



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA.

**APLICACIÓN DE LA NOM-018-STPS-2015 PARA UN
CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES
QUÍMICOS.**

TESIS.

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO QUÍMICO.

PRESENTAN:

GÁLVAN CONTRERAS LÍZBETH
ORIHUELA CUEVAS ENRIQUE

ASESOR:

ING. ARTURO ENRIQUE MÉNDEZ GUTIÉRREZ.

CIUDAD DE MÉXICO, FEBRERO 2021.





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ZARAGOZA.

APLICACIÓN DE LA
NOM-018-STPS-2015 PARA UN
CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE
AGENTES QUÍMICOS.

TESIS



FES
ZARAGOZA

Agradecimientos:

Agradecimientos de Enrique Orihuela Cuevas.

Agradezco a mi padre y madre por el apoyo en todo momento, la forma de educación que me han forjado como una gran persona, con valores y respetado por la mayoría, gracias a ellos culminamos esta trayectoria académica.

A mi compañera amorosa que se ha convertido en el motor de mi persona, motivándome cada día para seguir mejorando, por todo su cariño y comprensión.

Le doy gracias a mis hermanos que con sus ocurrencias hemos logrado salir adelante.

Agradecemos al Ing. Arturo Enrique Méndez por habernos brindado el apoyo para desarrollar nuestro trabajo de tesis, darnos la oportunidad de crecer y desarrollarnos profesionalmente y por todos los conocimientos transmitidos cuando fue nuestro profesor en Ingeniería de Servicios.

A mis compañeros de carrera, por pasar buenos momentos en la trayectoria escolar.

A la UNAM por haber pulido los conocimientos para poder sobrevivir al mundo actual, que a pesar de la desigualdad social y económica, hemos logrado seguir adelante.

Le agradezco a EEEISA que nos ayudó a prestarnos sus instalaciones para el desarrollo de este trabajo.



Agradecimientos de Lízbeth Galván Contreras

Esta tesis si bien ha requerido de esfuerzo y dedicación por parte de los autores y de su Director de tesis, no tendría origen sin la cooperación desinteresada por las partes que han sido un soporte y que aquí he de mencionar.

Le doy gracias a mis padres por su apoyo incondicional, por los valores inculcados, por ser un ejemplo a seguir y sobretodo por su amor que día a día me brindan.

Le doy gracias a mi abuelita por haber sido una madre, por darme la compañía que llegue a necesitar.

Y me dedico este trabajo como prueba del resultado del esfuerzo y dedicación, para alentarme en saber que puedo hacer las cosas.



ÍNDICE

Objetivos	1
Introducción.	2
1. MARCO TEÓRICO	4
1.1. La Norma Oficial Mexicana. (NOM).	4
1.1.1. Definición	4
1.1.2. Clasificación de las normas oficiales mexicanas.	4
1.1.3. Ordenamiento de las normas.	5
1.1.4. Antecedentes de la norma	6
1.1.5. Normas que conforman la STPS.	8
1.2. Accidentes en el centro de trabajo por sustancias químicas.	9
1.2.1. Exposición a sustancias peligrosas y efectos en la salud.	14
1.3. Marco Normativo.	16
1.4. Productos químicos.	17
1.4.1. Clasificación de Sustancias químicas.	17
1.4.2. Ciclo de vida de las sustancias químicas.	18
1.5. Industria química.	19
1.5.1. Clasificación de la industria química.	20
2. NOM-018-STPS-2015.	22
2.1. NOM-018-STPS-2015	22



ÍNDICE

2.1.1.	Generalidades.	22
2.1.2.	Definiciones.	22
2.1.3.	Referencias.	22
2.1.4.	Obligaciones.	23
2.1.4.1.	Patrón.	23
2.1.4.2.	Trabajador.	24
2.1.5.	Sistema armonizado de identificación y comunicación de peligro y riesgos.	25
2.1.6.	Hojas de datos de seguridad.	26
2.1.6.1.	Información de contenido que debe tener una hoja de seguridad.	28
2.1.6.2.	Clasificación de los peligros incluidos en las hojas de datos de seguridad HDS.	32
2.1.6.2.1.	Peligros físicos	32
2.1.6.2.2.	Peligros a la salud.	33
2.1.7.	Señalización.	33
2.1.7.1.	Definición de señalización.	33
2.1.7.2.	Pictogramas propuestos por la Norma.	33
2.1.7.3.	Clasificación de señales.	36
2.1.7.3.1.	Señalización óptica	37
2.1.7.3.2.	Señalización olfativa	37
2.1.7.3.3.	Señalización táctil	37



ÍNDICE

2.1.7.4.	Lugares de señalización	37
2.1.7.5.	Elementos de la señalización.	38
2.1.8.	Importancia de la capacitación y adiestramiento para los trabajadores.	40
2.2.	Unidades de verificación para una auditoría interna y externa para evaluar el cumplimiento de la norma.	41
2.2.1.	Informe de auditoría de la NOM-018-STPS-2015.	42
2.2.2.	Formato para la evaluación de la conformidad evaluada por el auditor o unidades de verificación basado en esta norma.	43
2.2.3.	Cuestionario para realizar a los trabajadores a entrevistar.	46
3.	Norma internacional ISO 19011	49
3.1.	Alcance de la ISO 19011	49
3.2.	Principios de auditoría.	49
3.3.	Gestión de un programa de auditoría	50
3.4.	Realización de auditoría.	52
3.5.	Planeación de auditoría en envases, empaques y embalajes internacionales.	54
4.	Aplicación de la NOM-018-STPS-2015.	57
4.1.	Aplicación de la NOM-018-STPS-2015.	57
4.2.	Informe de resultados de auditoría interna	57
4.2.1.	Resumen Ejecutivo	58



ÍNDICE

4.2.2.	Oportunidades de mejora.	62
4.2.3.	Revisión de Departamentos Auditados	63
CONCLUSIONES		72
Anexo A.		75
Glosario		75
Anexo B.		86
Frases H, para los peligros físicos y para la salud.		87
Anexo C.		95
Consejos de Prudencia P, para los Peligros Físicos y para la Salud		95
Tabla C.1.Códigos de identificación P y sus Consejos de prudencia		96
Consejos de Prudencia Generales.		96
Consejos de Prudencia de Prevención		96
Anexo D.		106
Cuestionario para hacer entrevistas recapitulado de la norma.		106
Anexo E		113
Hojas de datos de seguridad		113
Bibliografía		117



Resumen.

El presente trabajo de tesis es la aplicación de la NOM-018-STPS-2015 Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo, aprobada en 09 de Octubre de 2018 ayuda a crear los pasos secuenciales de seguimiento de esta norma y poder certificar al centro de trabajo con la norma con objetivo de comunicar los peligros que están expuestos los trabajadores cuando trabajan con sustancias químicas.

Se aplicó la NOM-018-STPS-2015 en un centro de trabajo donde se hicieron las actividades secuenciales correspondientes para poder acreditar con los puntos de la norma debido a que las NOM's son de carácter obligatorio, también se hizo un plan de auditoría basada en la ISO 19011 para verificar que se ha cumplido con la NOM-018-STPS-2015 .

La empresa envases empaques y embalajes internacionales tiene un giro comercial en la fabricación de envases de hojalata con litografía para satisfacer la demanda de la industria de pintura, actualmente está certificada en la norma ISO 9001:2015 y certificada por NORMEX por la NMX-EE-064-NORMEX-2017 (Envase y Embalaje- Envases cilíndricos de hojalata – Dimensiones, Especificaciones y Métodos de prueba.) y busca implementar la norma NOM-018-STPS-2015.

Objetivos.

A. Objetivo General

1. Aplicar la NOM-018-STPS-2015 en un centro de trabajo dedicado a envases, empaques y embalajes.

B. Particulares.

1. Revisar la normatividad vigente para certificar un centro de trabajo por contar con un sistema armonizado de identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas.
2. Implementar un plan de actividades secuenciales basados en la norma ISO 19011 para certificar el centro de trabajo.



Introducción.

A través del paso del tiempo desde que el hombre empezó a descubrir los elementos químicos se ha dado la tarea de ver qué consecuencias genera las sustancias químicas al manipularlos ya sea en un periodo de tiempo corto y a un tiempo prolongado.

La industria química se ha vuelto el hogar de diversas personas y para los Ingenieros Químicos que trabajan con personal a cargo tienen la responsabilidad de cuidar del bienestar de su personal.

Según las estadísticas mostradas por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social se cuenta con un promedio de 6632 hombres y 2790 mujeres lesionados por quemaduras y corrosiones por año del 2014-2016, es importante saber la manera adecuada manejar los productos químicos peligrosos para evitar estos tipos de accidentes. STPS (2011)

El patrón tiene la obligación de crear el sistema armonizado de comunicación de peligros por sustancias químicas peligrosas debido a que por la ignorancia del trabajador pueda manipular agentes químicos que le causen problemas físicos o para su salud.

Las hojas de datos de seguridad son las mejores aliadas para el manejo de productos químicos ya que según la NOM-018-STPS-2015 estas consideran los peligros físicos y para la salud, el manejo, almacenamiento y equipo de protección adecuado para su manipulación.



APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.



CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO.

NOM

APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN
CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.

1. MARCO TEÓRICO

1.1. La Norma Oficial Mexicana. (NOM).

1.1.1. Definición

Una NOM, por sus siglas, se refiere a normas oficiales mexicanas, y son regulaciones técnicas que contienen la información, requisitos, especificaciones, procedimientos, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación en materia de control y fomento sanitario que deben cumplir los bienes y servicios que se comercializan en el país. Pérez (2019)

Es decir son regulaciones impuestas por el gobierno mexicano para que se vendan productos y servicios de buena calidad cuidando tanto la elaboración, traslado almacenado, y el manejo de las sustancias para su elaboración o del producto terminado.

1.1.2. Clasificación de las normas oficiales mexicanas.

La ley federal sobre metrología y normalización (LFMN) menciona distintos tipos de normas oficiales mexicanas entre las que encontramos las normas oficiales mexicanas (NOM) y las normas mexicanas (NMX).

Sólo las normas NOM son de uso obligatorio en su alcance. Las normas NMX expresan una recomendación de parámetros o procedimientos, aunque si son mencionadas como parte de una norma NOM, al ser éstas de uso obligatorio, su observancia pasa a ser obligatoria. Economía (2015)

Las normas se identifican por un título que indica su aplicación general y un número de identificación, formado por:



APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.

- a. Tres letras. El tipo específico de norma, NOM para las normas oficiales Mexicanas y NMX para las normas mexicanas. Cuando le antecede a estas letras una P o PROY el texto es sólo un proyecto de norma y como tal no se puede usar, ya que podría modificarse, en caso de haber observaciones que se reúnan en el comité técnico que la elabora. La sigla EM indica un estado de emergencia y previene sobre los objetos o situaciones.
- b. Tres dígitos. Es un código numérico específico de la norma, indicado por tres dígitos del 001 al 999, que es un número que siempre conserva la norma en sus diferentes versiones o refrendos. En ocasiones, una misma norma se emite en varias, ya que resulta más fácil actualizar y revisar; para indicarlo, se coloca una diagonal y un par de dígitos entre 01 y 99.
- c. Tres o cuatro letras. Siglas de la secretaría de estado o dependencia involucrada en el estudio, en la emisión y en la realización de los procedimientos de verificación, el cual se compone por tres o cuatro letras, según la secretaría en cuestión.
- d. Cuatro dígitos, que indican el año que se publicó en el Diario Oficial de la Federación. Esto suele confundirse con la entrada en vigor, pero por el tiempo de transición la entrada en vigor puede ser hasta el año siguiente de su publicación.

1.1.3. Ordenamiento de las normas.

Las normas oficiales mexicanas se pueden ordenar por dependencias dentro de las que encontramos la secretaría de economía, secretaría de turismo, SAGARPA (secretaría de agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y alimentación), SEMARNAT (secretaría de medio ambiente y recursos naturales), STPS (secretaría de trabajo y previsión social), secretaría de energía, secretaría de salud, secretaría de, comunicación y transporte, SEGOB (secretaría de gobierno) y secretaría de seguridad pública. Economía (2015).



APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.

1.1.4. Antecedentes de la norma

Año	
2000	<p>Se adoptó la NOM-018-STPS-2000. Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.</p> <p>Que incluía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hojas de datos de seguridad (HDS) 2. Sistemas de identificación y clasificación: Modelo rectángulo y modelo rombo. Ver figura 1 y figura 2.
2014	<p>Se publica el PROY-NOM-018-STPS-2014</p> <p>Con el objetivo de modificar la Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2000 armonizando la información relativa a los peligros de las sustancias químicas y mezclas con el sistema armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA)</p>
2015	<p>Se adoptó la NOM-018-STPS-2015- Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo</p> <p>Que incluye:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hoja de datos de seguridad (HDS) y señalización / etiquetado: <ol style="list-style-type: none"> a. Formato estandarizado según SGA. b. Nueva clasificación de peligros según SGA: <ul style="list-style-type: none"> - Clase de peligro - Categoría de peligro - Pictogramas - Palabra de advertencia: ATENCIÓN/PELIGRO - Indicaciones de peligro - Consejos de prudencia. 2. Las HDS tendrán 16 secciones en lugar de 12 secciones. 3. Información mínima de la etiqueta, ver sección señalización de esta tesis. 4. Implementar un plan de capacitación y entrenamiento con el nuevo estándar de comunicación. 5. Inventario actualizado de las sustancias peligrosas y mezclas que incluyan los elementos de la comunicación SGA.

Fuente: Marinela Alfaro. (2010))



APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.

En las figuras 1 y 2 se muestran los tipos de señalización con respecto a la norma anterior NOM-018-STPS-2000 de la manera de rombo y rectángulo.

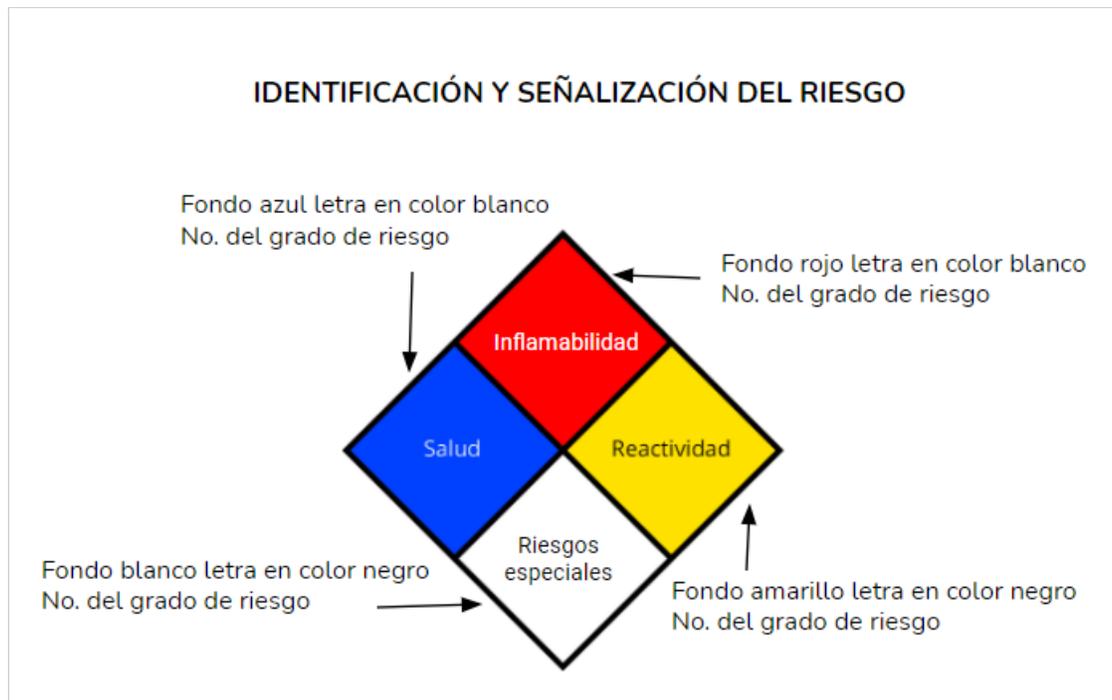


Figura 1. Modelo de Rombo. "Fuente: STPS"

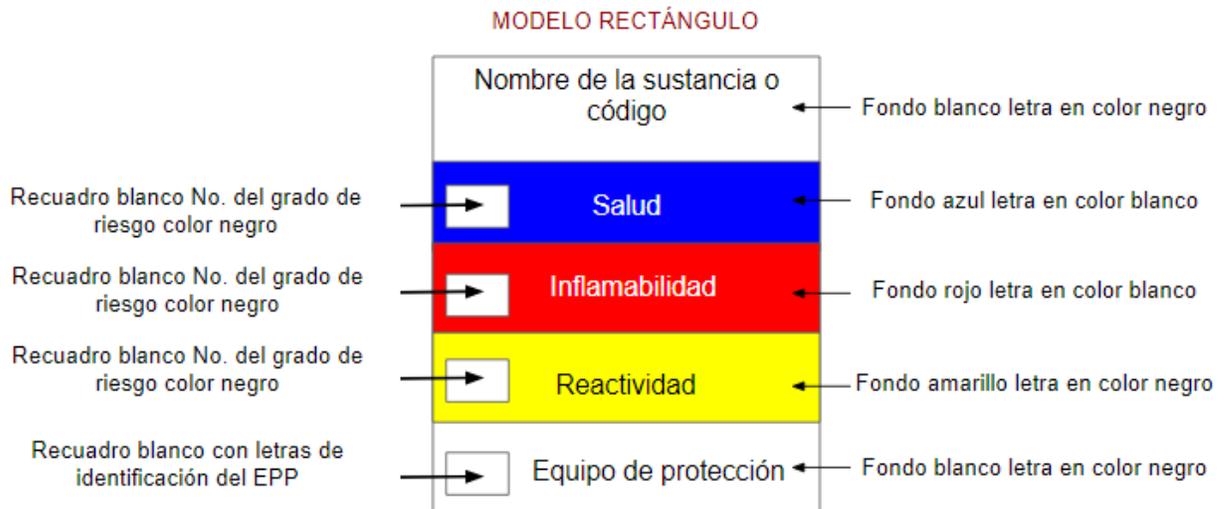


Figura 2. Modelo de Rectángulo "Fuente STPS"

NOM

APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.

