

**III.3** De los componentes riesgosos: nombre y porcentaje de los componentes riesgosos, incluyendo su identificación y la clasificación de los grados de riesgo, conforme a lo establecido en los apartados III.1 y III.2 de este Apéndice.

**SECCION IV** Propiedades físicas y químicas:

- a) temperatura de ebullición;
- b) temperatura de fusión;
- c) temperatura de inflamación;
- d) temperatura de autoignición;
- e) densidad;
- f) pH;
- g) peso molecular;
- h) estado físico;
- i) color;
- j) olor;
- k) velocidad de evaporación;
- l) solubilidad en agua;
- m) presión de vapor;
- n) porcentaje de volatilidad;
- o) límites de inflamabilidad o explosividad;
  - 1) límite superior;
  - 2) límite inferior;
- p) otros datos relevantes.

**SECCION V** Riesgos de fuego o explosión:

**V.1** Medio de extinción:

- a) agua;
- b) espuma;
- c) CO<sub>2</sub>;
- d) polvo químico;
- e) otros medios.

**V.2** Equipo de protección personal específico a utilizar en labores de combate de incendios.

**V.3** Procedimiento y precauciones especiales durante el combate de incendios.

**V.4** Condiciones que conducen a otro riesgo especial.

**V.5** Productos de la combustión que sean nocivos para la salud.

**SECCION VI** Datos de reactividad:

**VI.1** Condiciones de:

- a) estabilidad;
- b) inestabilidad.

**VI.2** Incompatibilidad.

**VI.3** Productos peligrosos de la descomposición.

**VI.4** Polimerización espontánea.

**VI.5** Otras condiciones que se deben procurar durante el uso de la sustancia química peligrosa, a fin de evitar que reaccione.

**SECCION VII** Riesgos a la salud y primeros auxilios:**VII.1** Según la vía de ingreso al organismo:

- a) ingestión;
- b) inhalación;
- c) contacto.

**VII.2** Sustancia química considerada como:

- a) carcinogénica;
- b) mutagénica;
- c) teratogénica.

**VII.3** Información complementaria:

- a) CL<sub>50</sub>;
- b) DL<sub>50</sub>.

**VII.4** Emergencia y primeros auxilios.**VII.4.1** Medidas precautorias en caso de:

- a) ingestión;
- b) inhalación;
- c) contacto.

**VII.4.2** Otros riesgos o efectos a la salud.**VII.4.3** Antídotos.**VII.4.4** Otra información importante para la atención médica primaria.**SECCION VIII** Indicaciones en caso de fuga o derrame.**VII.1** Procedimiento y precauciones inmediatas.**VII.2** Método de mitigación.**SECCION IX** Protección especial específica para situaciones de emergencia.**IX.1** Equipo de protección personal específico.**SECCION X** Información sobre transportación. De acuerdo con:**X.1** El Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.**X.2** La NOM-004-SCT2-1994.**X.3** Las Recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas, para el Transporte de Mercancías Peligrosas.**X.4** La Guía Norteamericana de Respuesta en Casos de Emergencia.**SECCION XI** Información sobre ecología.**XI.1** De acuerdo con las disposiciones de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, en materia de agua, aire, suelo y residuos peligrosos.

**SECCION XII** Precauciones especiales:

**XII.1** Para su manejo, transporte y almacenamiento.

**XII.2** Otras precauciones.

**APENDICE D**  
**INSTRUCTIVO DE LLENADO DE LAS HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD**

**SECCION I** Datos generales que se deben anotar en las HDS:

- a) fecha de elaboración de la HDS;
- b) fecha de la última actualización de la HDS;
- c) el nombre o razón social de quien elabora la HDS;
- d) el nombre y domicilio completo del fabricante o importador;
- e) la persona física o moral con quien comunicarse, y el número de teléfono que pueda ser utilizado en caso de emergencia durante las 24 horas del día.

**SECCION II** Datos que se deben anotar de la sustancia química peligrosa:

- a) su nombre químico o código de acuerdo a la designación científica desarrollado por la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC);
- b) su nombre comercial;
- c) la familia química a la que pertenece;
- d) los sinónimos con que se le conoce;
- e) otra información cuyo conocimiento se considere importante.

