Hydroquinone	123-31-9	400g
Iodine	7553-56-2	100g
Isomyl alcohol (primary and secondary)	123-51-3	500mL
Isopropyl alcohol	67-63-0	3,100mL
Methyl alcohol	67-56-1	8,000mL
Methylene chloride	75-09-2	6,000mL

Naphthalene	91-20-3	750g
Nitric acid	7697-37-2	4,995mL
Nitric oxide	10102-43-9	250g
p-Nitroaniline	100-01-6	100g
Oxalic acid	144-62-7	200g
Phenol	108-95-2	20mL
Phosphoric acid	7664-38-2	1,000mL
Phthalic anhydride	85-44-9	500g
Propane	74-98-6	120gal
n-Propyl alcohol	71-23-8	1,000mL
Sodium hydroxide	1310-73-2	8,500g
Sulfuric acid	7664-93-9	3,658mL
Toluene	108-88-3	385mL
Xylenes (o-, m-, p-isomers)	1330-20-7	500mL

## Anejo 6



# Hazard Communication Standard Pictogram

As of June 1, 2015, the Hazard Communication Standard (HCS) will require pictograms on labels to alert users of the chemical hazards to which they may be exposed. Each pictogram consists of a symbol on a white background framed within a red border and represents a distinct hazard(s). The pictogram on the label is determined by the chemical hazard classification.

### HCS Pictograms and Hazards

<p><b>Health Hazard</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carcinogen</li> <li>• Mutagenicity</li> <li>• Reproductive Toxicity</li> <li>• Respiratory Sensitizer</li> <li>• Target Organ Toxicity</li> <li>• Aspiration Toxicity</li> </ul>	<p><b>Flame</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flammables</li> <li>• Pyrophorics</li> <li>• Self-Heating</li> <li>• Emits Flammable Gas</li> <li>• Self-Reactives</li> <li>• Organic Peroxides</li> </ul>	<p><b>Exclamation Mark</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Irritant (skin and eye)</li> <li>• Skin Sensitizer</li> <li>• Acute Toxicity (harmful)</li> <li>• Narcotic Effects</li> <li>• Respiratory Tract Irritant</li> <li>• Hazardous to Ozone Layer (Non-Mandatory)</li> </ul>
<p><b>Gas Cylinder</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gases Under Pressure</li> </ul>	<p><b>Corrosion</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skin Corrosion/ Burns</li> <li>• Eye Damage</li> <li>• Corrosive to Metals</li> </ul>	<p><b>Exploding Bomb</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explosives</li> <li>• Self-Reactives</li> <li>• Organic Peroxides</li> </ul>
<p><b>Flame Over Circle</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oxidizers</li> </ul>	<p><b>Environment (Non-Mandatory)</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aquatic Toxicity</li> </ul>	<p><b>Skull and Crossbones</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acute Toxicity (fatal or toxic)</li> </ul>

For more information:

**OSHA**® Occupational Safety and Health Administration  
U.S. Department of Labor  
[www.osha.gov](http://www.osha.gov) (800) 321-OSHA (6742)

OSHA 3491-02 2012

Fuente: [https://www.osha.gov/Publications/HazComm\\_QuickCard\\_Pictogram.html](https://www.osha.gov/Publications/HazComm_QuickCard_Pictogram.html)

## Pictograma para la norma sobre la comunicación de peligros

A partir del 1.º de junio de 2015, la norma de comunicación de peligros (HCS, por sus siglas en inglés) exigirá pictogramas en las etiquetas para advertir a los usuarios de los peligros químicos a los que puedan estar expuestos. Cada pictograma representa un peligro definido y consiste en un símbolo sobre un fondo blanco enmarcado con un borde rojo. La clasificación del peligro químico determina el pictograma que muestra la etiqueta.