1.1.5. Normas que conforman la STPS.

En las figuras 3 y 4 se muestra las normas que conforman a la secretaría del trabajo y previsión social, y la norma de interés para este trabajo de tesis que es la NOM-018-STPS-2015.

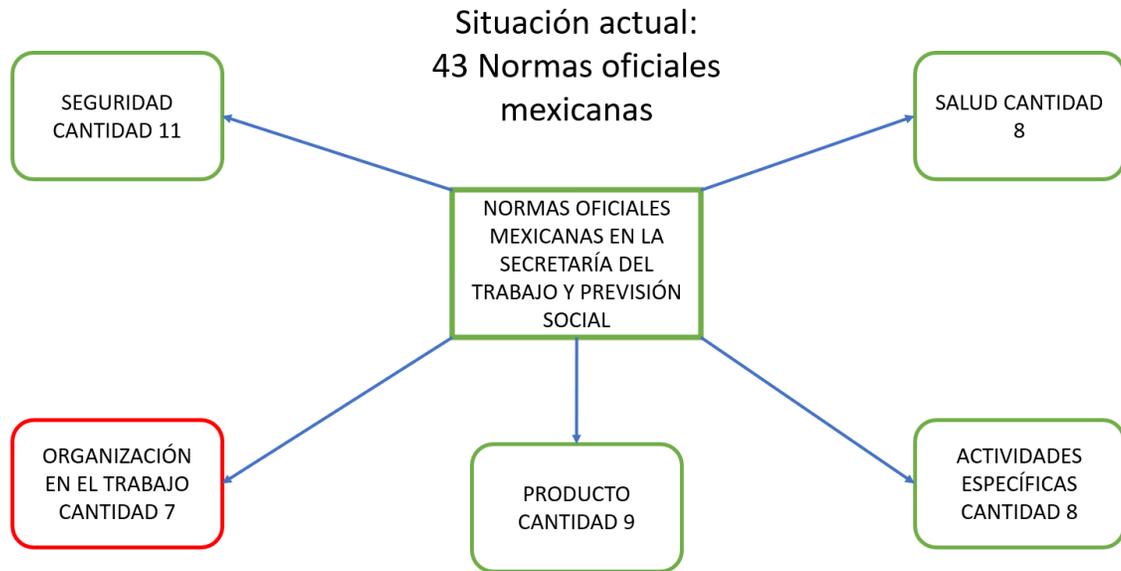


Figura 3. Clasificación de las NOM de la STPS; La NOM-018-STPS-2015 ubicada en organización del trabajo . "Fuente: Gobierno de Jalisco" }

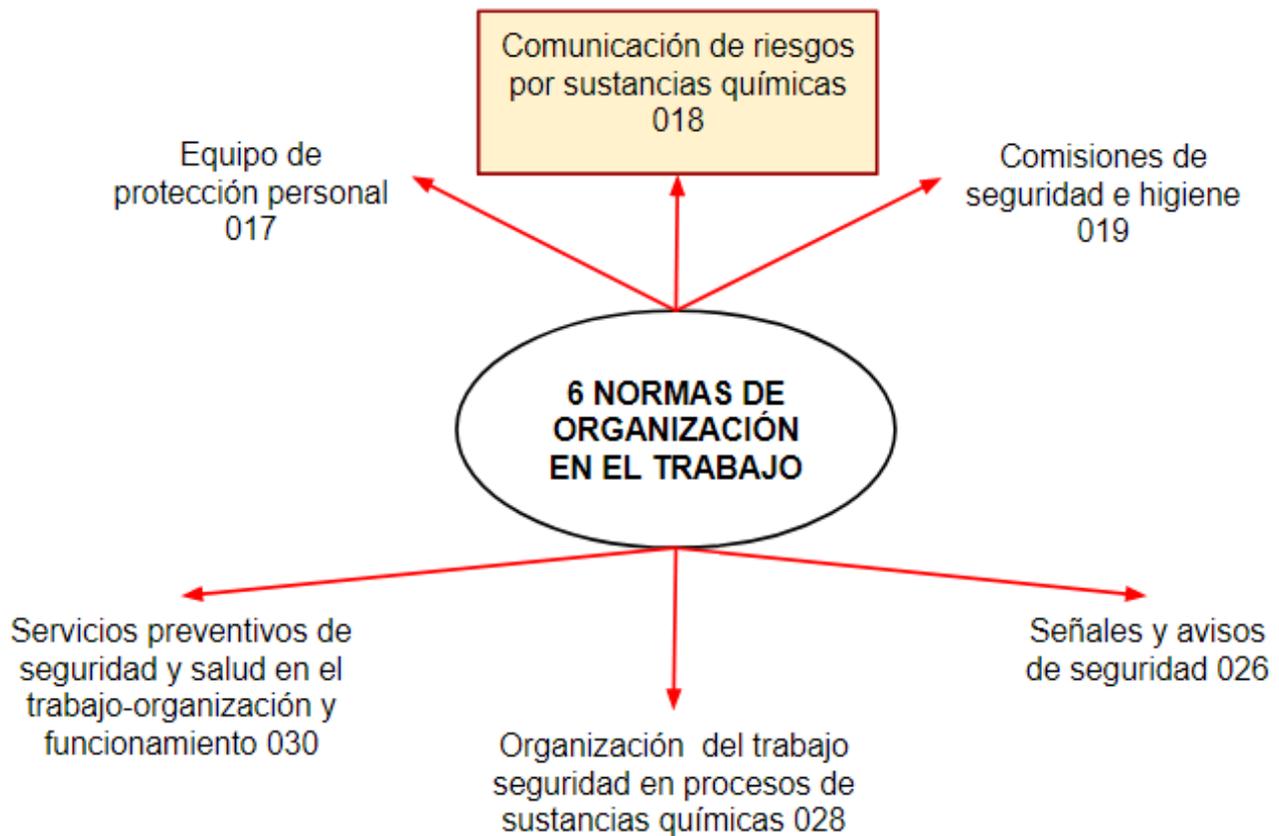


Figura 4. Normas Oficiales Mexicanas de organización en el trabajo "Fuente Gobierno de Jalisco"

1.2. Accidentes en el centro de trabajo por sustancias químicas.

Las sustancias químicas se encuentran en todos lados del planeta. Todos los productos industriales manejan estas y es difícil concebir alguna actividad en la sociedad moderna en la cual no intervengan. Yarto (2003).

Es un hecho que las acciones del hombre han dejado cambios en el planeta a través de sus desechos, desde que el hombre empezó a experimentar con la alquimia para generar oro de aquí se empezaron a manejar productos químicos que con el paso del tiempo se observaron los daños que estos pueden llegar a generar a los que tienen contacto directo.

Según las tablas consultadas de la secretaría del trabajo y previsión social (STPS) 2014-2016 sobre la información sobre accidentes y enfermedades en el trabajo se observa lo siguiente:

Tabla 1. Accidentes de trabajo según tipo de lesión y sexo 2014-2016 Nacional

TIPO DE LESIÓN	2014		2015		2016	
	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES
Traumatismos superficiales	76611	39309	80049	43347	69457	39694
Luxaciones, esguinces y desgarros	61282	36214	65595	42177	59337	38286
Heridas	59768	15288	61318	15771	58613	15742
Fracturas	31791	6423	33971	7411	32850	7304
Traumatismos	11947	3490	12368	3534	12451	3551
Quemaduras y corrosiones	6734	2651	6639	2931	6524	2788
Cuerpo extraño	3491	430	3523	404	2972	398
Amputaciones	2861	391	3211	486	3126	479
Intoxicaciones	442	205	273	130	242	102
Varios de frecuencia menor	29,508	12,111	29,540	12,385	27,84	12,392



APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.

Tabla 2. Accidentes de trabajo según ocupación y sexo, 2016 Nacional

OCUPACIÓN	2016	
	HOMBRES	MUJERES
Encargados y trabajadores en control de almacén y bodega	14029	3021
Empleados de ventas, despachadores y dependientes en comercios	9291	9170
Cargadores	12005	1135
Albañiles, mamposteros y afines	12064	177
Barrenderos y trabajadores de limpieza (excepto en hoteles y restaurantes)	4056	9913
Otros trabajadores en actividades elementales y de apoyo, no clasificados anteriormente	14017	5548
Conductores de camiones, camionetas y automóviles de carga	10098	115
Otros operadores de instalaciones y maquinaria fija industrial, no clasificados anteriormente	6502	2825
Demostradores y promotores	5157	8637
Cocineros	5542	7223
Varios de frecuencia menor	120942	51775



APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.

Tabla 3. Enfermedades en el trabajo según la naturaleza de la lesión. 2014- 2016

Naturaleza de la lesión	2014		2015		2016	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Hipoacusias	1561	75	1738	52	1809	64
Neumoconiosis	834	25	1092	14	995	22
Dorsopatías	628	112	1044	198	1390	273
Enfermedades del ojo	376	131	719	274	982	382
Lesiones del hombro	157	241	203	313	218	285
Intoxicaciones	270	116	658	259	554	322
Afecciones respiratorias debido a gases humos y vapores de sustancias químicas	295	83	229	133	268	110
Dermatitis de contacto	172	151	330	238	301	279
Varios de frecuencia menor	1101	1080	1840	1484	805	476

En la Tabla 1 se observa que los accidentes en el trabajo según el tipo de lesión en quemaduras y corrosiones se tiene un promedio de 6632 personas lesionadas por año, en el caso de los hombres y de las mujeres se tiene 2790 personas lesionadas por año. En el caso de intoxicaciones se tiene un promedio en hombres de 319 personas lesionadas por año y en mujeres 145 lesionadas por año.

En la Tabla 2 se muestra los accidentes según la ocupación, en operadores de instalaciones aunque no es la que con mayor probabilidad se puede disminuir si se cuenta con un sistema armonizado como lo marca la NOM-018-STPS-2015.

En la Tabla 3 muestra las enfermedades en el trabajo según la naturaleza de la lesión, en la de afecciones respiratorias debidas a inhalación de gases, humos, vapores y sustancias químicas cuenta con un promedio en hombres de 264 personas lesionadas y en mujeres con 109 personas lesionadas.



APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.

Lo que quiere decir que en este caso no se contó con el equipo de protección personal adecuado para el manejo de sustancias químicas como lo establece la norma. También se consultó las emergencias químicas del 2000-2014 según el Gráfico 1 hubo un aumento del 2010-2014 respecto a las emergencias químicas reportadas por año donde en 2010 hubo 339 y para el 2014 se tuvieron 848.

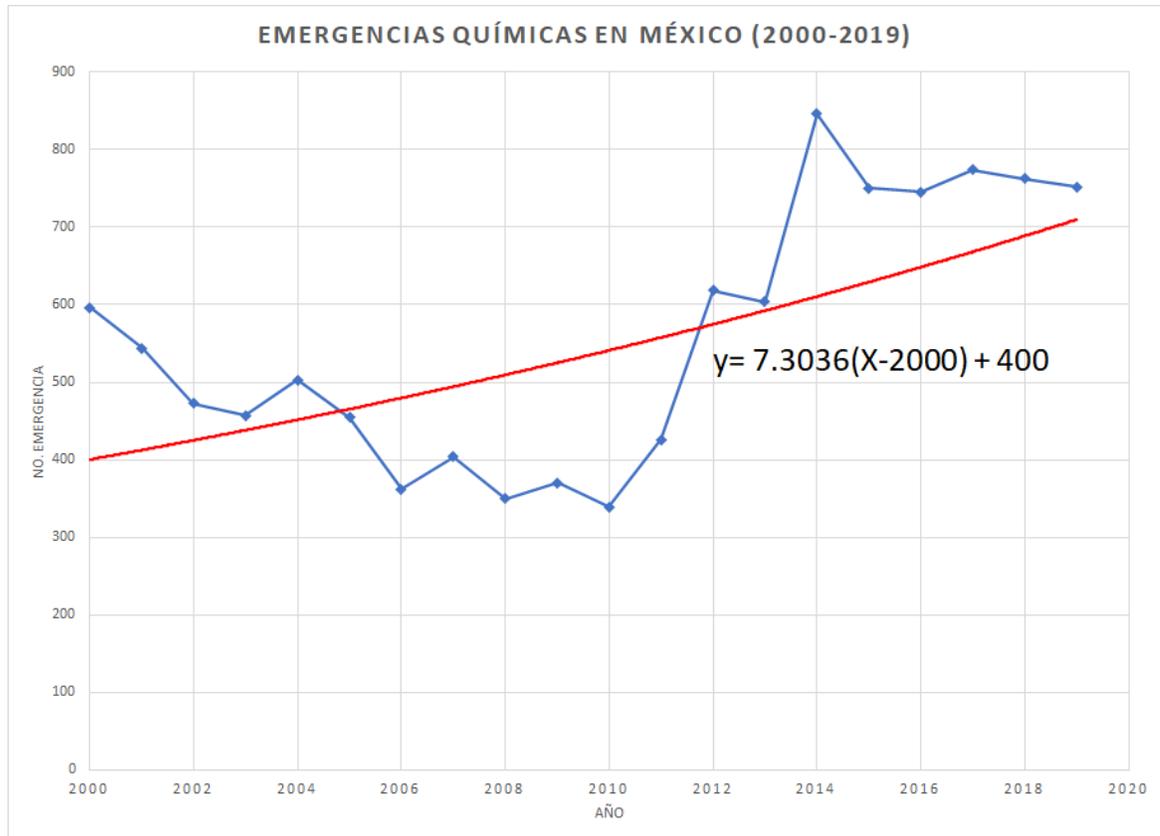


Gráfico 1. Emergencias químicas reportadas a la Procuraduría de Protección al Ambiente (PROFEPA) entre 2000 y 2019. Fuente CENAPRED (2019).

Las sustancias químicas presentes en las emergencias químicas fueron las siguientes:



APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.

Tabla 4. Sustancias presentes en Emergencias químicas. Fuente: CENAPRED 2019

Sustancia	Porcentaje (%)
Petróleo crudo	22.42
Gasolina	11.71
Diésel	10.21
Combustóleo	5.91
Gas LP	4.11
Gas natural	3.57
Amoniaco	3.42
Pólvora	1.92
Ácido sulfúrico	1.66
Turbosina	1.36
Otras sustancias (446)	31.71

El mayor porcentaje se deriva de los combustibles debido a errores humanos en la mayor parte de los casos por el mal manejo de la sustancia.

1.2.1. Exposición a sustancias peligrosas y efectos en la salud.

La relación entre exposición y el riesgo para la salud por una sustancia química peligrosa varía la severidad de la salud del individuo ante los niveles de exposición. Evaluar la exposición sobre los trabajadores de las sustancias químicas es directamente proporcional al riesgo para la salud, entre mayor sea la exposición de estas mayor será el daño perjudicial para la salud del individuo.



El riesgo para la salud es la posibilidad que la exposición de una sustancia química peligrosa altere la funcionalidad normal de un organismo. En la tabla 5 podemos apreciar las enfermedades que pueden causar algunas sustancias químicas más utilizadas en las industrias.

Sustancia química.	Principales usos.	Riesgo para la salud
Arsénico	Agricultura, industria de pintura y papel, plaguicidas, metalurgia y medicamentos	Diversos tipos de cáncer, intoxicación crónica, problemas neurológicos, alteraciones vasculares y anemia.
Asbesto	Producción de cemento, plásticos, telas, tinacos y láminas para techos.	Asbestosis (fibrosis pulmonar) y cáncer del tipo mesotelioma, principalmente pleural.
Benceno	Producción de fungicidas, fabricación de fuegos artificiales, municiones y hule sintético.	Múltiples afectaciones, entre ellas, del hígado, los riñones, el sistema inmunológico, la tiroides y del sistema nervioso central, así como cáncer.
Cadmio	Antioxidante, producción de plásticos, colorante de pinturas y esmaltes.	Intoxicación crónica, edema pulmonar, insuficiencia renal, formación de cálculos y enfisema pulmonar.
Bifenilos policlorados	Materiales aislantes en capacitores y transformadores, plastificadores, adhesivos, plásticos y pinturas.	Irritación de los ojos, trastornos gastrointestinales y menstruales, disminución de la fertilidad femenina.

Sustancia química.	Principales usos.	Riesgo para la salud
Cloro	Fabricación de blanqueadores, solventes, plaguicidas y plásticos.	Intoxicación aguda, edema pulmonar y neumonía.
Hidrocarburos	Gasolina, solventes, industria textil, pinturas, líquidos para lavado en seco, tintas, látex, farmacéuticos, explosivos, fungicidas, químicos.	Irritación en los ojos, asma, edema pulmonar, quemaduras, anemia, envenenamiento crónico, alteraciones menstruales, coma y muerte.
Mercurio	Fundición de metales y fungicida.	Intoxicación, alteraciones neurológicas y muerte por envenenamiento.
Plaguicidas	Control de plagas.	Daños al sistema nervioso central, cáncer, anemia, esterilidad, mutagénico.
Berilio	Fabricación de reactores nucleares, industria aeronáutica.	Alteraciones en el aparato respiratorio, cáncer pulmonar.

