

### **Gestión de seguridad de procesos (PSM)**

PSM es una regulación emitida por OSHA. El propósito de la regulación es prevenir o minimizar las consecuencias de las liberaciones de sustancias químicas peligrosas en una instalación o en el medio ambiente que rodea una instalación. Los productos químicos peligrosos son aquellos que pueden ser tóxicos, reactivos, inflamables, explosivos o una combinación de estas propiedades. Las industrias que manejan productos químicos peligrosos deben desarrollar un programa de PSM eficaz que proteja a los empleados, contratistas y visitantes de las instalaciones. Estas industrias incluyen: petroquímica, farmacéutica, pinturas, adhesivos y selladores, procesamiento de alimentos, productos orgánicos e inorgánicos industriales y fábricas de papel.

### **Elementos del GSP (en ingles se abrevia como PSM)**

Los siguientes 14 elementos son necesarios para el cumplimiento del programa PSM.

#### **1. Participación de los empleados**

Todos los empleados que desempeñan un papel en las operaciones de las instalaciones deben participar en un programa de PSM. Cada uno de los siguientes elementos requiere un equipo de personas competente y experimentado. Idealmente, un equipo debería incluir al menos una persona que se especialice en el proceso específico que se usa.

#### **2. Información de seguridad del proceso (en ingles se abrevia como PSI)**

El elemento PSI requiere que los empleadores recopilen y documenten información sobre sustancias químicas altamente peligrosas (HHC en inglés para químicas altamente peligrosas) antes de realizar un análisis de peligros del proceso. La información debe ser accesible para todos los empleados para que comprendan los riesgos relacionados con HHC que pueden enfrentar durante el trabajo.

#### **3. Análisis de peligros del proceso (en ingles se abrevia como PHA)**

Una PHA la realiza un equipo de expertos en ingeniería y mantenimiento que pueden identificar, evaluar y controlar los peligros. Las PHAs se pueden realizar utilizando varias técnicas, que incluyen:

- Análisis de "qué pasaría si"
- Métodos de lista de verificación
- Estudios de los peligros y el manejo
- Análisis de modos y efectos de fallas
- Análisis de árboles de fallas

#### **4. Procedimientos operativos**

Las empresas deben documentar todos los procedimientos operativos que involucran el arranque inicial, las operaciones normales, las operaciones temporales y las paradas de emergencia. Los operadores deben ser conscientes de los límites operativos del proceso, las consecuencias si el proceso se desvía de las condiciones normales y estar preparados para corregir las desviaciones cuando sea necesario.

#### **5. La Capacitación**

Los empleados deben recibir capacitación sobre procedimientos, factores de seguridad y los riesgos para la salud específicos de la tarea laboral.

## **6. Seguridad del contratista**

Las empresas deben evaluar el desempeño de seguridad de un contratista antes de comenzar un proyecto. La responsabilidad de la empresa (cliente) es informar al contratista (tú) de los riesgos potenciales y peligros para la salud relacionados con el proyecto del contratista.

## **7. Revisión de la seguridad del proceso antes de iniciar**

Las empresas deben realizar una revisión de seguridad antes de que las instalaciones nuevas o modificadas comiencen a producir. La revisión de seguridad antes de iniciar confirma que se ha realizado una PHA inicial y que se han cumplido todos los requisitos de los códigos.

## **8. Integridad mecánica**

Se requieren inspecciones de rutina para las principales unidades y equipos de proceso, como recipientes a presión, tanques de almacenamiento, sistemas de tuberías, sistemas de alivio y ventilación, sistemas de parada de emergencia, sistemas de control (por ejemplo, dispositivos de monitoreo y sensores) y bombas para asegurarse de que la integridad mecánica del componente cumple con los requisitos.

## **9. Permiso de trabajo en caliente**

Este mandato requiere permisos de trabajo en caliente para el personal que realiza operaciones de alta temperatura en equipos como soldadura, corte y esmerilado.

## **10. Gestión del cambio**

Una empresa necesita tener un proceso organizado y eficiente para gestionar los cambios de procedimiento relacionados con los productos químicos, la tecnología y/o los equipos del proceso.