**SECCION III** Datos de identificación de la sustancia química peligrosa, que se deben anotar:**III.1** Identificación:

- a) el número CAS, que es el número establecido por la Chemical Abstracts Service;
- b) el número ONU, que es el número asignado a la sustancia química peligrosa, según las Recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas;
- c) anotar los valores del límite máximo permisible de exposición, establecido en la NOM-010-STPS-1999, con relación al:
  - 1) límite máximo permisible de exposición promedio ponderado en el tiempo (LMPE-PPT);
  - 2) límite máximo permisible de exposición para corto tiempo LMPE-CT);
  - 3) límite máximo permisible de exposición pico (LMPE-P);
- d) valor del IPVS (IDLH). Como referencia se puede usar el Pocket Guide to Chemical Hazards.

**Nota:** Se puede utilizar otra fuente de información adicional para los incisos c) y d), indicando su procedencia.

**III.2** Clasificación del grado de riesgo.

Anotar el sistema seleccionado que puede ser el modelo rombo o rectángulo u otro. En caso de ser otro, deberá ser autorizado por la Dirección General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, indicando la justificación y los valores de salud, inflamabilidad, reactividad, riesgos especiales y en su caso, el equipo de protección personal necesario.

**III.3** De los componentes riesgosos.

Cuando cambien las propiedades de los componentes de la mezcla se reportará como producto final, y en el caso de que no cambien las propiedades individuales de los mismos se desglosarán individualmente, anotando los nombres químicos de todos los componentes de la sustancia que se ha determinado como tóxica y cuyo porcentaje sea mayor o igual al 1% de la composición. Cuando sea secreta, reporte la familia química.

**SECCION IV** Datos de las propiedades físicas y químicas, que se deben anotar

**IV.1** Los valores correspondientes de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas.

**SECCION V** Datos de los riesgos de fuego o explosión que deben anotarse:

**V.1** Los agentes extinguidores recomendados y, en su caso, los prohibidos.

**V.2** El equipo de protección personal que se debe utilizar para el combate de incendios.

**V.3** Los pasos del procedimiento de combate de incendios y las precauciones especiales que se deban tomar.

**V.4** Las condiciones que conduzcan a que la sustancia química peligrosa genere un riesgo especial.

**V.5** Si existe generación de productos durante su combustión como: gases, humos o vapores nocivos para la salud.

**SECCION VI** Datos de reactividad que deben anotarse:

**VI.1** Si se trata de una sustancia química peligrosa estable o inestable.

**VI.2** Si la sustancia química peligrosa presenta incompatibilidad con otras sustancias, debiendo especificar de que sustancias se trata.

**VI.3** Si la sustancia química peligrosa puede generar productos peligrosos de descomposición y cuales son.

**VI.4** Qué condiciones se deben evitar para no generar un riesgo de polimerización de la sustancia química peligrosa.

**VI.5** Otras condiciones que se deben evitar durante el uso de la sustancia química peligrosa a fin de evitar que no reaccione.

**SECCION VII** Riesgos a la salud:

**VII.1** Anotar los datos más sobresalientes de los efectos por exposición aguda a la sustancia química peligrosa, por cada vía de entrada al organismo.

**VII.2** Anotar los datos más sobresalientes de los efectos por exposición crónica a la sustancia química peligrosa, e indicar si es considerada carcinogénica, mutagénica o teratogénica.

**VII.3** Anotar la información complementaria de la concentración letal media y de la dosis letal media. Si se cuenta con información adicional de pruebas hechas en laboratorios sobre concentración letal media y dosis letal media, indicar el dato.