Tabla 5. Efectos de la salud por la exposición a sustancias químicas.

1.3. Marco Normativo.

En el marco normativo mexicano para el manejo de sustancias químicas peligrosas se encuentra la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente (LGEEPA), la ley general para la prevención y gestión integral para los residuos (LGPGIR), los reglamentos de residuos peligrosos y de impacto ambiental, así como las diversas normas oficiales mexicanas (NOM). Magni (2018).

Una de estas normas oficiales mexicanas de manejo de los productos químicos para proteger al operador y al medio ambiente es la NOM-018-STPS-2015 que entró en vigor el 9 de octubre de 2018 la cual tiene por nombre: Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por



APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.

sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

1.4. Productos químicos.

Un "producto químico" se entiende toda sustancia, sola o en forma de mezcla o preparación, ya sea fabricada u obtenida de la naturaleza, excluidos los organismos vivos.

Un producto químico, es un conjunto de compuestos químicos (aunque en ocasiones sea uno solo) destinado a cumplir una función. Generalmente el que cumple la función principal es un solo componente, llamado componente activo.

1.4.1. Clasificación de Sustancias químicas.

a. Explosivas.

Sustancias que tiene una probabilidad alta de llevar a cabo una explosión como resultado de la fricción, por impacto mecánico o aplicación de una fuente de calor generando una reacción química generando gases y vapores, con gran cantidad de energía que se libera en forma de calor y una alta presión.

b. Inflamables.

Son las sustancias que llevan a cabo la combustión, cuyos componentes son un sustrato generalmente orgánico, oxígeno y una fuente de ignición.

c. Comburentes

Sustancias que en contacto con otras sustancias producen una reacción altamente exotérmica.

d. Gases comprimidos

Todos los gases almacenados en tanques a altas presiones pueden ser inflamables y no inflamables.

e. Corrosivos.

Son sustancias que destruyen las características químicas de los metales y



minerales.

- f. Tóxicos.
Sustancias que por inhalación, ingestión o contacto cutáneo en pequeñas cantidades pueden provocar efectos agudos, crónicos o hasta la muerte en un ser vivo.
- g. Irritantes
Sustancias no corrosivas que por contacto prolongado con la piel puede provocar inflamación.
- h. Cancerígenos, mutágenos y teratógenos.
Sustancias que alteran el material genético de las células a causa de alteraciones del ADN.
- i. Peligroso para el medio ambiente.
Sustancias que en una concentración alta desechadas al medio ambiente provoca alteraciones irreversibles en suelo, agua y aire.

1.4.2. Ciclo de vida de las sustancias químicas.

En la Figura 5 se muestra el ciclo de vida de las sustancias químicas que empieza desde la producción, transporte, almacenamiento, venta el uso y aquí puede utilizarse para crear nuevos productos que seguirán el ciclo o una disposición final como un producto de un solo uso para después desecharlo.



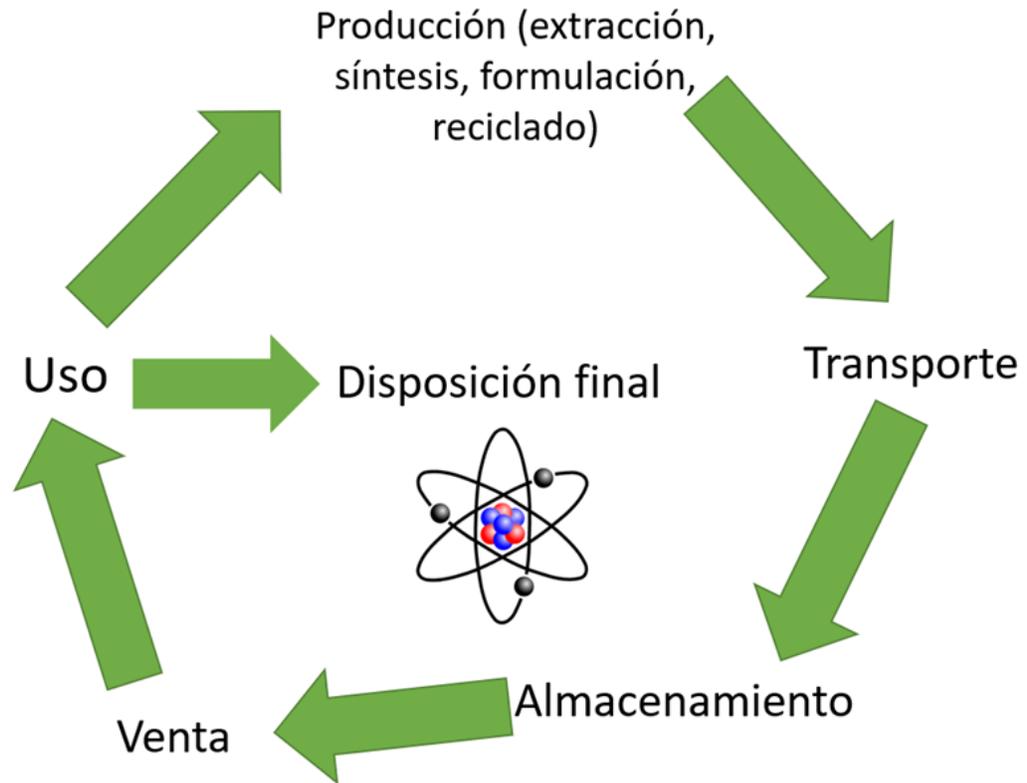


Figura 5. Ciclo de vida de las sustancias químicas. Fuente. Cortinas (2000)

1.5. Industria química.

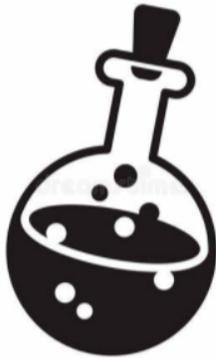
El sector de “química” o más propiamente dicho de la industria química, es muy vasto ya que comprende procesos de transformación como la hidrogenación, acilación, nitración, neutralización, etc. y operaciones conexas como la destilación, filtración, extracción, cristalización entre otras. Partiendo de las materias primas, hasta los productos finales, pasando por una gran cantidad de intermediarios. SEMARNAT (2016)

La industria química es el sector de las transformaciones químicas a gran escala, se ocupa de la extracción y procesamiento de las materias primas, tanto naturales como sintéticas para la elaboración de productos útiles para satisfacer las necesidades humanas.

1.5.1. Clasificación de la industria química.

- a. Química inorgánica: estudia los minerales; también estudia la estructura, transformación y propiedades de la materia.
- b. Química orgánica: síntesis y estudio de los compuestos que se basan en cadenas de carbono.
- c. Bioquímica: estudia las reacciones químicas en los seres vivos, estudia el organismo y los seres vivos.
- d. Química física: se ocupa de la determinación de las leyes y las constantes fundamentales que rigen los procesos de la química: termodinámica, propiedades coligativas, cinética y mecanismos de reacción.
- e. Química medioambiental: estudia la influencia de todos los componentes químicos que hay en la tierra, tanto en su forma natural como antropogénica.
- f. Geoquímica: estudia todas las transformaciones de los minerales existentes en la tierra.
- g. Química analítica: estudia los métodos de detección (identificación) y cuantificación (determinación) de una sustancia en una muestra. Se subdivide en cuantitativa y cualitativa





CAPÍTULO 2. LA NOM-018-STPS-2015.

NOM

**APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN
CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.**

2. NOM-018-STPS-2015.

2.1. NOM-018-STPS-2015

La Nom-018-STPS-2015 que tiene por nombre sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

Es una de las 43 normas que cuenta la secretaría del trabajo y previsión social en la sección de organización en el trabajo donde hay 6 normas.

2.1.1. Generalidades.

El principal objetivo de la norma es el cuidado de los trabajadores expuestos a las sustancias químicas peligrosas a través de la comunicación de los peligros que estos pueden generar ya sea por la exposición, accidente o mal manejo de estos.

El campo de aplicación de la NOM-018-STPS-2015 es todo el territorio nacional mexicano que entró en vigor el 9 de Octubre de 2018 en cualquier centro de trabajo donde se manejen sustancias químicas peligrosas.

La norma no aplica en los siguientes productos tales como: farmacéuticos, aditivos alimenticios, artículos cosméticos, residuos de plaguicidas y residuos peligrosos.

2.1.2. Definiciones.

Se retoman las definiciones de la norma y se recopiló en esta tesis en el Anexo 1.

2.1.3. Referencias.

Las principales normas para la interpretación de la NOM-018-2015 son:



APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.

- a. NOM-010-STPS-2014: Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral Reconocimiento, evaluación y control.
- b. NOM-026-STPS-2008: Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos por tuberías.
- c. NMX-R-019-SCFI-2011: Sistema armonizado de clasificación y comunicación de peligros de los productos químicos.

Normas adicionales para el manejo y almacenamiento de productos químicos peligrosos.

- a. NOM-053-ECOL-1993. Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
- b. NOM-005-STPS-1998. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

2.1.4. Obligaciones.

Definición. Vínculo que sujeta a hacer o abstenerse de hacer algo, establecido por precepto de ley, por voluntario otorgamiento o por derivación recta de ciertos actos. (Real Academia Española).

2.1.4.1. Patrón.

Las obligaciones del dueño del centro de trabajo representadas en el diagrama de Bloques 1 le dan a conocer a este de como empezar a cumplir con la norma. Ver Diagrama 1.



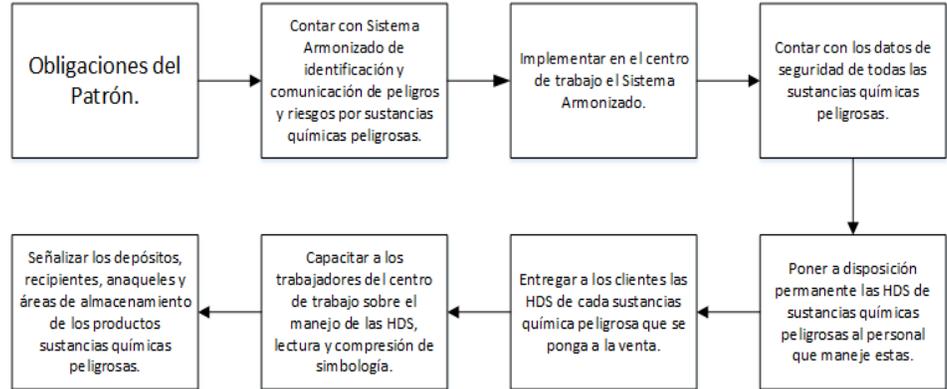


Diagrama 1. Obligaciones del Patrón.

Al adquirir de una empresa sustancias químicas peligrosas se tiene que exigir al proveedor los datos necesarios para elaborar una una HDS (hoja de datos de seguridad) o entregar una hoja de seguridad de manipulación de dichas sustancias, capacitar y entregar el equipo de protección necesario para proteger al trabajador.

2.1.4.2. Trabajador.

Cada trabajador del centro de trabajo debe de cumplir también una serie de obligaciones para su cuidado y el de sus compañeros, ver diagrama 2.

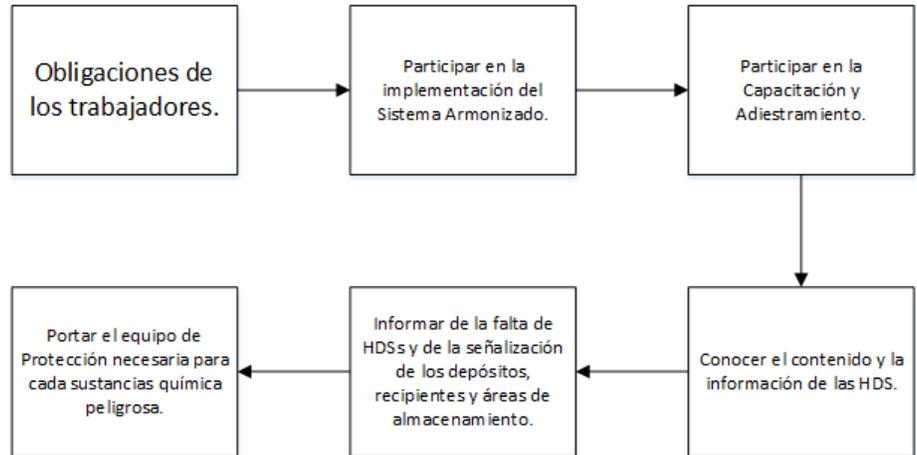


Diagrama 2. Obligaciones de los Trabajadores.

2.1.5. Sistema armonizado de identificación y comunicación de peligro y riesgos.

El sistema armonizado es un plan diseñado específicamente para informar a los colaboradores de la empresa sobre el manejo y uso del equipo del personal adecuado para cada sustancia química que maneje esta, también sobre la señalización donde se almacenen y se manipulen así como las hojas de datos de seguridad de cada sustancia. Ver Diagrama 3.

En el plan se requiere que a los trabajadores se les capacite y se adiestre sobre el manejo correcto y la forma de actuar en caso de emergencia.

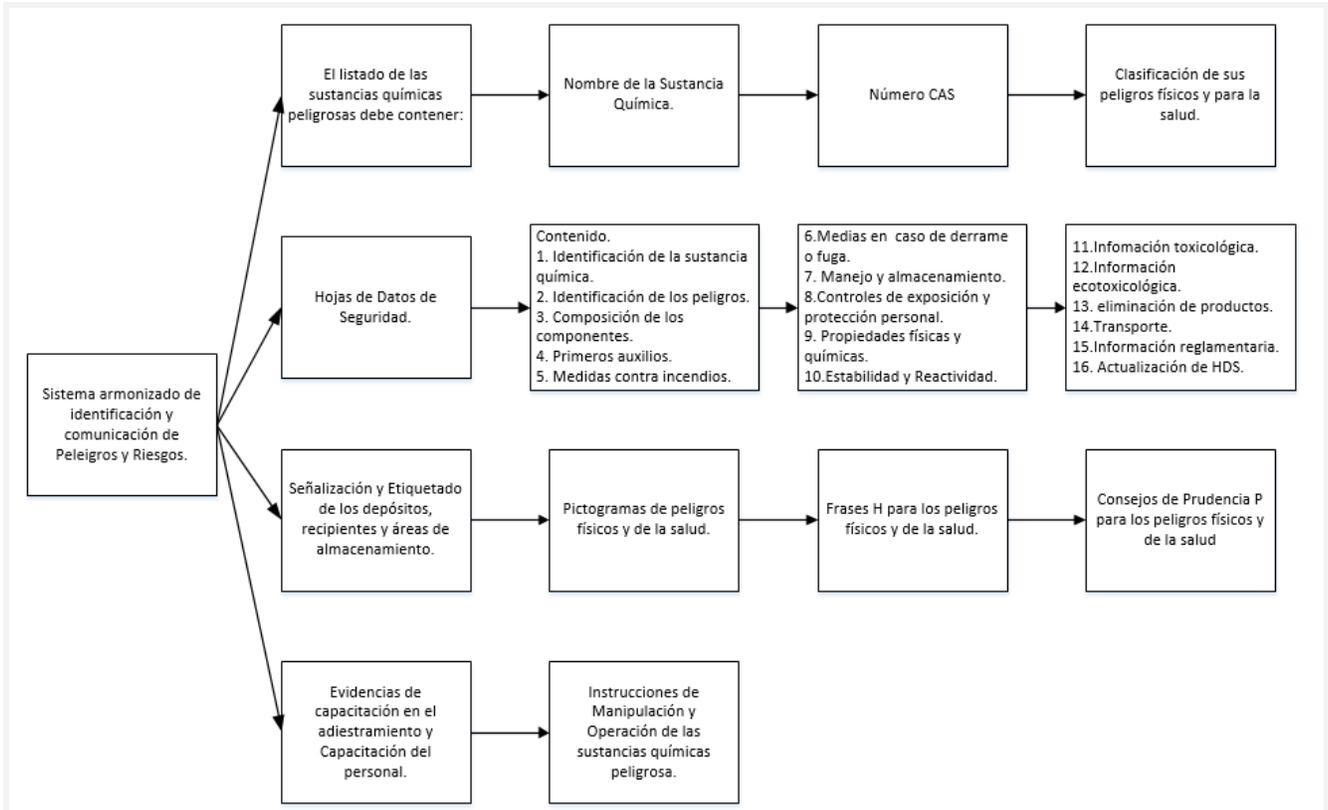


Diagrama 3. Plan del Sistema armonizado.

Este sistema debe de actualizarse cuando se sustituyan y adicionen sustancias en el centro de trabajo y cuando se actualice la información de una sustancia por las autoridades competentes.

2.1.6. Hojas de datos de seguridad.

En las hojas de seguridad se pretende recopilar la mayor información posible respecto a los reactivos, para que su manejo se haga en forma más segura y se cuide la integridad de los trabajadores.

La norma marca 16 secciones de las HDS que son:

- a. SECCIÓN 1. Identificación de la sustancia química peligrosa o mezcla y del proveedor o fabricante.

- b. SECCIÓN 2. Identificación de los peligros.
- c. SECCIÓN 3. Composición/información sobre los componentes.
- d. SECCIÓN 4. Primeros auxilios.
- e. SECCIÓN 5. Medidas contra incendios.
- f. SECCIÓN 6. Medidas que deben tomarse en caso de derrame accidental o fuga accidental.
- g. SECCIÓN 7. Manejo y almacenamiento
- h. SECCIÓN 8. Controles de exposición/protección personal.
- i. SECCIÓN 9. Propiedades físicas y químicas.
- j. SECCIÓN 10. Estabilidad y reactividad.
- k. SECCIÓN 11. Información toxicológica.
- l. SECCIÓN 12. Información ecotoxicológica.
- m. SECCIÓN 13. Información relativa a la eliminación de los productos.
- n. SECCIÓN 14. Información relativa al transporte.
- o. SECCIÓN 15. Información reglamentaria.
- p. SECCIÓN 16. Otras informaciones incluidas las relativas a la preparación y actualización de las hojas de datos de seguridad.