## **11. Investigación de incidentes**

Se deben realizar investigaciones sobre incidentes que resultaron (o podrían haber resultado) en una liberación catastrófica de HHC. Las investigaciones de incidentes deben informar:

## **12. Planificación y respuesta a emergencias**

Las empresas deben desarrollar e implementar planes de acción de emergencia para toda la instalación. Los planes de emergencia incluyen procedimientos para mitigar las liberaciones grandes y pequeñas de HHC.

## **13. Auditorías de cumplimiento**

Las personas deben recertificar sus credenciales al menos cada tres años para mantenerse actualizados con las prácticas y la tecnología en evolución. Este elemento también establece que las empresas deben conservar los 2 informes de auditoría de cumplimiento más recientes.

## **14. Secretos comerciales**

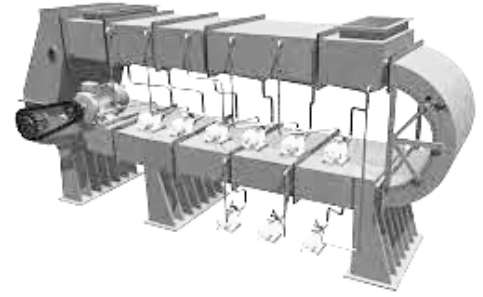
Este mandato garantiza que los empleados involucrados en los elementos 2 al 13 tengan acceso a la información sobre el proceso y los riesgos para la salud que puedan encontrar durante el trabajo.

La mayoría de los requisitos de PSM son responsabilidad de nuestros clientes.

***Debemos saber dónde están estos lugares y qué reglas de seguridad debemos seguir dentro de cada área de PSM. Si no está seguro de las áreas de PSM en las que trabajas, ¡pregúntale a tu supervisor!***

**DIRECTRICES DE SEGURIDAD EN LA EXTRACCIÓN**

- 1. Reporta todos los incidentes** (Incendios, Derrames, Lesiones, Casi Accidentes, etc....)
- 2. A menos que** lo apruebe la Gerencia, los teléfonos celulares, incluido cualquier dispositivo de grabación, deben permanecer en tu vehículo y no contigo mientras te encuentres en propiedad de la Compañía o del Cliente.
- 3. Se requieren permisos de trabajo en caliente** (sigue los procedimientos específicos del cliente):
  - Soldadura • Corte • Esmerilado • Herramientas productoras de chispas; etc.



- 4. No se permiten equipos que produzcan chispas** en ti o en tu lonchera/caja de herramientas sin permiso:

Prohibido fumar, teléfonos móviles, encendedores, cerillas, controles remotos de entrada sin llave,

No se permiten teléfonos, buscapersonas ni equipos que no sean intrínsecamente seguros (radios, linternas, relojes, etc.).

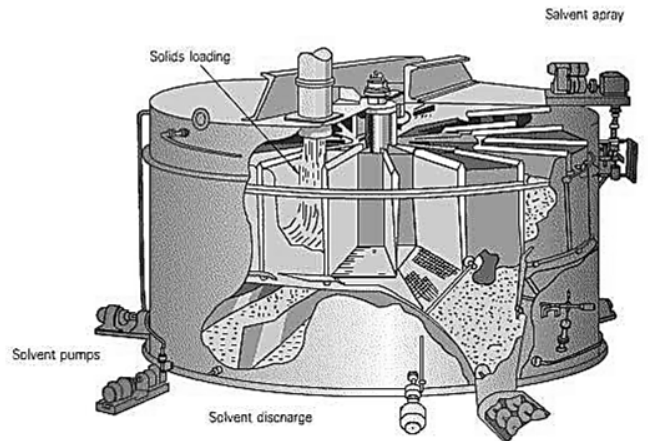
Herramientas/cables eléctricos, herramientas que funcionan con baterías, herramientas/equipos que producen chispas (soldadores, amoladoras/pulidores, baterías no intrínsecamente seguras, etc.)