**VII.4** Datos de emergencia y primeros auxilios que se deben anotar.

**VII.4.1** Los procedimientos para la aplicación de los primeros auxilios para las diferentes vías de entrada al organismo;

**VII.4.2** Si existen otros riesgos o efectos a la salud;

**VII.4.3** El antídoto en caso de existir;

**VII.4.4** Otra información importante para la atención médica primaria y las contraindicaciones pertinentes.

**SECCION VIII** Indicaciones que se deben anotar en caso de fuga o derrame:

**VIII.1** Los procedimientos y precauciones especiales que se requieren para los casos de fugas o derrames.

**VIII.2** Los métodos de mitigación para controlar la sustancia.

**SECCIÓN IX** Protección especial para situaciones de emergencia.

**IX.1** Anotar el equipo de protección personal específico a utilizar en estos casos.

**SECCION X** Datos de la información sobre transportación que se deben anotar.

**X.1** Lo relativo al transporte por vías generales de comunicación terrestres y sus servicios auxiliares conexos, con relación al Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

**X.2** La clase de riesgo de transporte de la sustancia química peligrosa de acuerdo a la NOM-004-SCT2-1994.

**X.3** El número asignado a la sustancia química peligrosa que se encuentra en las Recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas.

**X.4** La información correspondiente a la sustancia que se establezca en la Guía Norteamericana de Respuesta en Caso de Emergencia, indicando el número y año de edición.

**SECCION XI** Datos de la información sobre ecología que se deben anotar.

**XI.1** Indicar el comportamiento de la sustancia química peligrosa cuando se libera al aire, agua o suelo y sus efectos en flora y fauna.

**SECCION XII** Precauciones especiales:

**XII.1** Anotar lo relativo a las precauciones que se deben tomar en el manejo, transporte y almacenamiento de la sustancia.

**XII.2** Si es necesario tomar en cuenta alguna otra precaución especial, méncionela.

**APENDICE E**  
**MODELO RECTANGULO**

**E.1** La esquematización del sistema debe ser por medio de un rectángulo como lo muestra la figura E1, según las dimensiones mínimas establecidas en la Tabla E.1.

**TABLA E.1**  
**TAMAÑO MINIMO DEL SISTEMA DE IDENTIFICACION (MODELO RECTANGULO)**

<b>CAPACIDAD DEL RECIPIENTE EN LITROS O KILOGRAMOS</b>	<b>DIMENSIONES MINIMAS DE LA SEÑAL, EN CENTÍMETROS (BASE X ALTURA)</b>
MAYOR DE 200	21 x 28
MAYOR DE 50 HASTA 200	14 x 25
MAYOR DE 18 HASTA 50	10 x 14
MAYOR DE 3.8 HASTA 18	7 x 10

**Notas:**

Para recipientes con capacidad hasta de 3.8 litros o kilogramos (1 galón), el patrón definirá un tamaño proporcional al modelo y la señal debe ser visible en función de las dimensiones del recipiente.

Para recipientes fijos mayores de 30000 litros, se debe definir el tamaño mínimo de la señal como si fuera área según el Apartado E.5, por lo que dependerá de la distancia máxima de observación, respetando las proporciones en el modelo establecido en la Tabla E.1.

**E.2** El rectángulo se debe dividir en cinco renglones como lo muestra la figura E.1, con los colores de fondo y contrastante de acuerdo a la Tabla A.1, con el siguiente orden:

- a) riesgo a la salud, en color azul;
- b) riesgo de inflamabilidad, en color rojo;
- c) riesgo de reactividad, en color amarillo;
- d) la identificación del equipo de protección personal, en color blanco.

**E.3** Se debe clasificar a la sustancia de acuerdo con los criterios de clasificación de grados de riesgos establecidos en las Tablas E.2, E.3 y E.4.

**E.4** Equipo de protección personal.

**E.4.1** Las obligaciones de uso de equipo de protección personal, deben desarrollarse con base en lo siguiente:

- a) la rutina de uso del material;
- b) el contacto del trabajador con la sustancia química peligrosa;
- c) las vías de ingreso al cuerpo como son:
  - 1) ingestión;
  - 2) inhalación;
  - 3) contacto.
- d) el nivel de concentración del contaminante en el ambiente laboral.