2.1.6.1. Información de contenido que debe tener una hoja de seguridad.

Tabla 6. Sección 1-4.

Contenido de hoja de datos de seguridad (HDS)			
Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4
1) Nombre de la sustancia química peligrosa o mezcla. 2) Otros medios de identificación. 3) Uso recomendado de la sustancia química peligrosa o mezcla, y restricciones de uso. 4) Datos del proveedor o fabricante. 5) Número de teléfono en caso de emergencia.	1) Clasificación de la sustancia química peligrosa. 2) Elementos de la señalización, incluidos los consejos de prudencia y pictogramas de precaución. 3) Otros peligros que no contribuyen en la clasificación.	1) Identidad química de la sustancia. 2) Nombre común, sinónimos de la sustancia química peligrosa. 3) Número CAS. 4) Impurezas y aditivos estabilizadores.	1) Descripción de los primeros auxilios. 2) Síntomas y efectos más importantes, agudos y crónicos. 3) Indicación de la necesidad de recibir atención médica inmediata.

Contenido de hoja de datos de seguridad (HDS)			
Sección 5	Sección 6	Sección 7	Sección 8
<p>1) Medios de extinción apropiados.</p> <p>2) Peligros específicos de las sustancias químicas peligrosas</p> <p>3) Medidas especiales que deberán seguir los grupos de combate contra incendios.</p>	<p>1) Precauciones personales, equipos de protección y procedimientos de emergencia.</p> <p>2) Precauciones relativas al medio ambiente.</p> <p>3) Métodos y materiales para la contención y limpieza de derrames o fugas.</p>	<p>1) Precauciones que se deben tomar para garantizar un manejo seguro.</p> <p>2) Condiciones de almacenamiento.</p>	<p>1) Parámetros de control;</p> <p>2) Controles técnicos apropiados.</p> <p>3) Medidas de protección individual, como equipo de protección personal, EPP.</p>

Tabla 7. Sección 4-8.



Contenido de hoja de datos de seguridad (HDS)			
Sección 9	Sección 10	Sección 11	Sección 12
1) Apariencia. 2) Olor. 3) Potencial de hidrógeno, pH. 4) Punto de fusión. 5) Punto inicial e intervalo de ebullición. 6) Punto de inflamación. 7) Velocidad de evaporación. 8) Inflamabilidad. 9) Presión de vapor. 10) Densidad relativa. 11) Solubilidad(es). 12) Coeficiente de partición n-octanol/agua. 13) Temperatura de ignición espontánea. 14) Temperatura de descomposición. 15) Viscosidad. 16) Peso molecular.	1) Reactividad. 2) Estabilidad química. 3) Posibilidad de reacciones peligrosas. 4) Condiciones que deberán evitarse. 5) Materiales incompatibles. 6) Productos de descomposición peligrosos.	1) Información sobre las vías de ingreso. 2) Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas. 3) Efectos inmediatos y retardados, así como efectos crónicos producidos por una exposición a corto o largo plazo. 4) Medidas numéricas de toxicidad. 5) Efectos interactivos. 6) Cuando no se disponga de datos químicos específicos. 7) Mezclas. 8) Información sobre la mezcla o sobre sus componentes.	1) Toxicidad. 2) Persistencia y degradabilidad. 3) Potencial de bioacumulación. 4) Movilidad en el suelo.



Tabla 8. Sección 8-12.

Contenido de hoja de datos de seguridad (HDS)			
Sección 13	Sección 14	Sección 15	Sección 16
Descripción de los residuos e información sobre la manera de manipularlos sin peligro y sus métodos de eliminación, incluida la eliminación de los recipientes contaminados.	1) Número ONU; 2) Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas; 3) Clase(s) de peligros en el transporte; 4) Grupo de embalaje/envasado, si se aplica; 5) Riesgos ambientales; 6) Precauciones especiales para el usuario, y	Disposiciones específicas sobre seguridad, salud y medio ambiente para las sustancias químicas peligrosas o mezcla de que se trate.	Deberá tener la leyenda siguiente: La información se considera correcta, pero no es exhaustiva y se utilizará únicamente como orientación, la cual está basada en el conocimiento actual de la sustancia química o mezcla y es aplicable a las precauciones de seguridad apropiadas para el producto.

Tabla 9. Sección 12-16.



2.1.6.2. Clasificación de los peligros incluidos en las hojas de datos de seguridad HDS.

- a. Peligros físicos: Son todos aquellos peligros que pueden generar una lesión momentánea al manejar los productos químicos.
- b. Peligros para la salud: Son todos los peligros que se exponen al operador por un tiempo prolongado en contacto (por gases o por contacto directo) con una sustancia química.

2.1.6.2.1. Peligros físicos.

- a. Explosivos.
- b. Gases inflamables y gases químicamente inestables.
- c. Aerosoles.
- d. Gases comburentes.
- e. Gases a presión.
- f. Líquidos inflamables.
- g. Sólidos inflamables.
- h. Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente, autorreactivas.
- i. Líquidos pirofóricos.
- j. Sólidos pirofóricos.
- k. Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento instantáneo.
- l. Sustancias y mezclas que en contacto con el agua, desprenden gases inflamables.
- m. Líquidos comburentes.
- n. Sólidos comburentes.
- o. Peróxidos orgánicos.
- p. Sustancias y mezclas corrosivas para los metales.



2.1.6.2.2. Peligros a la salud.

- a. Toxicidad aguda.
- b. Corrosión/irritación cutáneas.
- c. Lesiones oculares graves/irritación ocular.
- d. Sensibilización respiratoria y cutánea.
- e. Mutagenicidad en células germinales.
- f. Carcinogenicidad.
- g. Toxicidad para la reproducción.
- h. Toxicidad específica de órganos blanco (exposición única).
- i. Toxicidad específica de órganos blanco (exposiciones repetidas).
- j. Peligro por aspiración.

La definición de cada uno de estos peligros se encuentran más a detalle en la NOM-018-STPS-2018 en apéndice B

2.1.7. Señalización.

2.1.7.1. Definición de señalización.

Es una señalización que, relacionada con un objeto, actividad o situación determinada, suministra una indicación, una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante un plafón, un color, una señal luminosa, una señal acústica una comunicación verbal o señal gestual. López (2015)

2.1.7.2. Pictogramas propuestos por la Norma.

En la Figura 6 muestra los pictogramas recomendados por la NOM-018-STPS-2015 donde se muestran los peligros físicos, los riesgos a la salud y al medio ambiente.





Figura 6. Pictogramas de comunicación de peligros. Fuente Camimex.

La siguiente tabla muestra el pictograma que le corresponde a cada tipo de sustancia. con base a la Figura 6.

Pictograma No.	Significado.	Sustancias o posible tipo de daño.
1	Sustancias Explosivas.	<ul style="list-style-type: none"> · Gases comburentes (categoría 1) · Líquidos comburentes (categorías 1 al 3) · Sólidos comburentes (categorías 1 al 3)
2	Sustancias Inflamables.	<ul style="list-style-type: none"> - Gases Inflamables (categoría 1) - Aerosoles (categorías 1 y 2) - Líquidos inflamables (categorías 1 al 3) - Sólidos inflamables (categorías 1 y 2) - Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente (tipos B al F) - Líquidos pirofóricos (categoría 1) - Sólidos pirofóricos (categoría 1) - Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo (categorías 1 y 2) - Sustancias y mezclas que en contacto con el agua, desprenden gases inflamables (categorías 1 al 3) - Peróxidos orgánicos (tipos B al F)
3	Sustancias Comburentes.	<ul style="list-style-type: none"> - Explosivos (inestable y divisiones 1.1 al 1.4) - Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente (tipo A y B) - Peróxidos orgánicos (tipo A y B)
4	Gas Bajo Presión.	<ul style="list-style-type: none"> - Gases a presión (comprimido, licuado, licuado refrigerado y disuelto)
5	Sustancias Corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> - Sustancias y mezclas corrosivas para los metales (categoría 1)
6	Toxicidad aguda categoría 1,2,3	<ul style="list-style-type: none"> - Toxicidad aguda por ingestión, (categorías 1 al 3) - Toxicidad aguda por vía cutánea (categoría 4) - Toxicidad aguda por inhalación, (categorías 1 al 3)
7	Toxicidad aguda categoría 4 (peligro al inhalar)	<ul style="list-style-type: none"> - Corrosión/Irritación cutáneas (categoría 1) - Lesiones oculares graves/ Irritación ocular (categoría 1)

Pictograma No.	Significado.	Sustancias o posible tipo de daño.
8	Cancerígeno, Mutágeno.	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilización respiratoria (categorías 1, 1A* y 1B*) - Mutagenicidad en células germinales (categorías 1 [tanto 1A como 1B] y 2) - Carcinogenicidad (categorías 1 [tanto 1A como 1B] y 2) - Toxicidad para la reproducción (categorías 1 [tanto 1A como 1B] y 2) - Toxicidad sistémica específica de órganos blanco (exposición única) (categorías 1 y 2) - Toxicidad sistémica específica de órganos blanco (exposiciones repetidas) (categorías 1 y 2)
9	Dañino al medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> - Toxicidad aguda por ingestión (categoría 4) - Toxicidad aguda por vía cutánea (categoría 4) - Toxicidad aguda por inhalación (categoría 4) - Corrosión/Irritación cutáneas (categoría 2) - Lesiones oculares graves/ Irritación ocular (categoría 2/2 A) - Sensibilización cutánea (categorías 1, 1A* y 1B*) - Lesiones oculares graves (categoría 2A) - Toxicidad específica de órganos blanco (exposición única) (categorías 3)

Tabla 10. Posibles sustancias o daños para uso de los pictogramas.

2.1.7.3. Clasificación de señales.

La señalización, empleada como técnica de seguridad se clasifica en función de su sentido en:

- a. Óptica
- b. Olfativa
- c. Táctil



2.1.7.3.1. Señalización óptica

La señalización óptica está basada en la utilización y apreciación de las formas y los colores mediante el sentido de la vista. Es la más destacada por su importancia, efectividad y utilización mayoritaria.

2.1.7.3.2. Señalización olfativa

Está basada en la difusión de olores predeterminados que son apreciados por el sentido olfativo. Así una señal olorífica que llegue al observador es percibida por este que le indica la situación de peligro o riesgo en la que se encuentra.

2.1.7.3.3. Señalización táctil

Esta señalización se basa en la sensación percibida por el tacto de las personas, cuando éstas pasan de una superficie a otra de diferente material.

2.1.7.4. Lugares de señalización.

La señalización se deberá ubicar en lugares visibles del contenedor, anaquel o área del centro de trabajo, deben ser observadas por los trabajadores o servicios de atención de emergencias.

La señalización deberá estar marcada, impresa, pintada, adherida o colocada al depósito, recipiente, anaquel o al área, y ser de material resistente e indeleble, que soporte las condiciones a las que deberá estar expuesta, para que no se altere la información y los colores de la misma.



2.1.7.5. Elementos de la señalización.

- a) El nombre de la sustancia química peligrosa y mezcla.
- b) La palabra de advertencia conforme a lo determinado en el apéndice A, de la presente norma. Cuando se utilice la palabra "peligro", no deberá aparecer la palabra "atención".

La palabra atención que es una advertencia de riesgo indica que existe una probabilidad potencial de daño ante una eventual acción o inacción.

Un peligro indica lo mismo pero no es potencial, existe riesgo de daño cierto.

Un ejemplo de esto es poner atención mantener alejado del calor con los consejos de Prudencia porque existe un posible riesgo que pueda descomponerse o generar la combustión y un caso de peligro es que el material sea explosivo se utilizan las frases H de peligro. (Las frases P Y H se presentan en el Anexo 2 y 3)

- c) Los pictogramas o símbolos que apliquen, de acuerdo con la categoría de sus peligros físicos y para la salud, de la sustancia química peligrosa y mezcla.
- d) El Código de identificación de peligro H y su indicación de peligro físico y para la salud, con base en lo dispuesto en el Anexo 2, Tabla 2.1 recopilada de la norma.

En el caso de la etiqueta, se adicionan los Códigos de identificación P y su consejo de prudencia para los peligros físicos y para la salud.

En la figura 7 se muestra un ejemplo de elaboración de la



etiqueta del envase contenedor de la sustancia química peligrosa.

Etiquetado GHS

1. Palabra de aviso:
Indica el nivel relativo del riesgo. En casos severos se usa "Peligro", mientras que "Advertencia" es menos severo.

3. Nombre del producto identificadores*

2. Símbolos (Pictogramas de riesgo):
Transmiten información de riesgo físico, ambiental y para la salud con pictogramas en diamantes rojos. Se puede usar una combinación entre uno y cinco símbolos

4. Indicadores de riesgo:
Frases que describen la naturaleza de los productos peligrosos y en ocasiones el grado de peligrosidad.

5. Indicaciones de precaución:
Frases relacionadas con las indicaciones de peligro que describen precauciones generales preventivas, de respuesta almacenamiento o eliminación

6. Información del fabricante:
Nombre, dirección y número de teléfono del fabricante

*Identificadores adicionales al producto

Figura 7. Ejemplo de etiqueta del SGA. Fuente: Camimex.

2.1.8. Importancia de la capacitación y adiestramiento para los trabajadores.

La capacitación y el adiestramiento del personal de trabajo es una obligación del patrón que según la ley federal del trabajo del capítulo III bis con el título: De la capacitación y adiestramiento de los trabajadores en el artículo 153-F menciona que:

Artículo 153-F.- La capacitación y el adiestramiento deberán tener por objeto:

- I. Actualizar y perfeccionar los conocimientos y habilidades del trabajador en su actividad; así como proporcionarle información sobre la aplicación de nueva tecnología en ella.
- II. Preparar al trabajador para ocupar una vacante o puesto de nueva creación.
- III. Prevenir riesgos de trabajo.
- IV. Incrementar la productividad.
- V. En general, mejorar las aptitudes del trabajador.

Con base a la NOM-018-STPS-2015 se debe proporcionar a los trabajadores involucrados en el manejo de sustancias químicas peligrosas, a los integrantes de seguridad e higiene y trabajadores de brigada que actúan en casos de emergencias la capacitación y el adiestramiento adecuado se debe de dar al menos una vez al año, cada vez que se adquiere una nueva sustancia química y cuando se actualice la información de la hoja de datos de seguridad.

El principal objetivo de la capacitación es cuidar la integridad de los trabajadores y de sus compañeros con el buen manejo de las sustancias químicas y también en la prevención de accidentes que se generen por el mal manejo de estas.



2.2. Unidades de verificación para una auditoría interna y externa para evaluar el cumplimiento de la norma.

Para revisar el cumplimiento o la conformidad, se crean organismos civiles independientes denominados unidades de verificación, con personas físicas o morales, las cuales son avaladas por algún comité técnico y administrativo dependiente de la secretaría de economía u otra dependencia. Si por alguna razón el verificador no puede emitir el certificado, el cliente puede inconformarse ante el organismo que avala al verificador, el cual está obligado a revisar el procedimiento, tras lo cual puede obligar al verificador a emitir el certificado o confirmar la negación del mismo.

Las unidades de verificación pueden ser de las dependencias de:

- a. Secretaría del trabajo y previsión social.
- b. Secretaria de comunicaciones y transportes.
- c. SEMARNAT

El costo de los servicios de un verificador, así como del laboratorio certificador están normados y estandarizados por medio de la secretaría de economía u otra dependencia adecuada.

Un ejemplo, en el caso de normas de carácter comercial, es la procuraduría federal del consumidor (Profeco), que es el verificador de servicios y productos. A través de su subprocuraduría de verificación, realiza visitas para verificar el cumplimiento de las NOM y aplica sanciones o clausuras a quienes no cumplan con lo establecido en ellas. Pérez (2019).

El cumplimiento de la NOM-018-STPS-2015, corresponde a la secretaría del trabajo y previsión social según el capítulo 14 de esta norma.



2.2.1. Informe de auditoría de la NOM-018-STPS-2015.

El documento emitido por los auditores deberán contener los siguientes puntos respecto a la información de la empresa:

Datos del informe de verificación de la norma.		
a) Datos del centro de trabajo verificado:	b) Datos de la unidad de verificación:	c) Datos del dictamen:
1) El nombre, denominación o razón social. 2) El Registro Federal de Contribuyentes. 3) El domicilio completo. 4) El teléfono. 5) Su actividad principal.	1) El nombre, denominación o razón social. 2) El número de acreditación. 3) El número de aprobación otorgado por la Secretaría. 4) Su domicilio completo.	1) La clave y nombre de la Norma. 2) El nombre del verificador: evaluado y aprobado. 3) La fecha de verificación. 4) El número de dictamen. 5) La vigencia del dictamen. 6) El lugar de emisión del dictamen. 7) La fecha de emisión del dictamen. 8) El número de registro del dictamen emitido por la Secretaría al rendirse el informe respectivo.



2.2.2. Formato para la evaluación de la conformidad evaluada por el auditor o unidades de verificación basado en esta norma.