**No se permite nada que funcione con batería/electricidad o que produzca chispas sin un permiso.**

- 5. Hexano** (consulta la hoja MSDS para obtener información de seguridad detallada)

Propiedades físicas importantes:

- Inflamable: Altamente inflamable en presencia de llamas abiertas y chispas, de calor
- Más pesado que el aire – Ten cuidado; El hexano se hundirá cuando se exponga a la atmósfera.



Peligro

## Consideraciones de salud importantes:

- **Contacto con los ojos:** Comprueba si hay lentes de contacto y quítalos. Enjuague los ojos inmediatamente con agua corriente durante al menos 15 minutos, manteniendo los párpados abiertos. Obtén atención médica si se produce irritación.
- **Contacto con la piel:** Lava con agua y jabón. Cubre la piel irritada con un emoliente (agente calmante). Obtén atención médica si se desarrolla irritación.
- **Contacto grave con la piel:** Lava con jabón desinfectante y cubre la piel contaminada con una crema antibacteriana. Busca atención médica.
- **Inhalación:** Si se inhala, mueve al aire libre. Si no respira, dé respiración artificial. Si la respiración es difícil, proporciona oxígeno. Obtén atención médica si aparecen síntomas.
- **Inhalación grave:** Evacua a la víctima a un área segura lo antes posible. Afloja la ropa ajustada, como cuello, corbata, cinturón o pretina. Si la respiración es difícil, administra oxígeno. Si la víctima no respira, realiza resucitación boca a boca. Busca atención médica.
- **Ingestión:** NO induzcas el vómito a menos que así lo indique el personal médico. Nunca le des nada por vía oral a una persona inconsciente. Afloja la ropa ajustada, como cuello, corbata, cinturón o pretina. Obtén atención médica si aparecen síntomas.
- **NFPA:** Salud: 2 Inflamabilidad: 3 Reactividad: 0

## n-Hexano

### PELIGRO



Líquido y vapores altamente inflamables. Provoca la irritación de la piel. Puede ser mortal en caso de ingestión o penetración en las vías respiratorias. Puede causar somnolencia o mareos. Se sospecha que perjudica la fertilidad o al feto. Puede provocar daños al sistema nervioso tras inhalación prolongada o repetida.



#### PREVENCIÓN

Mantén alejado del calor, chispas y llamas abiertas. - No Fumes. Mantén el contenedor bien cerrado.

No respire los vapores. Lávate bien las manos y cualquier otra piel contaminada después de la manipulación. Utiliza guantes protectores y protección para los ojos. Úsalo únicamente al aire libre o en un área bien ventilada.



Obtén instrucciones especiales antes de su uso. No lo manipules hasta que se hayan leído y comprendido todas las precauciones de seguridad.

#### REACCION

**Si se ingiere:** Llama inmediatamente a un centro de intoxicaciones o a un médico. No induzcas el vómito.

**Si entras en contacto con la piel (o el cabello):**

Quítate inmediatamente toda la ropa contaminada. Enjuaga la piel con abundante agua y jabón/ducha. Lava la ropa contaminada antes de volver a usarla. Si se produce irritación de la piel: busca atención médica. **Si estás expuesto o preocupado:** obtén consejos médicos. Obtén atención médica si no se siente bien.

**En caso de incendio:** Utiliza espuma, agua pulverizada o niebla. Sólo se pueden utilizar productos químicos secos, dióxido de carbono o arena para incendios pequeños. NO utilices agua en chorro.

**Ficha de datos de seguridad (SDS abreviado en inglés) de n-Hexano**

FDS #: 388.5

Fecha de revisión: 20 de octubre de 2015

Guarde SDS en su biblioteca

**SECCIÓN 1 — IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA COMPAÑÍA**

**n-Hexano**

Flinn Scientific, Inc. P.O. Caja 219, Batavia, IL 60510 (800) 452-1261

Número de teléfono de emergencia de Chemtrec: (800) 424-9843

**Palabra Clave**

**PELIGRO**

**SECCIÓN 2 — IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS**

Clase de peligro: Líquidos inflamables (Categoría 2). Líquido y vapores muy inflamables (H225). Mantén alejado del calor, chispas, llamas abiertas y superficies calientes. No fumes (P210).

Clase de peligro: Peligro por aspiración (Categoría 1). Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias (H304).