### Pictogramas y peligros según la HCS

<p><b>Peligro para la salud</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carcinógeno</li> <li>• Mutagenicidad</li> <li>• Toxicidad para la reproducción</li> <li>• Sensibilización respiratoria</li> <li>• Toxicidad específica de órganos diana</li> <li>• Peligro por aspiración</li> </ul>	<p><b>Llama</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inflamables</li> <li>• Pirofóricos</li> <li>• Calentamiento espontáneo</li> <li>• Desprenden gases inflamables</li> <li>• Reaccionan espontáneamente (autorreactivos)</li> <li>• Peróxidos orgánicos</li> </ul>	<p><b>Signo de exclamación</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Irritante (piel y ojos)</li> <li>• Sensibilizador cutáneo</li> <li>• Toxicidad aguda (dañino)</li> <li>• Efecto narcótico</li> <li>• Irritante de vías respiratorias</li> <li>• Peligros para la capa de ozono (no obligatorio)</li> </ul>
<p><b>Botella de gas</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gases a presión</li> </ul>	<p><b>Corrosión</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrosión o quemaduras cutáneas</li> <li>• Lesión ocular</li> <li>• Corrosivo para los metales</li> </ul>	<p><b>Bomba explotando</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explosivos</li> <li>• Reaccionan espontáneamente (autorreactivos)</li> <li>• Peróxidos orgánicos</li> </ul>
<p><b>Llama sobre círculo</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comburentes</li> </ul>	<p><b>Medio ambiente (No obligatorio)</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toxicidad acuática</li> </ul>	<p><b>Calavera y tibias cruzadas</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toxicidad aguda (mortal o tóxica)</li> </ul>

Para más información:



[www.osha.gov](http://www.osha.gov) (800) 321-OSHA (6742)

Fuente: [https://www.osha.gov/Publications/HazComm\\_QuickCard\\_PictogramSP.html](https://www.osha.gov/Publications/HazComm_QuickCard_PictogramSP.html)

## Anejo 7



**Universidad Interamericana de Puerto Rico  
Recinto de Guayama  
Departamento de Ciencias Naturales y Aplicadas**

**Laboratorios de Ciencias Naturales**

**CERTIFICACIÓN DE ORIENTACIÓN A EMPLEADOS DE OTROS PATRONOS O  
CONTRATISTAS**

Yo \_\_\_\_\_ con número de identificación \_\_\_\_\_ en representación de la compañía \_\_\_\_\_ certifico que el Sr(a): \_\_\_\_\_ con número de identificación \_\_\_\_\_ me orientó e informó sobre la siguiente información antes de realizar labores en las áreas de los laboratorios de Ciencias donde se encuentran sustancias químicas peligrosas.

1. Sistema de etiquetado que se utiliza en el laboratorio en el cual voy a realizar el trabajo.
2. Ubicación de las Hojas de Datos de Seguridad (SDS) de las sustancias químicas peligrosas a las cuales estaré expuesto mientras realizo el trabajo.
3. Medidas de precaución que deberé tomar mientras realizo las labores y acciones a tomar en caso de surgir una situación de emergencia previsible.
4. Información del equipo de protección personal que debo utilizar en el área.
5. Se informó sobre los controles de ingeniería en el lugar de trabajo.

**Nota:** El empleado de otro patrono o contratista redactaran en papel y con bolígrafo azul un párrafo sobre la descripción del trabajo a realizar. Si esta conlleva una orden de compra, requisición y/o cotización debe adjuntar la misma.

\_\_\_\_\_  
Firma del Empleado o Contratista

\_\_\_\_\_  
Firma del Orientador

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Fecha

**\*Esta certificación se gestiona conforme a la regulación de OSHA 1910.1200 (e) Comunicación de Peligros**

## Anejo 8



**Universidad Interamericana de Puerto Rico  
Recinto de Guayama  
Departamento de Ciencias Naturales y Aplicadas**

**Laboratorios de Ciencias Naturales**

### **CERTIFICACIÓN DE ORIENTACIÓN A VISITANTES**

Yo \_\_\_\_\_ con número de identificación \_\_\_\_\_  
certifico que el Sr(a): \_\_\_\_\_ con número de  
identificación \_\_\_\_\_ me orientó e informó sobre la siguiente  
información antes de realizar la visita en las áreas de los laboratorios de Ciencias  
donde se encuentran sustancias químicas peligrosas.

1. Sistema de etiquetado que se utiliza en el laboratorio en el cual voy a visitar.
2. Ubicación de las Hojas de Datos de Seguridad (SDS) de las sustancias químicas peligrosas a las cuales estaré expuesto mientras realizo el recorrido.
3. Medidas de precaución que deberé tomar mientras y acciones a tomar en caso de surgir una situación de emergencia previsible.
4. Información del equipo de protección personal que debo utilizar en el área.
5. Se informó sobre los controles de ingeniería en el lugar de trabajo.

**Nota:** El visitante redactará en papel y con bolígrafo azul un párrafo sobre la descripción del trabajo a realizar.

\_\_\_\_\_  
Firma del Visitante

\_\_\_\_\_  
Firma del Orientador

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Fecha

**\*Esta certificación se gestiona conforme a la regulación de OSHA 1910.1200 (e) Comunicación de Peligros**