Documento de evaluación de conformidad de la NOM-018-STPS-2015 basado en la norma.					
Sección de la norma	Comprobación	Punto a Evaluar	Cumple		Observaciones
			Si	No	
6.1 y 8	Documental	Cuenta con el sistema armonizado de identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas.			
6.2	Documental	Muestra evidencia de que se tiene implementado el sistema armonizado a través de instrucciones de operación, las HDS, minutas de reunión sobre la capacitación del personal y/o evaluaciones de las capacitaciones.			
	Física	Se tiene la comunicación de los peligros con pictogramas de las sustancias químicas tanto en el almacén como el lugar de operación.			
6.3	Documental	Presenta las Hojas de Datos de Seguridad de las sustancias químicas conforme a las 16 secciones que se manejan en la norma en el capítulo 9.			



Documento de evaluación de conformidad de la NOM-018-STPS-2015 basado en la norma.					
Sección de la norma	Comprobación	Punto a Evaluar	Cumple		Observaciones
			Si	No	
6.4	Documental	Evidencia de que las Hojas de Datos de Seguridad se encuentran a la disposición de los trabajadores ya sea en físico o en digital.			
	Entrevista	A los trabajadores a entrevistar preguntar sobre si les proporcionaron las HDS de cada sustancia que manejan.			
6.5 y 10	Física	Efectuar un recorrido en las instalaciones del centro de trabajo tiene: Señalizaciones correspondientes en contenedores, anaqueles y el área de trabajo. Señalizaciones correspondientes en cada sustancia acorde las HDS.			
6.6	Documental	Presenta imágenes, presentaciones sobre la capacitación de las Hojas de Datos de Seguridad de cada sustancia química peligrosa.			
	Entrevista	Se entrevista a los trabajadores sobre el contenido de las Hojas de Seguridad de cada sustancia química.			



Documento de evaluación de conformidad de la NOM-018-STPS-2015 basado en la norma.					
Sección de la norma	Comprobación	Punto a Evaluar	Cumple		Observaciones
			Si	No	
6.7, 11.1 y 11.2	Documental	Evidencia (fotos, videos, certificados, Diplomas etc.) de Capacitación y adiestramiento en: <ol style="list-style-type: none"> 1) Manejo adecuado de las sustancias químicas peligrosas. 2) Equipo de Protección Personal adecuado. 3) Señalización de peligros físicos y para la salud. 4) Contenido de las HDS. 5) Actuación en caso de emergencia. 			
6.7, 9.2, 10.4 y 11.2	Entrevista	A los trabajadores a entrevistar preguntar sobre la información de las HDS y la señalización de los recipientes, almacén y área de trabajo.			
6.7 y 11.3	Registro	Se lleva un registro sobre las capacitaciones tanto a trabajadores como brigadistas.			
6.8	Documental	Evidencia de que se entregan las HDS a los clientes de las sustancias químicas peligrosas que vende la compañía en caso de venderlas.			



2.2.3. Cuestionario para realizar a los trabajadores a entrevistar.

Para poder realizar la entrevista a los trabajadores respecto al documento de evaluación de conformidad al cumplimiento de la NOM-018-STPS-2015 se debe realizar un muestreo de personal dependiendo de la cantidad de trabajadores que manejan las sustancias químicas peligrosas como se muestra en la Tabla 4.

Tabla 4. Tamaño de muestra (NOM-018-STPS-2015).

Número de trabajadores ocupacionalmente expuestos.	Número de trabajadores por entrevistar.
1-15	1
16-50	2
51-105	3
Más de 105	1 por cada 35 trabajadores hasta un máximo de 15

Una vez obtenido el número de trabajadores a entrevistar se entrevista al personal con respecto a los siguientes puntos de la norma 6.4, 6.6, 6.7, 9.2, 10.4 y 11.2.

Punto de la norma.	Preguntas Respecto a:
6.4	Disposición a las hojas de datos de seguridad a los trabajadores.
6.6	Informar a los trabajadores sobre los elementos que conforman la HDS.
6.7	Capacitación y adiestramiento de sobre el manejo adecuado de la HDS para su beneficio personal.
9.2	Contenido de las HDS.



10.4	Señalización respecto a las sustancias químicas peligrosas.
11.2	Respecto a la capacitación y adiestramiento sobre el manejo de sustancias químicas peligrosas.

En el Anexo 4 se puede consultar un cuestionario no normativo como ejemplo a las preguntas que debe hacerse al personal a entrevistar elaborado en base a la NOM-018-STPS-2015.





CAPÍTULO 3. NORMA INTERNACIONAL ISO 19011.

NOM

**APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN
CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.**

3. Norma internacional ISO 19011

3.1.1. Alcance de la ISO 19011

La norma que tiene como título directrices para la auditoría del sistema de gestión, es una norma que nos ayuda tanto como planear y ejecutar una auditoría para validar el cumplimiento correcto de una norma, un procedimiento o proceso de operación donde se evalúa ya sea cualitativa o cuantitativamente el cumplimiento.

En la norma tiene como alcance enseñar los principios de auditoría, el manejo de un programa de auditorías y la realización de auditorías donde se retoman estos puntos de esta norma para poder elaborar un plan de auditoría y una auditoría donde se evaluará la NOM-018-STPS-2015 en EEISA, también esta norma tiene la información para evaluar a los auditores de la cual no se tomó en cuenta en esta tesis.

La aplicación de la ISO 19011 es aplicable a todas las organizaciones que requieran llevar auditorías internas o externas para manejar un programa de auditoría.

3.2. Principios de auditoría.

Los principios de auditoría hacen que sea una herramienta eficaz y fiable para el buen control de gestión donde proporciona información para la mejora de procesos y procedimientos de una empresa.

Los principios son los siguientes:

- a) integridad:
Fundamento de profesionalismo la norma enuncia el comportamiento del auditor.
- b) Presentación ecuánime:
Obligación de reportar con veracidad y exactitud, menciona que el modo de reportar la información recolectada por la auditoría.



- c) Debido cuidado profesional
Aplicación de diligencia y juicio al auditar, dice que el auditor debe tener cuidado y tener en cuenta la importancia del trabajo que se desempeña.
- d) Confidencialidad
Seguridad de la información, informa sobre la información generada por la auditoría no debe ser usada de manera inapropiada.
- e) Independencia
Base para la imparcialidad de la auditoría y la objetividad de las conclusiones de la auditoría, toca el punto que el auditor debe ser ajeno a la actividad a auditar.
- f) Enfoque basado en la evidencia
Método racional para alcanzar conclusiones de auditorías fiables y reproducibles, muestras de información que avalen la auditoría.

3.3. Gestión de un programa de auditoría

La norma nos ayuda a poder organizar, ejecutar y evaluar una auditoría en el capítulo 5 donde menciona que la gerencia del área que se pretende hacer la auditoría deberá dar el alcance de la auditoría en nuestro caso la gerencia de seguridad e higiene y la gerencia de sistema de gestión de calidad dio el alcance el cual es aprobar que la NOM-018-STPS-2015 se ha aplicado correctamente.

Los puntos necesarios que se deben presentar en la auditoría son los siguientes:

1. Objetivos/numero/tipo/duración/ubicación/cronograma de las auditorías
2. Procedimientos del programa de auditorías.
3. Criterios de auditoría.
4. Selección de equipos de auditores.
5. Recursos necesarios, incluyendo viajes y hospedaje.
6. Procesos para manejo de confidencialidad, seguridad de la información y otros temas similares.



El siguiente esquema muestra el flujo de proceso para la gestión de un programa de auditoría.

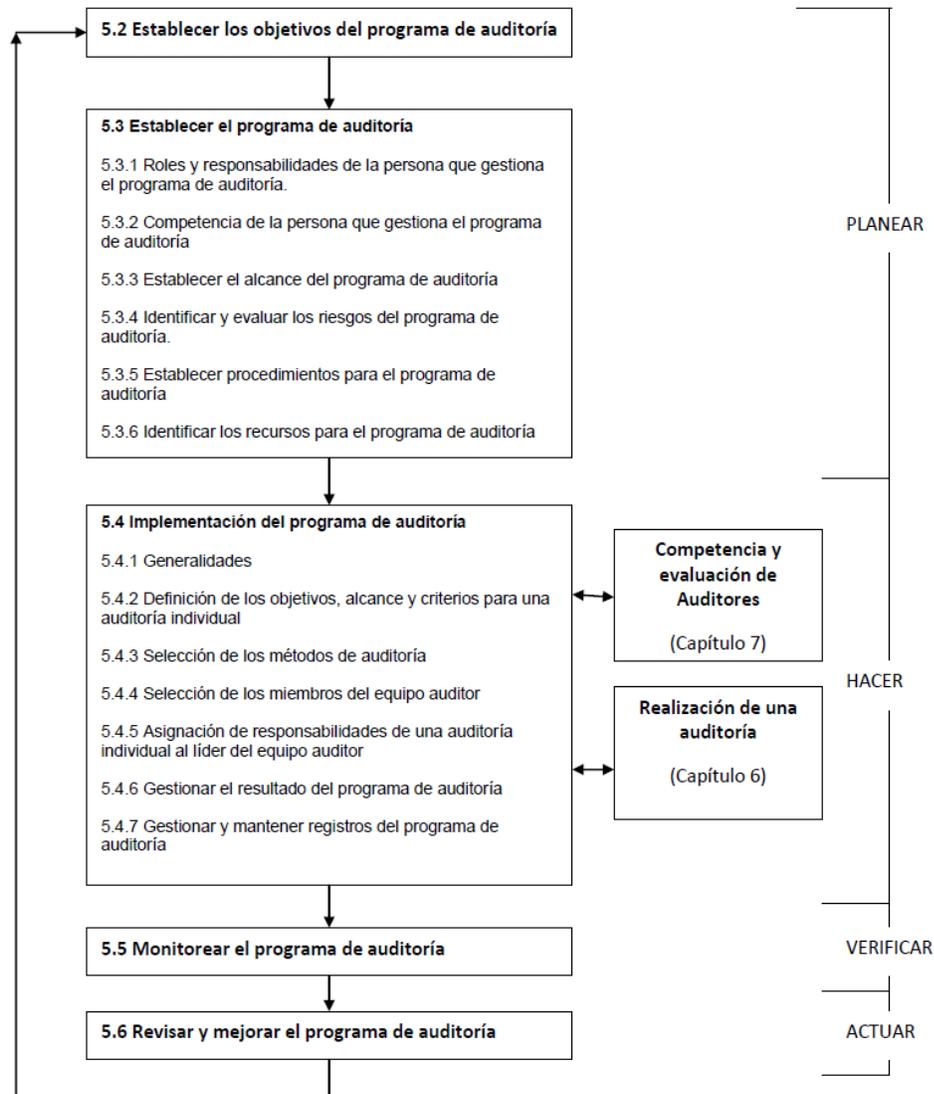


Figura 1 —Diagrama de flujo del proceso para la gestión de un programa de auditoría

Esquema 1. Proceso de gestión de un programa de auditoría. ISO 19011 (2015)

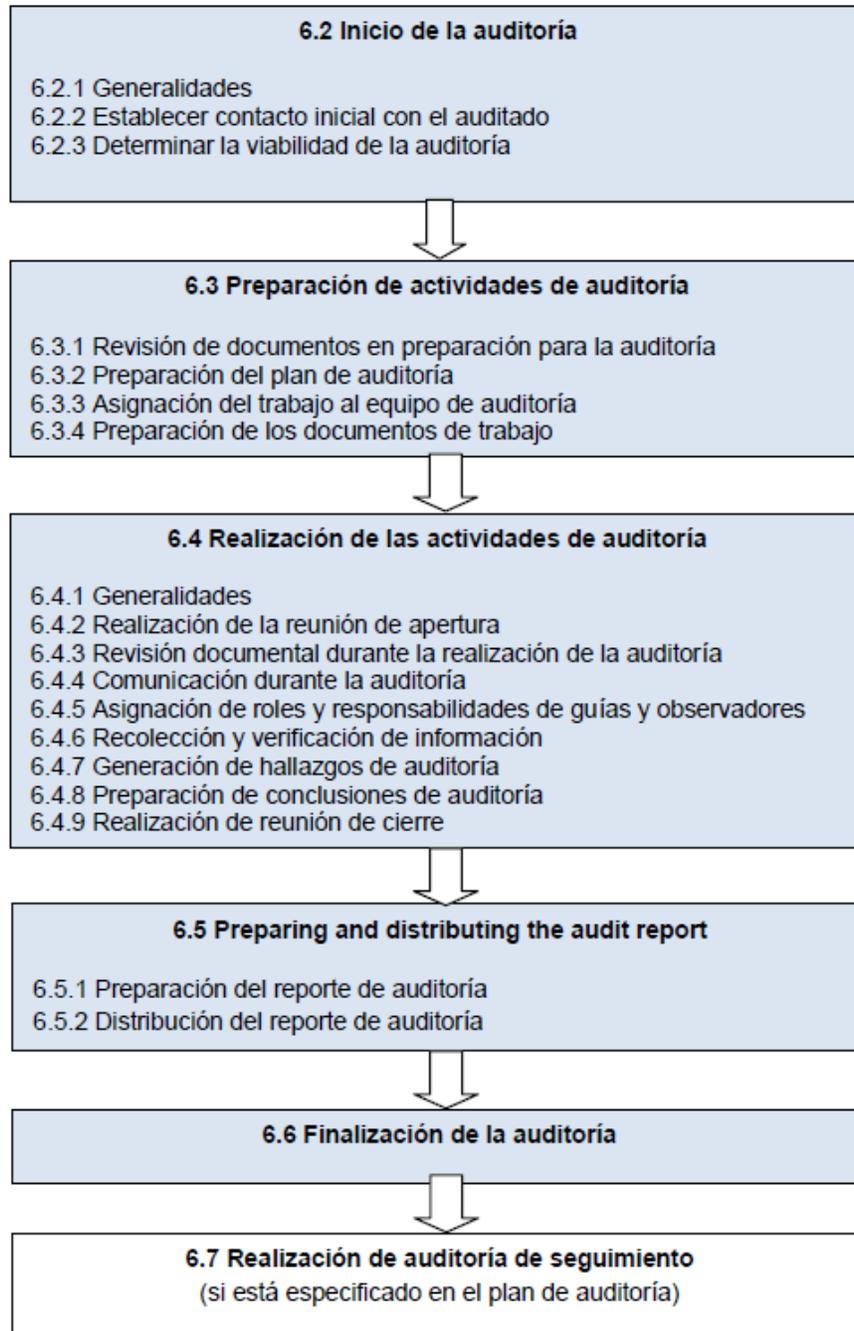
El cual resultó ser de gran utilidad para la planeación de la auditoría que se verá en el punto 3.5 de esta tesis.

3.4. Realización de auditoría.

En este capítulo da un proceso mediante el cual podemos realizar la auditoría, nos muestra otro esquema donde los resume en los siguientes seis puntos.

1. Inicio de auditoría.
2. Preparación de actividades de auditoría.
3. Realización de las actividades de auditoría.
4. Realizar y distribuir el reporte de auditoría.
5. Finalización de auditoría.
6. Realización de auditoría de seguimiento.

El esquema de realización de auditoría nos da los puntos más detallados.



3.5. Planeación de auditoría en envases, empaques y embalajes internacionales.

Plan de auditoría.

Objetivo de auditoría Interna en envases, empaques y embalajes internacionales sobre NOM-018-STPS-2015.

Verificar la correcta aplicación de la NOM-018-STPS-2015

Programa de auditoría.

El auditor verificará con ayuda del formato basado en la norma el área de almacén de materia prima donde se encuentran los productos químicos peligrosos y en el área de Litografía los siguientes puntos:

- Listado de sustancias químicas peligrosas.
- Hojas de datos de seguridad.
- Señalización y etiquetado en depósitos y áreas de almacenamiento.
- Evidencias de capacitación de personal.

Alcance de auditoría.

Esta auditoría tiene como finalidad acreditar la NOM-018-STPS-2015 con nombre "Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo" que se ha empezado a implementar en la empresa en el mes de Septiembre 2019.

El cronograma de Actividades será como sigue:

- 06-07 Enero Revisión de Almacén de Materia Prima.
- 07-10 Enero Revisión del Área de Litografía.

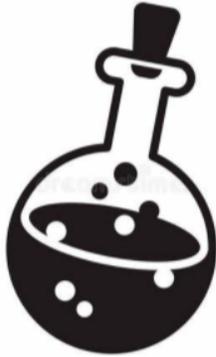


APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.

Cronograma de Actividades.			
Proceso	Fecha	Auditor	Auditado
Almacén de Materia Prima	03 Enero 2020	Lízbeth Galván	Leonel Hernandez
Litografía	07 Enero 2020	Lízbeth Galván	Juan José Estrada Cruz

Tabla 11. Cronograma de Actividades para Auditoría.





CAPÍTULO 4. APLICACIÓN DE LA NOM-018-STPS-2015 E INFORME DE AUDITORÍA.

4. Aplicación de la NOM-018-STPS-2015.

4.1. Aplicación de la NOM-018-STPS-2015.

La aplicación de la norma se realizó paulatinamente con ayuda de un organismo externo de nombre Gesproquin S. I. dio una capacitación a la empresa sobre cómo implementar la norma desde hacer el listado de sustancias químicas peligrosas, una vez verificadas y revisando que se contaban las hojas de seguridad, se elaboraron las señalizaciones y etiquetas para almacén, área de trabajo y el frasco de la sustancia química peligrosa, así como la capacitación y adiestramiento del personal operativo enseñándoles el buen manejo de estas los riesgos físicos y para la salud.

Para verificar que se ha implementado la norma de manera correcta se nos recomendó hacer una auditoría interna, la cual llevamos a cabo con ayuda de la ISO 19011, presentándose más adelante con ayuda de la tabla que se nos proporciona en la NOM-018-STPS-2015.