Clase de peligro: Corrosión o irritación cutáneas (Categoría 2). Provoca irritación cutánea (H315).

Clase de peligro: Toxicidad específica en determinados órganos, exposición única; Efectos narcóticos (Categoría 3). Puede provocar somnolencia o vértigo (H336). Evita respirar nieblas, vapores o aerosoles (P261).

Clase de peligro: Toxicidad para la reproducción (Categoría 2). Se sospecha que perjudica a la fertilidad o perjudica al feto (H361). Obtén instrucciones especiales antes de su uso (P201). No lo manipules hasta haber leído y comprendido todas las precauciones de seguridad (P202). Utiliza equipo de protección personal según sea necesario (P281).

Clase de peligro: Toxicidad específica en determinados órganos, exposición repetida (Categoría 2). Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas (H373). No respire la niebla, los vapores o el aerosol (P260).

**Pictogramas**



**SECCIÓN 3 — COMPOSICIÓN, INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES**

Nombre del componente	Número CAS	Formula	Fórmula Peso
n-Hexano	110-54-3	CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> CH <sub>3</sub>	86.18

**SECCIÓN 4: MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS**

**En caso de estar expuesto o preocupado:** busca atención o consejo médico (P308+P313).

**En caso de inhalación:** Traslada a la víctima al aire libre y mantenla en reposo en una posición cómoda para respirar (P304+P340).

**En caso de contacto con los ojos:** enjuaga cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitate los lentes de contacto si los tiene y es fácil hacerlo. Continúa enjugando.

**Si entra en contacto con la piel o el cabello:** Quita inmediatamente toda la ropa contaminada. Enjuaga la piel con agua (P303+P361+P353). Si se produce irritación de la piel: busca atención o consejo médico (P332+P313).

**En caso de ingestión:** Enjuaga la boca. No induzcas el vómito. Llama a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA o a un médico si no te sientes bien.

**SECCIÓN 6: MEDIDAS DE LIBERACIÓN ACCIDENTAL**

Retira todas las fuentes de ignición y ventila el área. Contén el derrame con arena u otro material absorbente inerte y deposita en una bolsa o recipiente sellado. Consulta las Secciones 8 y 13 para obtener más información.

## **SECCIÓN 7: MANEJO Y ALMACENAMIENTO**

Patrón de almacenamiento de químicos sugerido por Flinn: Orgánico #3. Almacena con hidrocarburos, aceites, ésteres y aldehídos.

Guarda en un lugar fresco y seco. Mantén el recipiente bien cerrado (P233). Mantén fresco (P235). Conecta a tierra o enlaza el contenedor y equipo receptor (P240). Utiliza equipos eléctricos y de ventilación a prueba de explosiones (P241). Utiliza únicamente herramientas antichispas (P242). Toma medidas de precaución contra descargas estáticas (P243). Úsalo únicamente en una campana o en un área bien ventilada (P271).

## **SECCIÓN 8 — CONTROLES DE EXPOSICIÓN, PROTECCIÓN PERSONAL**

Utiliza guantes protectores, ropa protectora y protección para los ojos (P280). Lávate minuciosamente después de la manipulación (P264). Úsalo únicamente en una campana o en un área bien ventilada (P271).

Pautas de exposición: TLV 50 ppm (ACGIH); PEL 500 ppm (OSHA); IDHL 1100 ppm

## **SECCIÓN 9 — PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS**

Líquido transparente e incoloro. Olor débil y característico.

Soluble en alcohol y éter. No miscible con agua.

Límites de explosión: 1,2 % en volumen (inferior) 7,4 % en volumen (superior)

Punto de ebullición: 69 °C Punto de fusión: -95 °C

Punto de inflamación: -23 °C Temperatura de ignición: 240 °C

Índice de refracción: 1,375

Gravedad específica: 0,6591 Densidad a 20 °C: 0,659 g/cm<sup>3</sup>

Densidad de vapor: 3 Presión de vapor a 20 °C: 160 hPa

## **SECCIÓN 10 — ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD**

Evita el calor, la luz solar y las fuentes de ignición. Reacciona con agentes oxidantes.

Vida útil: buena.