**E.4.2** Para identificar el equipo de protección personal se pueden utilizar los símbolos del equipo de protección personal, o codificar con una letra de identificación que defina las diferentes combinaciones del equipo de protección personal a utilizar, según lo establecido en la Tabla E.5.

**E.5** Si se señala el área, las dimensiones deben ser tales que su superficie y la distancia máxima de observación se apeguen a la siguiente relación:



donde:

S es la superficie de la señal, en m<sup>2</sup>

L es la distancia máxima de observación de la señal, en m

Esta relación sólo se aplica para distancias de 5 a 50 metros. Para distancias menores a 5 metros, el área de las señales será como mínimo de 125 cm<sup>2</sup>. Para distancias mayores a 50 metros, el área de las señales será, al menos, de 12500 cm<sup>2</sup>.

**E.6** Variables permitidas en el modelo rectángulo:

- a) agregar un sexto renglón para anotar los riesgos especiales con fondo en color blanco y texto en color contrastante, según lo establecido en la Tabla A.1;
- b) no usar el recuadro para el número de grado de riesgo, el número del grado de riesgo debe ser en el color contrastante del color de fondo, según lo establecido en la Tabla A.1;
- c) en el renglón quinto, se pueden agregar los símbolos equivalentes a las letras del equipo de protección personal, según lo establecido en la Tabla E.5;
- d) adicionar una letra con una clasificación especial y específica para el equipo de protección personal recomendado por el patrón para proteger al trabajador de cierto tipo de exposición.

**FIGURA E.1**  
**EJEMPLO DE IDENTIFICACION DEL MODELO RECTANGULO**

<b>NOMBRE COMUN, NOMBRE QUIMICO O CODIGO DE LA SUSTANCIA</b>	
TEXTO: <b>SALUD</b> (FONDO EN COLOR AZUL)	RECUADRO BLANCO  (No. DEL GRADO DE RIESGO EN COLOR NEGRO)
TEXTO: <b>INFLAMABILIDAD</b> (FONDO EN COLOR ROJO)	RECUADRO BLANCO  (No. DEL GRADO DE RIESGO EN COLOR NEGRO)
TEXTO: <b>REACTIVIDAD</b> (FONDO EN COLOR AMARILLO)	RECUADRO BLANCO  (No. DEL GRADO DE RIESGO EN COLOR NEGRO)
TEXTO: <b>EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL</b> (FONDO EN COLOR BLANCO)	RECUADRO BLANCO  (LETRA O LETRAS DE IDENTIFICACION DEL EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL)

**NOTA:** Los textos deben ir en color contrastante de acuerdo a la Tabla A.1.

**TABLA E.2**  
**CRITERIOS DE CLASIFICACION DE GRADOS DE RIESGO A LA SALUD (MODELO RECTANGULO)**

Grado de riesgo	Característica de la sustancia química peligrosa
4	<p>Severamente peligroso. Por una o repetidas exposiciones puede amenazar la vida o causar un daño mayor o permanente. Corrosivo, con efectos irreversibles en la piel; extremadamente irritante y que persiste más de 7 días.</p> <p>Concentraciones:            Oral; DL<sub>50</sub> rata: hasta 1 mg/kg            Piel; DL<sub>50</sub> conejo o rata: hasta 20 mg/kg            Inhalación; CL<sub>50</sub> rata: hasta 0.2 mg/l o hasta 20 ppm</p>
3	<p>Seramente peligroso. Lesión grave probablemente de atención rápida y tomar tratamiento médico. Muy irritante o con efectos reversibles en piel o cornea (opacidad) que persisten más de 7 días.</p> <p>Concentraciones:            Oral; DL<sub>50</sub> rata: mayor que 20 hasta 50 mg/kg            Piel; DL<sub>50</sub> conejo: mayor que 20 hasta 200 mg/kg            Inhalación; CL<sub>50</sub> rata: mayor que 0.2 hasta 2 mg/l o mayor que 20 hasta 200 ppm</p>
2	<p>Moderadamente peligroso. Puede ocasionar una lesión temporal o menor. Moderadamente irritante, reversible dentro de 7 días.</p> <p>Concentraciones:            Oral; DL<sub>50</sub> rata: mayor que 50 hasta 500 mg/kg            Piel; DL<sub>50</sub> conejo o rata: mayor que 200 hasta 1,000 mg/kg            Inhalación; CL<sub>50</sub> rata: mayor que 2 hasta 20 mg/l o mayor que 200 hasta 1,000 en ppm</p>
1	<p>Ligeramente peligroso. Irritación o posible lesión reversible. Ligeramente irritante, reversible dentro de 7 días.</p> <p>Concentraciones:            Oral; DL<sub>50</sub> rata: mayor que 500 hasta 5,000 mg/kg            Piel; DL<sub>50</sub> conejo o rata: mayor que 1,000 hasta 5,000 mg/kg            Inhalación; CL<sub>50</sub> rata: mayor que 20 hasta 200 mg/l o mayor que 2,000 hasta 10,000 en ppm</p>
0	<p>Mínimamente peligroso. No significa un riesgo para la salud. Esencialmente no irritante.</p> <p>Concentraciones:            Oral; DL<sub>50</sub> rata: mayor que 5,000 mg/kg            Piel; DL<sub>50</sub> conejo o rata: mayor que 5,000 mg/kg            Inhalación; CL<sub>50</sub> rata: mayor que 200 mg/l o mayor que 10,000 ppm</p>