En la auditoría se verificó:

- a) Listado de sustancias químicas peligrosas.
- b) Hojas de datos de seguridad
- c) Señalización
- d) Capacitación de personal.

4.2. Informe de resultados de auditoría interna.

El 06 al 10 de Enero del 2020 se realizó la auditoría de verificación de la NOM-018-STPS-2015 en Envases, Empaques y Embalajes Internacionales ubicada: 5 de Febrero 41, Zona Conurbada, 56800 Ozumba de Alzate, México

El propósito de este reporte de auditoría es proporcionar un resumen del grado de cumplimiento de acuerdo a los objetivos definidos en base a las evidencias de la organización. Este reporte considera las políticas, objetivos y procesos de implementación para una mejora continua en la organización.



APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.

La auditoría se realizó de acuerdo a lo dictado en la NOM-018-STPS-2015 y la norma internacional ISO 19011, la auditoría fue elaborada por la jefa de Auditores Lizbeth Galvan Contreras.

Este reporte fue elaborado por la solicitud para poder implementar la verificación de la norma para poder elaborar el documento profesional de Tesis para obtener el título de Ingeniero Químico, implementando los conocimientos adquiridos en el trayecto escolar y colaborar con la empresa para poder estar preparada en caso de una inspección de la secretaría del trabajo y previsión social.

Norma a Auditar: Nom-018-STPS-2015

Alcance de Certificación: Obtener la verificación de la buena implementación de la norma y obtener la acreditación

Número de personal: 15

Turnos: 1

Duración de Auditoria: 5 días

Auditor Líder: Lizbeth Galvan Contreras.

4.2.1. Resumen Ejecutivo

El objetivo de esta auditoría fue verificar la implementación de la NOM-018-STPS-2015 con el que la empresa cerciora que cuenta con un sistema armonizado de comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas, para el cuidado de personal, equipo y maquinaria y así obtener la acreditación.

Con base a la evidencia verificada en el formato siguiente de evaluación de conformidades basado en la norma sección 13, en el área de almacén de materia prima y litografía.



APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.

Documento de evaluación de Conformidad de la NOM-018-STPS-2015 basado en la norma (Almacén de materia prima y Litografía).					
Sección de la norma	Comprobación	Punto a Evaluar	Cumple		Observaciones
			Si	No	
6.1 y 8	Documental	Cuenta con el sistema armonizado de identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas.	x		El sistema se empezó a implementar en Septiembre 2019.
6.2	Documental	Muestra evidencia de que se tiene implementado el sistema armonizado a través de instrucciones de operación, las HDS, minutas de reunión sobre la capacitación del personal y/o evaluaciones de las capacitaciones.	x		Solo no se tiene registro de las minutas sobre la capacitación del personal ya que se hace la invitación por medio electrónico.
	Física	Se tiene la comunicación de los peligros con pictogramas de las sustancias químicas tanto en el almacén como el lugar de operación.	x		Cuenta con el tamaño adecuado de acuerdo al apéndice B de la norma Tabla B1
6.3	Documental	Presenta las Hojas de Datos de Seguridad de las sustancias químicas conforme a las 16 secciones que se manejan en la norma en el capítulo 9.	x		Cuenta con las hojas de seguridad, enviadas por el proveedor.



Documento de evaluación de Conformidad de la NOM-018-STPS-2015 basado en la norma (Almacén de materia prima y Litografía).

Sección de la norma	Comprobación	Punto a Evaluar	Cumple		Observaciones
			Si	No	
6.4	Documental	Evidencia de que las Hojas de Datos de Seguridad se encuentran a la disposición de los trabajadores ya sea en físico o en digital.	x		La empresa cuenta con una biblioteca virtual para consultar esto, además están impresas en el centro de trabajo.
	Entrevista	A los trabajadores a entrevistar preguntar sobre si les proporcionaron las HDS de cada sustancia que manejan.	x		Las HDS se encuentran impresas.
6.5 y 10	Física	Efectuar un recorrido en las instalaciones del centro de trabajo tiene: Señalizaciones correspondientes en contenedores, anaqueles y el área de trabajo. Señalizaciones correspondientes en cada sustancia acorde las HDS.	x		En el lugar donde se encuentra la sustancia química peligrosa se encuentra la señalización correspondiente.
6.6	Documental	Presenta imágenes, presentaciones sobre la capacitación de las Hojas de Datos de Seguridad de cada sustancia química peligrosa.		x	No cuenta con esta evidencia, pero cuenta con correos electrónicos de cita de reuniones.
	Entrevista	Se entrevista a los trabajadores sobre el contenido de las Hojas de Seguridad de cada sustancia química.	x		El único punto que les es difícil son las propiedades físicas y químicas de una sustancia.



APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.

**Documento de evaluación de Conformidad de la NOM-018-STPS-2015 basado en la norma
(Almacén de materia prima y Litografía).**

Sección de la norma	Comprobación	Punto a Evaluar	Cumple		Observaciones
			Si	No	
6.7, 11.1 y 11.2	Documental	Evidencia (fotos, videos, certificados, Diplomas etc.) de Capacitación y adiestramiento en: 1) Manejo adecuado de las sustancias químicas peligrosas. 2) Equipo de Protección Personal adecuado. 3) Señalización de peligros físicos y para la salud. 4) Contenido de las HDS. 5) Actuación en caso de emergencia.	x		Les dieron una capacitación externa para la implementación de esta norma y al personal se le da un reconocimiento por asistir a las capacitaciones.
6.7, 9.2, 10.4 y 11.2	Entrevista	A los trabajadores a entrevistar preguntar sobre la información de las HDS y la señalización de los recipientes, almacén y área de trabajo.	x		Conocen perfectamente la señalización pero se les dificulta las propiedades químicas y físicas de la sustancia química.
6.7 y 11.3	Registro	Se lleva un registro sobre las capacitaciones tanto a trabajadores como brigadistas.		x	Necesario llevar una bitácora con las capacitaciones para poder evidenciar.
6.8	Documental	Evidencia de que se entregan las HDS a los clientes de las sustancias químicas peligrosas que vende la compañía en caso de venderlas.		x	No aplica ya que el giro de la empresa es la comercialización de envases, empaques y embalajes



APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.

No conformidades.

Se identificaron 4 no conformidades de los trece puntos evaluados las cuales son:

Punto 6.6 De acuerdo a la norma se debe presentar la evidencia sobre la capacitación de personal respecto a las hojas de datos de seguridad para el personal operativo y de brigada el cual no fue presentado.

Punto 6.7 y 11.3 No se lleva a cabo el registro sobre la capacitación de sobre el manejo de la información de las hojas de datos de seguridad.

Punto 6.8 No aplica porque el giro de la empresa es la fabricación y comercialización envases, empaques y embalaje, las sustancias químicas empleadas son utilizadas para recubrir interiores de envases y elaborar la litografía.

Punto 6.3 De las sustancias químicas peligrosas que se manejan en el centro de trabajo la que no cuenta con una hoja de seguridad es la gasolina blanca.

4.2.2. Oportunidades de mejora.

Bitácoras de capacitación.

Elaborar la bitácora donde se lleve el registro de la capacitación del personal operativo y de brigada para la buena implementación de la información de las hojas de datos de seguridad de las sustancias químicas peligrosas:

- Acetona
- Alcohol isopropilico
- Thinner
- Gasolina blanca
- Tintas



Hoja de datos de seguridad de la gasolina Blanca.

Elaborar la HDS faltante de la sustancia gasolina blanca que el proveedor no proporcionó de acuerdo a las 16 secciones marcadas por la norma, o exigir al proveedor y en caso de omisión evaluar cambiar de proveedor, investigando Comex cuenta con el producto deseado y cuenta con la HDS.

Evaluación del personal.

Se debe evaluar al personal al menos 2 veces al mes para hacer un buen hábito del manejo de la sustancia por el bien de él y de sus compañeros.

4.2.3. Revisión de Departamentos Auditados.

Departamento: Almacén de materia prima.

Personal entrevistado: Jefe de almacenes (Leonel Hernández)

Evidencias revisadas: Plan de calidad de materiales, señalización de las sustancias químicas peligrosas, Hojas de datos de seguridad, entrevista con personal y evaluación de equipo de seguridad.

Breve comentario. Solo no se presenta la evidencia de la capacitación del personal y la HDS de la gasolina blanca.

Evidencias:(las hojas de seguridad se muestran en el anexo 5)





Cuestionario de entrevista de Auditoría de la NOM-018-STPS-2015.

Nombre: Leniel Hernandez

Cargo: Jefe de Almacenes

Área: Almacen de Materia Prima



1 ¿Ha recibido la capacitación para interpretar las HDS de las sustancias que maneja en su área de trabajo?

Sí, recibimos un curso respecto a la NOM-018-STPS-2015 con la finalidad de interpretar los 16 puntos de las Hojas de Seguridad

2 ¿La empresa le ha brindado la capacitación para conocer la señalización de sustancias químicas peligrosas?

Sí, el curso también nos ayudo a verficar los programas de peligros para la Salud y físicos.

3 De las siguientes palabras relaciónala con su significado.

Advertencia	La capacidad intrínseca de las propiedades y características físicas, químicas o de toxicidad de una sustancia química peligrosa para generar un daño al trabajador
Peligro	Probabilidad que los efectos nocivos de una sustancia química por una exposición crónica o aguda a los trabajadores altere su salud.
Riesgo	El conjunto de elementos escritos y gráficos, relativos a la información de una sustancia química.
Señalización	Es el aviso o información que se quiere transmitir, que tiene como misión advertir.

4 ¿La empresa ha compartido la información para conocer de cada sustancia lo siguiente?:

Característica de sustancia	SI / NO
Nombre	<i>SÍ</i>
Peligros físicos y para la salud	<i>SÍ</i>
Equipo de protección personal	<i>SÍ</i>
Emergencias	<i>SÍ</i>

5 Seleccionar dos puntos de las HDS

- a. Brigada de Emergencia
- b. Identificación de los peligros
- c. Componentes químicos
- d. Controles de exposición y protección personal
- e. Apariencia física

NOM

APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.



6 Colocar los incisos correspondientes en los recuadros a los elementos de la señalización.

- Número CAS
- Datos de Fabricante
- Pictogramas
- Peligro o Advertencia
- Frases H
- Frases P
- Nombre de la sustancia química.



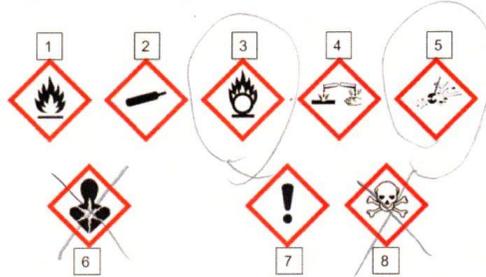
7 Escribe el significado de la letra H en las frases de la señalización:

Son los significados de indicación de peligro por explosión o inflamabilidad.

8 Escribe el significado de la letra P en las frases de la señalización.

Son los significados de Advertencia y son frases que indican prevención, Almacenamiento o eliminación.

9 Encerrar dos pictogramas de peligros físicos y tachar dos para peligros para la salud.



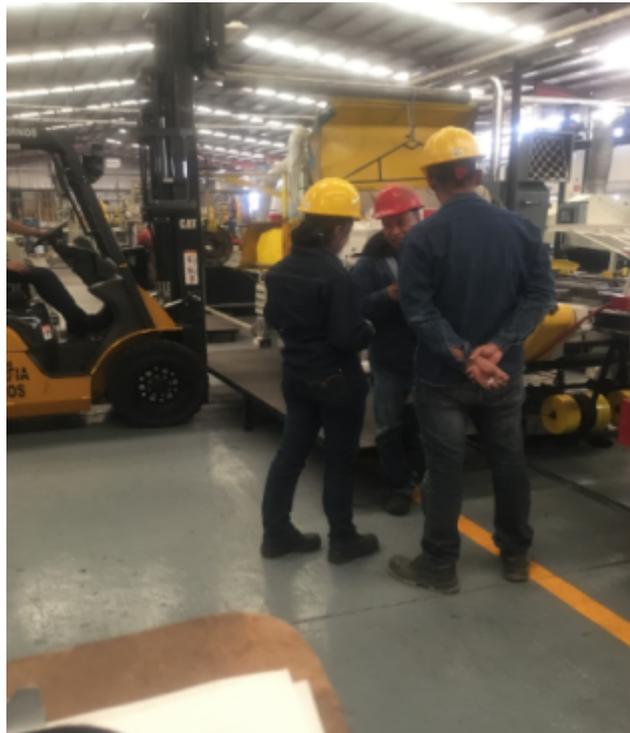
Su información es confidencial, muchas gracias por responder el cuestionario.

NOM

APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.



Evidencia de la señalización respecto a la NOM-018-STPS-2015
Almacén de materia prima.



Evidencia de entrevistas con el personal del almacén de materia prima.

NOM

**APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN
CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.**



Evidencia de señalización en los contenedores de tintas.



Evidencia de señalización en el lugar de trabajo.



Evidencia de etiquetado del alcohol isopropílico.

NOM

APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.

Departamento: Litografía

Personal entrevistado: Jefe de calidad (Juan José Estrada Cruz)

Evidencias Revisadas: Hojas de datos de seguridad, equipo de protección de personal, señalización e Información de contenido de HDS.

Breve comentario: No cuenta con bitácora de registro sobre la capacitación de personal.

Evidencias: (las hojas de seguridad se muestran en el anexo 5)



**APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN
CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.**



Cuestionario de entrevista de Auditoría de la NOM-018-STPS-2015.

Nombre: Juan Jose Estrada Cruz

Cargo: Jefe de Calidad

Área: Litografía



1 ¿Ha recibido la capacitación para interpretar las HDS de las sustancias que maneja en su área de trabajo?

Sí, "grespoguin" una empresa privada nos dio un curso de implementación de la NOM-018 donde nos mencionaron las Hojas de Seguridad

2 ¿La empresa le ha brindado la capacitación para conocer la señalización de sustancias químicas peligrosas?

Sí, grespoguin nos capacito sobre los peligros físicos y de la salud.

3 De las siguientes palabras relaciónala con su significado.

- Advertencia → La capacidad intrínseca de las propiedades y características físicas, químicas o de toxicidad de una sustancia química peligrosa para generar un daño al trabajador
- Peligro → Probabilidad que los efectos nocivos de una sustancia química por una exposición crónica o aguda a los trabajadores altere su salud.
- Riesgo → El conjunto de elementos escritos y gráficos, relativos a la información de una sustancia química.
- Señalización → Es el aviso o información que se quiere transmitir, que tiene como misión advertir.

4 ¿La empresa ha compartido la información para conocer de cada sustancia lo siguiente?:

Característica de sustancia	SI / NO
Nombre	<i>Sí</i>
Peligros físicos y para la salud	<i>Sí</i>
Equipo de protección personal	<i>Sí</i>
Emergencias	<i>Sí</i>

5 Seleccionar dos puntos de las HDS

- a. Brigada de Emergencia
- b. Identificación de los peligros
- c. Componentes químicos
- d. Controles de exposición y protección personal
- e. Apariencia física



APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.



6 Colocar los incisos correspondientes en los recuadros a los elementos de la señalización.

- Número CAS
- Datos de Fabricante
- Pictogramas
- Peligro o Advertencia
- Frases H
- Frases P
- Nombre de la sustancia química.



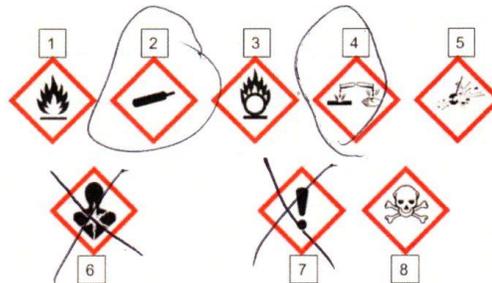
7 Escribe el significado de la letra H en las frases de la señalización:

Significa peligro

8 Escribe el significado de la letra P en las frases de la señalización.

Significa prevención

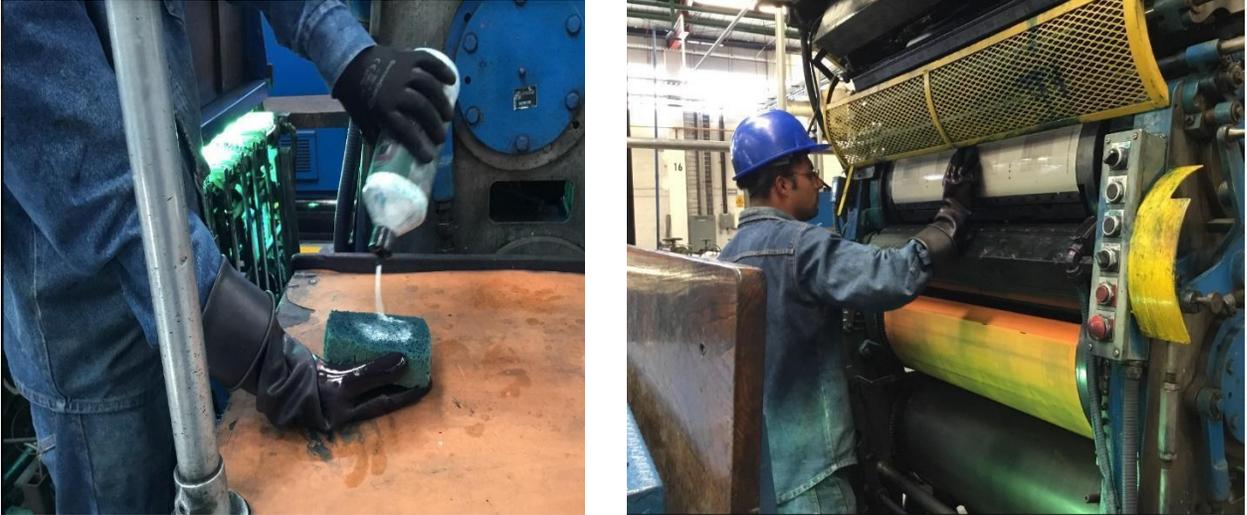
9 Encerrar dos pictogramas de peligros físicos y tachar dos para peligros para la salud.