## **SECCIÓN 11 — INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA**

Efectos agudos: Irritante para ojos, piel y mucosas. Dolor de cabeza, neuropatía periférica, mareos, dermatitis.

Efectos crónicos: Daño al sistema nervioso y al sistema reproductivo.

Órganos diana: Piel, SNP, pulmón, riñones, hígado, cerebro, sistema reproductivo.

ORL-RATA LD50: 25 g/kg

DIH-RATA LC50: 48.000 ppm/4H

SKN-RBT LD50: N.A.

## **SECCIÓN 12 — INFORMACIÓN ECOLÓGICA**

Tóxico para la vida acuática. EC50 Daphnia 3878 mg/L/48H

## **SECCIÓN 13 — CONSIDERACIONES DE ELIMINACIÓN**

Revisa todas las regulaciones federales, estatales y locales que puedan aplicarse antes de continuar.

El método de eliminación n.º 18b sugerido por Flinn es una opción.

## **SECCIÓN 14 — INFORMACIÓN DE TRANSPORTE**

Número ONU: UN1208 Nombre de envío: hexanos. Clase de peligro: 3, Líquidos inflamables. Grupo de embalaje: II











## **SECCIÓN 15 — INFORMACIÓN REGLAMENTARIA**

Listado por TSCA.

## **SECCIÓN 16 — OTRA INFORMACIÓN**

Esta Ficha de datos de seguridad (SDS) tiene carácter orientativo y se basa en información y pruebas que se consideran fiables.

Fecha de revisión: 20 de octubre de 2015

¡Protégete del frío!	
Estás en riesgo si trabajas al aire libre o en condiciones de frío.	
Vístete apropiadamente	Bebe Bebidas Calientes y Toma Descansos
<p>Lleva ropa diseñada para condiciones de frío, humedad y viento, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capas de ropa holgadas</li> <li>• Gorros, calcetines, zapatos y guantes.</li> <li>• Prendas de abrigo que te mantendrán seco</li> </ul> <p>La exposición extrema al frío puede eventualmente provocar <b>hipotermia</b>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si es posible, toma descansos frecuentes en áreas con calefacción.</li> <li>• Bebe muchas bebidas calientes y dulces (agua azucarada, bebidas deportivas).</li> <li>• <b>EVITA</b> la cafeína (en el café, té, refrescos o chocolate caliente) y el alcohol.</li> </ul>
	
Conoce las señales de advertencia	
<p><b>Problemas de salud:</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Pie de Trinchera</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Congelación</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Hipotermia</p> </div> </div> <p><b>Hipotermia: ¡No ignores las señales!</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  <p>Escalofríos Incontrolables</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Habla Arrastrada</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Torpeza</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Fatiga</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Confusión</p> </div> </div>	<p><b>La hipotermia es una emergencia médica. Llama al 911</b></p> <p>Obtener ayuda puede ser la diferencia entre la vida y la muerte.</p> <p>Corres un mayor riesgo si tomas ciertos medicamentos, estás en mala condición física o padeces enfermedades como diabetes, hipertensión o enfermedades cardiovasculares.</p>

**Recuerda Esto**

- Lleva ropa diseñada para condiciones de frío, humedad y viento.
- Vístete con capas de ropa holgadas para adaptarte a los cambios de temperatura.
- Lleva gorro, calcetines, zapatos, guantes y ropa exterior que te mantenga seco.
- Trabaja en parejas para que tú y tu compañero de trabajo puedan detectar señales de peligro en el uno o el otro.
- Bebe muchas bebidas calientes y dulces (agua azucarada, bebidas deportivas), pero evita la cafeína (en el café, el té, los refrescos o el chocolate caliente) y el alcohol.
- Toma descansos frecuentes, en un área calentada, para calentarte.
- Busca ayuda médica de inmediato si tú u otro trabajador tiene síntomas de hipotermia: • Escalofríos • Fatiga • Pérdida de coordinación • Confusión o desorientación.
- Tienes mayor riesgo si tomas ciertos medicamentos, estás en mala condición física o padeces enfermedades como diabetes, hipertensión o enfermedades cardiovasculares.