TABLA E.3

## CRITERIOS DE CLASIFICACION DE GRADOS DE RIESGO DE INFLAMABILIDAD (MODELOS RECTANGULO Y ROMBO)

Grado de riesgo	Característica de la sustancia química peligrosa
4	<p>Sustancias que vaporizan rápida o completamente a presión atmosférica y a temperatura ambiente normal o que se dispersan con facilidad en el aire y que arden fácilmente, éstas incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Gases inflamables</li> <li>● Sustancias criogénicas inflamables</li> <li>● Cualquier líquido o sustancia gaseosa que es líquida mientras está bajo presión, y que tiene un punto de ignición por debajo de 22.8°C (73°F) y un punto de ebullición por debajo de 37.8°C (100°F).</li> <li>● Sustancias que arden cuando se exponen al aire.</li> <li>● Sustancias que arden espontáneamente.</li> </ul>
3	<p>Líquidos y sólidos que pueden arder bajo casi todas las condiciones de temperatura ambiente, estos incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Líquidos que tienen un punto de ignición por debajo de 22.8°C (73°F) y un punto de ebullición igual o mayor que 37.8°C (100°F), y aquellos líquidos que tienen un punto de ignición igual o mayor que 22.8°C(73°F) y un punto de ebullición por debajo de 37.8°C (100°F).</li> <li>● Sustancias que de acuerdo a su forma física o a las condiciones ambientales pueden formar mezclas explosivas con el aire y que se dispersan con facilidad en el aire.</li> <li>● Sustancias que se queman con extrema rapidez, porque usualmente contienen oxígeno.</li> </ul>
2	<p>Sustancias que deben ser precalentadas moderadamente o expuestas a temperaturas ambiente relativamente altas, antes de que pueda ocurrir la ignición. Las sustancias en este grado de clasificación no forman atmósferas peligrosas con el aire bajo condiciones normales, pero bajo temperaturas ambiente elevadas o bajo calentamiento moderado, podrían liberar vapor en cantidades suficientes para producir atmósferas peligrosas con el aire, estas incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Líquidos que tienen un punto de ignición igual o mayor que 37.8°C(100°F) y por debajo de 93.4°C(200°F).</li> <li>● Sustancias sólidas en forma de polvo que se queman con facilidad, pero que generalmente no forman atmósferas explosivas con el aire.</li> <li>● Sustancias sólidas en forma de fibras que se queman con facilidad y crean peligro de fuego, como el algodón, henequén y cáñamo.</li> <li>● Sólidos y semisólidos que despiden fácilmente vapores inflamables.</li> </ul>
1	<p>Sustancias que deben ser precalentadas antes de que ocurra la ignición. requieren un precalentamiento considerable bajo todas las condiciones de temperatura ambiente, antes de que ocurra la ignición y combustión, éstas incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Sustancias que se quemarán en el aire cuando se expongan a una temperatura de 815.5°C(1500°F) por un período de 5 minutos o menos.</li> <li>● Líquidos, sólidos y semisólidos que tengan un punto de ignición igual o mayor que 93.4°C(200°F).</li> <li>● Líquidos con punto de ignición mayor que 35°C(95°F) y que no sostienen la combustión cuando son probados usando el Método de Prueba para Combustión Sostenida .</li> <li>● Líquidos con punto de ignición mayor que 35°C(95°F)en una solución acuosa o dispersión en agua con líquido/ sólido no combustible en contenido de más del 85% por peso.</li> <li>● Líquidos que no tienen punto de fuego cuando son probados por el método ASTM D 92, Standard Test Method for Flash Point and Fire Point by Cleveland Open Cup, hasta el punto de ebullición del líquido o hasta una temperatura en la cual muestra bajo prueba un cambio físico evidente.</li> <li>● La mayoría de las sustancias combustibles ordinarias.</li> </ul>
0	<p>Sustancias que no se quemarán, éstas incluyen cualquier material que no se quemará en aire, cuando sea expuesto a una temperatura de 815.5°C (1,500°F), durante un período mayor de 5 minutos.</p>