Su información es confidencial, muchas gracias por responder el cuestionario.

NOM

APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.



Evidencia del equipo de seguridad para la limpieza de rodillos de prensa litográfica.

Este reporte concluye que la empresa cuenta con el sistema armonizado de comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas, y solo se hicieron una recomendaciones en el caso de las inconformidades presentadas de las cuales como evaluador no son tan graves y tienen una pronta solución, donde se hicieron entrevistas al personal a cargo y recolectamos evidencias.

Este reporte fue preparado por: Enrique Orihuela Cuevas



CONCLUSIONES.

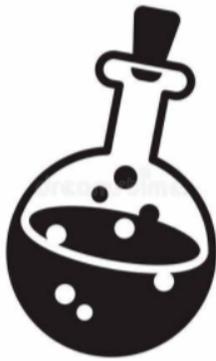
NOM

**APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN
CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.**

CONCLUSIONES

- Se llevó a cabo la aplicación de la NOM-018-STPS-2015 basada en la verificación de la implementación del sistema armonizado de identificación y comunicación de peligros por sustancias químicas peligrosas, en el cual la empresa tuvo un porcentaje de 85 % donde solo fallo en los puntos de registro y evidencias de capacitación del personal operativo.
- La finalidad de esta auditoría fue tener a la empresa preparada para la acreditación de esta norma para una inspección de la STPS.
- La ISO 19011 fue una buena herramienta para evaluar la implementación de la norma.
- Se aprendió a planificar, ejecutar y reportar una auditoría para poder identificar las no conformidades y dar recomendaciones para lograr cumplirlas para la siguiente auditoría.
- Es necesario contratar y también capacitar al personal para que tenga la capacidad de comprender los peligros que se están expuestos al manejar las sustancias químicas.
- La aplicación de la NOM-018-STPS-2015 conlleva a tener una mejor operación, prevención de accidentes, cuidados de maquinaria, respuesta de manera adecuada ante emergencias y el cuidado del personal.





ANEXOS.

Anexo A.

Glosario

Aspiración: La entrada de una sustancia química peligrosa o mezcla de un líquido o sólido en la tráquea o en las vías respiratorias inferiores directamente por vía oral o nasal, o indirectamente por regurgitación (broncoaspiración).

Autoridad del trabajo; autoridad laboral: Las unidades administrativas competentes de la secretaría del trabajo y previsión social que realizan funciones de promoción, normalización, vigilancia e inspección en materia de seguridad y salud en el trabajo, y las correspondientes a las entidades federativas y del Distrito Federal, que actúen en auxilio de aquéllas.

Bioacumulación: El resultado neto de la absorción, transformación y eliminación de una sustancia por un organismo a través de todas las vías de exposición, es decir, aire, agua, sedimento/suelo y alimentación.

Bioconcentración: Es el resultado neto de la absorción, transformación y eliminación de una sustancia por un organismo debida a la exposición a través del agua.

Carcinógeno o cancerígeno: Producto químico capaz de alterar el material genético, sus sistemas enzimáticos de reparación, los genes o los factores moleculares que controlan la división y proliferación celular. También se conoce como una sustancia química peligrosa o mezcla de sustancias químicas que induce cáncer o aumenta su incidencia.



Categoría de peligro: El desglose de criterios en cada clase de peligros. Por ejemplo, existen cinco categorías de peligro en la toxicidad aguda por vía oral y cuatro categorías en los líquidos inflamables. Esas categorías permiten comparar la gravedad de los peligros dentro de una misma clase y no deberán utilizarse para comparar las categorías de peligros entre sí de un modo más general.

Clase de peligro: La naturaleza del peligro físico, para la salud o al medio ambiente. Por ejemplo: sólido inflamable, cancerígeno y toxicidad aguda por vía oral.

Comunicación de peligros: Es la transmisión clara, veraz y sencilla a los trabajadores, de la información (gráfica y escrita) actualizada de una sustancia o mezcla, por medio de la señalización y/u hoja de datos de seguridad, que incluye las características físicas, químicas y de toxicidad; las medidas preventivas para su uso y manejo, mismas que se deben tomar en cuenta, a fin de prever cualquier afectación o daño a los trabajadores o centro de trabajo, así como de las medidas de atención en caso de emergencia.

Consejos de prudencia; consejos de precaución: Aquella frase o pictograma o ambas cosas a la vez, que describen las medidas recomendadas que se deberían adoptar para reducir al mínimo o prevenir los efectos nocivos de la exposición de los trabajadores a una sustancia química peligrosa o mezcla, debido al manejo o almacenamiento incorrecto.



Contratista: El patrón o trabajador ajeno al centro de trabajo que labora temporalmente en este, y que está involucrado directa o indirectamente con el proceso, y que con motivo de su trabajo puede agregar o incrementar factores de riesgo.

Control Banding: Es una técnica que se utiliza en la evaluación y administración de riesgos laborales, y que propone medidas de control para proteger a los trabajadores, centrado en las categorías de peligro y exposición potencial. Dichos controles pueden ser la ventilación general o por dilución, los controles de ingeniería o el aislamiento, entre otros.

Corrosión cutánea o corrosión de la piel: Se refiere a la formación de una lesión irreversible de la piel como consecuencia de la aplicación de una sustancia química peligrosa o mezcla.

Degradación primaria: La disminución o desgaste de la sustancia química o mezcla en la cual ocurre un cambio estructural en el compuesto primario, resultando en una biodegradabilidad mejorada.

Densidad: La relación de masa por unidad de volumen de una sustancia dada.

Etiqueta: El conjunto de elementos escritos y gráficos, relativos a la información de una sustancia química peligrosa o mezcla, la cual puede estar marcada, impresa, pintada o adherida en los contenedores o envases móviles de dichas sustancias químicas.

Explosivo: Aquella sustancia química peligrosa o mezcla en estado sólido o líquido, que de manera espontánea o por reacción química, puede desprender gases a una temperatura,



presión y velocidad tales que pueden ocasionar daños a su entorno. Quedan comprendidas las sustancias pirotécnicas.

Hoja de datos de seguridad, HDS: La información sobre las características intrínsecas y propiedades de las sustancias químicas o mezclas, así como de las condiciones de seguridad e higiene necesarias, que sirve como base para el desarrollo de programas de comunicación de peligros y riesgos en el centro de trabajo.

Identidad química: El nombre con el que se designa una sustancia química peligrosa o mezcla. Puede ser el nombre que figure en los sistemas de nomenclatura de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada, IUPAC por sus siglas en inglés, o el Chemical Abstracts Service, CAS, o un nombre técnico.

Identificación: La representación gráfica que proporciona información de seguridad y salud, que figura en la señalización o en la Hoja de Datos de Seguridad, HDS, y contiene el nombre de la sustancia química peligrosa o mezcla, el color de seguridad, la forma geométrica de la señal, la clase de peligro y la categoría de peligro, así como la simbología del equipo de protección personal que se deberá usar, a fin de permitir su conocimiento en el marco de la utilización. Por ejemplo: en el transporte, el consumo o el centro de trabajo.

Identificación de la sustancia: El nombre o el número que figura en la etiqueta o en la Hoja de Datos de Seguridad, HDS, de una sustancia química peligrosa o mezcla y que permite



identificarla durante su manejo. Por ejemplo: en el transporte, el consumo o el centro de trabajo.

Incompatibilidad: Aquellas sustancias de elevada afinidad cuya mezcla provoca reacciones violentas, tanto por calentamiento, como por emisiones de gases inflamables o tóxicos.

Indicación de peligro: Aquella frase que, asignada a una clase o categoría de peligro, describe la naturaleza del peligro que presenta una sustancia o mezcla y, cuando corresponda, el grado de peligro.

Irritación cutánea: La formación de una lesión reversible de la piel como consecuencia del contacto con una sustancia.

Irritación ocular: La aparición de lesiones oculares como consecuencia de la exposición a una sustancia de prueba en la superficie anterior del ojo, y que son totalmente reversibles en los veintidós días siguientes a la exposición.

Lesión ocular grave: Una lesión de los tejidos oculares o una degradación severa de la vista, como consecuencia de la exposición de una sustancia de prueba en la superficie anterior del ojo, y que no son totalmente reversibles en los veintidós días siguientes a la exposición.



Límite inferior de inflamabilidad; explosividad inferior: La concentración mínima de cualquier vapor o gas (% por volumen de aire), que se inflama o explota si hay una fuente de ignición presente a la temperatura ambiente.

Límite superior de inflamabilidad; explosividad superior: La concentración máxima de cualquier vapor o gas (% por volumen de aire), que se inflama o explota si hay una fuente de ignición presente a la temperatura ambiente.

Manejo: El uso, traslado, trasvase, almacenamiento o proceso de una sustancia química peligrosa o mezcla en el centro de trabajo.

Mezcla: La unión heterogénea o disolución compuesta por dos o más sustancias que no reaccionan entre ellas.

Mineralización: La transformación de la materia orgánica a través de un proceso, que conduce a formación de sales minerales.

Movilidad en el suelo: El potencial de una sustancia química peligrosa o de los componentes de una mezcla, para desplazarse por efecto de fuerzas naturales, cuando se liberan en el medio ambiente, a las aguas subterráneas o a una cierta distancia del lugar del derrame.

Mutagenicidad: La mutación en células en los organismos o en ambos y que son capaces de provocar cambios físicos o funcionales en generaciones subsecuentes.



Nombre técnico: La designación de la sustancia química peligrosa o mezcla, distinta al nombre IUPAC o CAS, generalmente empleado en el comercio, en los reglamentos o en los códigos para identificar una sustancia química peligrosa o mezcla y que está reconocido por la comunidad científica. Los nombres de mezclas complejas (fracciones del petróleo o productos naturales), de los plaguicidas (sistemas ISO o ANSI), de los colorantes (Colour Index) y de los minerales son ejemplos de nombres técnicos.

Órgano blanco: La parte del cuerpo en la que una sustancia química peligrosa o mezcla origina efectos adversos. Puede ser un órgano íntegro, un tejido, una célula o tan solo un componente subcelular.

Palabra de advertencia: El vocablo "Peligro" y "Atención" que indique la gravedad o el grado relativo del peligro que figura en la señalización para indicar al trabajador la existencia de un peligro potencial.

Peligro: La capacidad intrínseca de las propiedades y características físicas, químicas o de toxicidad de una sustancia química peligrosa o mezcla para generar un daño al trabajador o en el centro de trabajo.

Persistencia y degradabilidad: El potencial de la sustancia o de los componentes de la mezcla para acumularse y degradarse en el medio ambiente, por biodegradación u otros procesos como oxidación o hidrólisis.



Peso molecular: La masa de una sustancia expresada en g/mol.

Pictograma: Aquella composición gráfica que contiene un símbolo en el interior de un rombo con un borde rojo o negro, un color blanco de fondo, y que sirve para comunicar informaciones específicas de peligro de una sustancia o mezcla.

Potencial de hidrógeno, pH: La concentración de iones hidronio, que representa la acidez o alcalinidad de una sustancia, dentro de una escala del 0 al 14.

Presión de vapor: La presión ejercida por un vapor saturado sobre su propio líquido en un recipiente cerrado, a 101.3 kPa y a 21°C.

Proveedor: La persona física o moral que produce, procesa, distribuye, comercializa, importa o exporta la sustancia química peligrosa (elemento, compuesto, mezcla o aleación).

Punto de fusión: La temperatura a la cual una sustancia sólida cambia de estado y se convierte en líquida.

Punto de inflamación: La temperatura mínima, corregida a la presión de referencia de 101.3 kPa, en la que los vapores de un líquido se inflaman cuando se exponen a una fuente de ignición en unas condiciones determinadas de prueba.



Punto inicial de ebullición: La temperatura a la que la presión de vapor de un líquido es igual a la presión atmosférica de referencia (101.3 kPa), es decir, la temperatura a la que aparecen las primeras burbujas de vapor en el líquido.

Reactividad; inestabilidad: La posibilidad que tiene una sustancia química peligrosa para liberar energía.

Riesgo: La probabilidad de que los efectos nocivos de una sustancia química peligrosa o mezcla por una exposición crónica o aguda de los trabajadores altere su salud o, por su capacidad de arder, explotar, corroer, entre otras, dañe el centro de trabajo.

Riesgo = Peligro x Exposición.

Secretaría: La Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

Sensibilizante cutáneo; sensibilizante de contacto: Una sustancia química peligrosa que induce una respuesta alérgica por contacto con la piel. La definición de sensibilizante cutáneo es análoga a la de sensibilizante de contacto.

Señalización: El conjunto de elementos escritos y gráficos, relativos a la información de una sustancia química peligrosa o mezcla, la cual puede estar marcada, impresa, pintada o adherida en el depósito, recipiente, anaquel o área de almacenamiento de dicha sustancia química.

Símbolo: El elemento gráfico que sirve para proporcionar información de manera concisa.



Sustancia: Aquel elemento químico y sus compuestos en estado natural u obtenidos mediante cualquier proceso de producción, incluidos los aditivos necesarios para conservar su estabilidad y las impurezas que resulten del proceso utilizado, y excluidos los disolventes que puedan separarse sin afectar a la estabilidad de la sustancia ni modificar su composición.

Sustancia pirotécnica: Aquella destinada a producir un efecto calorífico, luminoso, sonoro, gaseoso o fumígeno, o una combinación de tales efectos, como consecuencia de reacciones químicas exotérmicas autosostenidas no detonantes.

Sustancias químicas peligrosas o mezcla: Aquellas que por sus propiedades físicas, químicas y características toxicológicas presentan peligros físicos para las instalaciones, maquinaria y equipo, y para la salud de las personas que se encuentre en el centro de trabajo.

Temperatura de ebullición: La temperatura a la que la presión de vapor de un líquido, es igual a la presión atmosférica.

Toxicidad: La capacidad de una sustancia química peligrosa o mezcla para causar daño o efectos adversos biológicos a la salud de un organismo vivo.

Vapor: La forma gaseosa de una sustancia o de una mezcla liberada a partir de su estado líquido o sólido.



Velocidad de evaporación: El cambio de estado por presión o temperatura, de una cantidad de sustancia líquida o sólida a vapor en un determinado tiempo. El valor de esta velocidad tiene como base el de la sustancia de referencia.

Anexo B.

Frases H, para los peligros físicos y para la salud.



**APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN
CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.**

B.1 Se deberán asignar las frases H, para los peligros físicos y para la salud de las sustancias químicas peligrosas y mezclas, conforme a lo dispuesto en la Tabla C.1.

La clave alfanumérica consistirá en una letra y tres números:

- a) La letra "H" (por "indicación de peligro") (del inglés "hazard statement");
- b) El primer dígito designa el tipo de peligro al que se asigna la indicación, la cual puede ser:
 - "2" en el caso de los peligros físicos, y
 - "3" en el caso de los peligros para la salud;
- c) Los dos siguientes números corresponden a la numeración consecutiva de los peligros según las propiedades intrínsecas de la sustancia química peligrosa y mezcla, tales como:
 - i. La explosividad (códigos 200 a 210), y
 - ii. La inflamabilidad (códigos 220 a 230), etc.

Por ejemplo del código de la frase H:

H200 Explosivo inestable

B.2 La señalización y las hojas de datos de seguridad de las sustancias químicas peligrosas manejadas en los centro de trabajo, deberán incluir en los peligros físicos los códigos de las frases H, las indicaciones de los peligros físicos, la clase de peligro y las categorías de peligro, de acuerdo con lo que establece la Tabla 2.1.

Tabla B.1 Códigos de identificación H y sus indicaciones de peligro físico.

Código	Indicación de peligro físico	Clase de peligro	Categoría de Peligro
--------	------------------------------	------------------	----------------------



APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.

H200	Explosivo inestable	Explosivos	Explosivo inestable
H201	Explosivo; peligro de explosión en masa	Explosivos	División 1.1
H202	Explosivo; grave peligro de proyección	Explosivos	División 1.2
H203	Explosivo; peligro de incendio, de onda expansiva o de proyección	Explosivos	División 1.3
H204	Peligro de incendio o de proyección	Explosivos	División 1.4
H205	Peligro de explosión en masa en caso de incendio	Explosivos	División 1.5
H220	Gas extremadamente inflamable	Gases inflamables	1
H221	Gas inflamable	Gases inflamables	2
H222	Aerosol extremadamente inflamable	Aerosoles inflamables	1
H223	Aerosol inflamable	Aerosoles inflamables	2
H224	Líquido y vapores extremadamente inflamables	Líquidos inflamables	1
H225	Líquido y vapores muy inflamables	Líquidos inflamables	2
H225	Líquido y vapores inflamables	Líquidos inflamables	3
H227	Líquido combustible	Líquidos inflamables	4
H228	Sólido inflamable	Sólidos inflamables	1.2
H229	Contiene gas a presión, puede reventar si se calienta	Aerosoles	1.2.3
H230	Puede explotar incluso en ausencia de aire	Gases inflamables (incluidos los gases químicamente inestables)	A (gas químicamente inestable)

Código	Indicación de peligro físico	Clase de peligro	Categoría de Peligro
--------	------------------------------	------------------	----------------------



APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.