**TABLA E. 4**

**CRITERIOS DE CLASIFICACION DE GRADOS DE RIESGO DE REACTIVIDAD (MODELOS RECTANGULO Y ROMBO)**

Grado de riesgo	Característica de la sustancia química peligrosa
4	<p>Con facilidad son capaces de detonar o sufrir una detonación explosiva o reacción explosiva a temperaturas y presiones normales, se incluye a los materiales que son sensibles al choque térmico o al impacto mecánico a temperatura y presión normales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Sustancias que tienen una densidad de poder instantáneo (producto del calor de reacción y rango de reacción) a 250°C(482°F) de 1,000 W/ml o mayor.</li> </ul>
3	<p>Sustancias que por sí mismas son capaces de detonación o descomposición o reacción explosiva, pero que requieren una fuente de iniciación o que deben ser calentadas bajo confinamiento antes de su iniciación, éstas incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Sustancias que tienen una densidad de poder instantáneo a 250°C(482°F) igual o mayor que 100 W/ml y por debajo de 1,000 W/ml.</li> <li>● Sustancias que son sensibles al choque térmico o impacto mecánico a temperaturas y presiones elevadas.</li> <li>● Sustancias que reaccionan explosivamente con el agua sin requerir calentamiento o confinamiento.</li> </ul>
2	<p>Sustancias que sufren con facilidad un cambio químico violento a temperaturas y presiones elevadas, éstas incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Sustancias que tienen una densidad de poder instantáneo a 250°C(482°F) igual o mayor que 10 W/ml y por debajo de 100 W/ml.</li> <li>● Sustancias que reaccionan violentamente con el agua o forman mezclas potencialmente explosivas con el agua.</li> </ul>
1	<p>Sustancias que por sí mismas son estables normalmente, pero que pueden convertirse en inestables a ciertas temperaturas y presiones, éstas incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Sustancias que tienen una densidad de poder instantáneo a 250°C(482°F) igual o mayor de 0.01 W/ml y por debajo de 10 W/ml.</li> <li>● Sustancias que reaccionan vigorosamente con el agua, pero no violentamente.</li> <li>● Sustancias que cambian o se descomponen al exponerse al aire, la luz o la humedad.</li> </ul>
0	<p>Sustancias que por sí mismas son estables normalmente, aún bajo condiciones de fuego, éstas incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Sustancias que tienen una densidad de poder instantáneo a 250°C(482°F) por debajo de 0.01 W/ml.</li> <li>● Sustancias que no reaccionan con el agua.</li> <li>● Sustancias que no exhiben una reacción exotérmica a temperaturas menores o iguales a 500°C(932°F) cuando son probadas por calorimetría diferencial (differential scanning calorimetry).</li> </ul>

**Continuación**

.....