H231	Puede explotar incluso en ausencia de aire, a presión y/o temperaturas elevadas	Gases inflamables (incluidos los gases químicamente inestables)	B (gas químicamente inestable)
H240	Puede explotar al calentarse	Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente, y peróxidos orgánicos	Tipo A
H241	Puede incendiarse o explotar al calentarse	Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente, y peróxidos orgánicos	Tipo B
H242	Puede incendiarse al calentarse	Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente, y peróxidos orgánicos	Tipos C, D, E, F
H250	Se inflama espontáneamente en contacto con el aire	Líquidos pirofóricos, y Sólidos pirofóricos	1
H251	Se calienta espontáneamente; puede inflamarse	Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo	1
H252	Se calienta espontáneamente en grandes cantidades; puede inflamarse	Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo	2
H260	En contacto con el agua desprende gases inflamables que pueden inflamarse espontáneamente	Sustancias y mezclas que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables	1
H261	En contacto con el agua desprende gases inflamables	Sustancias y mezclas que, en contacto con el agua, desprenden gases .	2, 3

Código	Indicación de peligro físico	Clase de peligro	Categoría de Peligro
--------	------------------------------	------------------	----------------------



APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.

H270	Puede provocar o agravar un incendio; comburente	Gases comburentes	1
H271	Puede provocar un incendio o una explosión; muy comburente	Líquidos comburentes, Sólidos comburentes	1
H272	Puede agravar un incendio; comburente	Líquidos comburentes, Sólidos comburentes	2, 3
H280	Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta	Gases a presión	Gas comprimido Gas licuado Gas disuelto
H281	Contiene gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas	Gases a presión	Gas licuado refrigerado
H290	Puede ser corrosiva para los metales	Sustancias y mezclas corrosivas para los metales	1

B.3 La señalización y las hojas de datos de seguridad de las sustancias químicas peligrosas manejadas en los centros de trabajo, deberán incluir en los peligros para la salud los códigos de las frases H, las indicaciones de los peligros físicos, la clase de peligro y las categorías de peligro, de conformidad con lo previsto en la Tabla B.2 siguiente:

Tabla B.2 Códigos de identificación H y sus indicaciones de peligro para la salud



APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.

Código	Indicación de peligro físico	Clase de peligro	Categoría de Peligro
H300	Mortal en caso de ingestión	Toxicidad aguda por ingestión	1, 2
H301	Tóxico en caso de ingestión	Toxicidad aguda por ingestión	3
H302	Nocivo en caso de ingestión	Toxicidad aguda por ingestión	4
H303	Puede ser nocivo en caso de ingestión	Toxicidad aguda por ingestión	5
H304	Puede ser mortal en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias	Peligro por aspiración	1
H305	Puede ser nocivo en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias	Peligro por aspiración	2
H310	Mortal en contacto con la piel	Toxicidad aguda por vía cutánea	1, 2
H311	Tóxico en contacto con la piel	Toxicidad aguda por vía cutánea	3
H312	Nocivo en contacto con la piel	Toxicidad aguda por vía cutánea	4
H313	Puede ser nocivo en contacto con la piel	Toxicidad aguda por vía cutánea	5
H314	Provoca graves quemaduras en la piel y lesiones oculares	Corrosión/irritación cutáneas 1C	1A, 1B,
H315	Provoca irritación cutánea	Corrosión/irritación cutáneas	2
H316	Provoca una leve irritación cutánea	Corrosión/irritación cutáneas	3
H317	Puede provocar una reacción cutánea alérgica	Sensibilización cutánea	1, 1A, 1B
H318	Provoca lesiones oculares graves	Lesiones oculares graves/irritación ocular	1



APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.

Código	Indicación de peligro físico	Clase de peligro	Categoría de Peligro
H319	Provoca irritación ocular grave	Lesiones oculares graves/irritación ocular	2A
H320	Provoca irritación ocular	Lesiones oculares graves/irritación ocular	2B
H330	Mortal si se inhala	Toxicidad aguda por inhalación	1, 2
H331	Tóxico si se inhala	Toxicidad aguda por inhalación	3
H332	Nocivo si se inhala	Toxicidad aguda por inhalación	4
H333	Puede ser nocivo si se inhala	Toxicidad aguda por inhalación	5
H334	Puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias si se inhala.	Sensibilización respiratoria	1, 1A, 1B
H335	Puede irritar las vías respiratorias	Toxicidad específica de órganos blanco (exposición única); irritación de las vías respiratorias	3
H336	Puede provocar somnolencia o vértigo	Toxicidad específica de órganos blanco (exposición única); efecto narcótico	3
H340	Puede provocar defectos genéticos (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)	Mutagenicidad en células germinales	1A, 1B
H341	Susceptible de provocar defectos genéticos (indíquese la vía de exposición si se ha	Mutagenicidad en células germinales	2



APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.

	demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)		
--	--	--	--

Código	Indicación de peligro físico	Clase de peligro	Categoría de Peligro
H350	Puede provocar cáncer (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)	Carcinogenicidad	1A, 1B
H351	Susceptible de provocar cáncer (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)	Carcinogenicidad	2
H360	Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto (indíquese el efecto específico si se conoce) (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)	Toxicidad para la reproducción 1	A, 1B
H361	Susceptible de perjudicar la fertilidad o dañar al feto (indíquese el efecto específico si se conoce) (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)	Toxicidad para la reproducción	2
H362	Puede ser nocivo para los lactantes	Toxicidad para la reproducción	Categoría adicional
H370	Provoca daños en los órganos (o indíquese todos, los órganos afectados, si se conocen) (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)	Toxicidad específica de órganos blanco (exposición única)	1



APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.

H371	Puede provocar daños en los órganos (o indíquese todos los órganos afectados, si se conocen) (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)	Toxicidad específica de órganos blanco (exposición única)	2
Código	Indicación de peligro físico	Clase de peligro	Categoría de Peligro
H372	Provoca daños en los órganos (indíquese todos los órganos afectados, si se conocen) tras exposiciones prolongadas o repetidas (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)	Toxicidad específica de órganos blanco (exposiciones repetidas)	1
H373	Puede provocar daños en los órganos (indíquese todos los órganos afectados, si se conocen) tras exposiciones prolongadas o repetidas (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)	Toxicidad específica de órganos blanco (exposiciones repetidas)	2
H300 + H310	Mortal en caso de ingestión o en contacto con la piel	Toxicidad aguda por ingestión y toxicidad aguda por vía cutánea	1, 2
H300 + H330	Mortal en caso de ingestión o si se inhala	Toxicidad aguda por ingestión y toxicidad aguda por inhalación	1, 2
H310 + H330	Mortal en contacto con la piel o si se inhala	Toxicidad aguda por vía cutánea y toxicidad aguda por inhalación	1, 2
H300 + H310 + H330	Mortal en caso de ingestión, en contacto con la piel o si se inhala	Toxicidad aguda por ingestión, toxicidad aguda por vía cutánea y toxicidad aguda por inhalación	1, 2
H301 + H311	Tóxico en caso de ingestión o en contacto con la piel	Toxicidad aguda por ingestión y toxicidad aguda por vía cutánea	3



APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.

H301 + H331	Tóxico en caso de ingestión o si se inhala	Toxicidad aguda por ingestión y toxicidad aguda por inhalación	3

Código	Indicación de peligro físico	Clase de peligro	Categoría de Peligro
H311 + H331	Tóxico en contacto con la piel o si se inhala	Toxicidad aguda por vía cutánea y toxicidad aguda por inhalación	3
H301 + H311 + H331	Tóxico en caso de ingestión, en contacto con la piel o si se inhala	Toxicidad aguda por ingestión, toxicidad aguda por vía cutánea y toxicidad aguda por inhalación	3
H302 + H312	Nocivo en caso de ingestión o en contacto con la piel	Toxicidad aguda por ingestión y toxicidad aguda por vía cutánea	4
H302 + H332	Nocivo en caso de ingestión o si se inhala	Toxicidad aguda por ingestión y toxicidad aguda por inhalación	4
H312 + H332	Nocivo en contacto con la piel o si se inhala	Toxicidad aguda por vía cutánea y toxicidad aguda por inhalación	4
H302 + H312 + H332	Nocivo en caso de ingestión, en contacto con la piel o si se inhala	Toxicidad aguda por ingestión, toxicidad aguda por vía cutánea, y toxicidad aguda por inhalación.	4
H303 + H313	Puede ser nocivo en caso de ingestión o en contacto con la piel	Toxicidad aguda por ingestión y toxicidad aguda por vía cutánea	5
H303 + H333	Puede ser nocivo en caso de ingestión o si se inhala	Toxicidad aguda por ingestión y toxicidad aguda por inhalación	5
H313 + H333	Puede ser nocivo en contacto con la piel o si se inhala	Toxicidad aguda por vía cutánea y toxicidad aguda por inhalación	5
H303 +	Puede ser nocivo en caso de ingestión, en	Toxicidad aguda por ingestión,	5



APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.

H313 + H333	contacto con la piel o si se inhala	toxicidad aguda por vía cutánea y toxicidad aguda por inhalación	
H315 + H320	Provoca irritación cutánea y ocular	Corrosión/irritación cutánea y lesiones oculares graves/irritación	2 (cutánea)/2B (ocular)

Anexo C.

Consejos de Prudencia P, para los Peligros Físicos y para la Salud

C.1 Se deberán asignar las frases P, para los consejos de prudencia de las sustancias químicas peligrosas o mezclas, con base en lo que determina la Tabla D.1. La clave alfanumérica consistirá en una letra y tres números:

- a) La letra "P", que corresponde a los "consejos de prudencia", y que proviene del inglés "precautinary statement";
- b) El primer dígito designa el tipo de prudencia al que se asigna la indicación, el cual será:
 - "1", Consejos de prudencia de carácter general;
 - "2", Consejos de prudencia relativos a la prevención;
 - "3", Consejos de prudencia relativos a la intervención/respuesta;
 - "4", Consejos de prudencia relativos al almacenamiento, y
 - "5", Consejos de prudencia relativos a la eliminación.
- c) Los dos números siguientes corresponden a la numeración consecutiva de los consejos de prudencia.

C.2 Los consejos de prudencia se clasifican en cinco apartados, y son los siguientes:

- a) Generales;
- b) Prevención;



APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.

- c) Intervención/Respuesta;
- d) Almacenamiento, y
- e) Eliminación.

C.3 La señalización y las hojas de datos de seguridad de las sustancias químicas peligrosas manejadas en los centro de trabajo, deberán incluir en los consejos de prudencia, P, los consejos Generales, de Prevención, Intervención, Almacenamiento y de Eliminación, conforme a lo que dispone la Tabla 4.1 siguiente:

Tabla C.1.Códigos de identificación P y sus Consejos de prudencia

Consejos de Prudencia Generales.

Código	Consejo de prudencia
P101	Si se necesita consultar a un médico: tener a la mano el recipiente o la etiqueta del producto
P102	Mantener fuera del alcance de los niños
P103	Leer la etiqueta antes del uso

Consejos de Prudencia de Prevención

Código	Consejo de prudencia
P201	Procurarse las instrucciones antes del uso
P202	No manipular antes de haber leído y comprendido todas las precauciones de seguridad
P210	Mantener alejado del calor, chispas, llamas al descubierto, superficies



	calientes y otras fuentes de ignición. No fumar
P211	No vaporizar sobre una llama al descubierto o cualquier otra fuente de ignición

Código	Consejo de prudencia
P220	Mantener alejado de la ropa y otros materiales combustibles
P222	No dejar en contacto con el aire
P223	Evitar el contacto con el agua
P230	Mantener humidificado
P231	Manipular y almacenar el contenido en un medio de gas inerte
P232	Proteger de la humedad
P233	Mantener el recipiente herméticamente cerrado
P234	Conservar únicamente en el recipiente original
P235	Mantener fresco
P240	Toma de tierra y enlace equipotencial del recipiente y del equipo receptor
P241	Utilizar material [eléctrico / de ventilación / iluminación/...] antideflagrante
P242	No utilizar herramientas que produzcan chispas
P243	Tomar medidas de precaución contra las descargas electrostáticas
P244	Mantener las válvulas y conexiones libres de grasa y aceite
P250	Evitar abrasiones / choques / fricciones



APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.

P251	No perforar ni quemar, incluso después de su uso
P260	No respirar polvos / humos / gases / nieblas / vapores / aerosoles
P261	Evitar respirar polvos / humos / gases / nieblas / vapores / aerosoles

Código	Consejo de prudencia
P262	Evitar todo contacto con los ojos, la piel o la ropa
P263	Evitar todo contacto con la sustancia durante el embarazo y la lactancia
P264	Lavarse cuidadosamente después de la manipulación
P270	No comer, beber o fumar mientras se manipula este producto
P271	Utilizar sólo al aire libre o en un lugar bien ventilado
P272	La ropa de trabajo contaminada no debe salir del lugar de trabajo
P273	No dispersar en el medio ambiente
P280	Usar guantes / ropa de protección / equipo de protección para la cara / los ojos
P282	Usar guantes aislantes contra el frío y equipo de protección para los ojos o la cara
P283	Llevar ropa resistente al fuego o retardante de las llamas
P284	En caso de ventilación insuficiente, llevar equipo de protección respiratoria
P231 + P232	Manipular y almacenar el contenido en un medio de gas inerte /... Proteger de la humedad



Consejos de Prudencia de Intervención/Respuesta.

Código	Consejo de prudencia
P301	En caso de ingestión
P302	En caso de contacto con la piel
P303	En caso de contacto con la piel (o el pelo)
P304	En caso de inhalación
P305	En caso de contacto con los ojos
P306	En caso de contacto con ropa
P308	En caso de exposición demostrada o supuesta
P310	Llamar inmediatamente a un centro de toxicología o médico
P311	Llamar a un centro de toxicología o médico
P312	Llamar un centro de toxicología o médico si la persona se encuentra mal
P313	Consultar a un médico
P314	Consultar a un médico si la persona se encuentra mal
P315	Buscar asistencia médica inmediata
P320	Es necesario un tratamiento específico urgente (véase... en esta etiqueta)



APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.

P321	Tratamiento específico (véase... en esta etiqueta)
P330	Enjuagarse la boca
P331	No provocar el vómito
P332	En caso de irritación cutánea
P333	En caso de irritación cutánea o sarpullido
Código	Consejo de prudencia
P334	Sumergir en agua fría o envolver en vendas húmedas
P334	Sumergir en agua fría o envolver en vendas húmedas
P335	Cepillar las partículas sueltas depositadas en la piel
P336	Descongelar las partes congeladas con agua tibia. No frotar la parte afectada
P337	Si la irritación ocular persiste
P338	Quitar los lentes de contacto, cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado
P340	Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración
P342	En caso de síntomas respiratorios
P351	Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos
P352	Lavar con abundante agua /...
P353	Enjuagar la piel con agua o ducharse
P360	Enjuagar inmediatamente con agua abundante la ropa y la piel contaminadas antes de quitarse la ropa



P361	Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada
P362	Quitar la ropa contaminada
P363	Lavar la ropa contaminada antes de volverla a usar
P364	Y lavarla antes de volver a usar
P370	En caso de incendio

Código	Consejo de prudencia
P371	En caso de un incendio de grandes proporciones
P372	Riesgo de explosión
P373	No apagar el fuego cuando éste afecta a la carga
P375	Combatir el incendio a distancia debido al riesgo de explosión
P376	Detener la fuga si puede hacerse sin riesgo
P377	Fuga de gas inflamado. No apagar las llamas del gas inflamado si no puede hacerse sin riesgo
P378	Utilizar... para la extinción
P380	Evacuar la zona
P381	En caso de fuga, eliminar todas las fuentes de ignición
P390	Absorber el vertido para prevenir daños materiales
P391	Recoger los vertidos
P301 + P310	En caso de ingestión, llamar inmediatamente a un centro de toxicología o médico /...



P301 + P312	En caso de ingestión, llamar a un centro de toxicología o médico /... si la persona se encuentra mal
P302 + P352	En caso de contacto con la piel, lavar con abundante agua /...
P304 + P312	En caso de inhalación, llamar a un centro de toxicología o médico /... si la persona se encuentra mal
P304 + P340	En caso de inhalación, transportar la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración

Código	Consejo de prudencia
P306 + P360	En caso de contacto con la ropa, enjuagar inmediatamente con agua abundante la ropa y la piel contaminadas antes de quitarse la ropa
P308 + P311	En caso de exposición demostrada o supuesta, llamar a un centro de toxicología o médico
P308 + P313	En caso de exposición demostrada o supuesta, consultar a un médico
P332 + P313	En caso de irritación cutánea, consultar a un médico
P333 + P313	En caso de irritación cutánea o sarpullido, consultar a un médico
P336 + P315	Descongelar las partes congeladas con agua tibia. No frotar la parte afectada. Buscar asistencia médica inmediata
P342 + P311	En caso de síntomas respiratorios, llamar a un centro de toxicología o médico /...
P361 + P364	Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada y lavarla antes de volver a usar



P362 + P364	Quitar la ropa contaminada y lavarla antes de volver a usar
P370 + P376	En caso de incendio, detener la fuga si puede hacerse sin riesgo P370 + P378 En caso de incendio, utilizar... para la extinción
P301 + P330 + P331	En caso de ingestión, enjuagar la boca. No provocar el vómito
P302 + P335 + P334	En caso de contacto con la piel, cepillar las partículas sueltas depositadas en la piel; sumergir en agua fría o envolver en vendas húmedas

Código	Consejo de prudencia
P303 + P361 + P353	En caso de contacto con la piel o el pelo, quitar inmediatamente toda la ropa contaminada. Enjuagar la piel con agua o ducharse
P305 + P351 + P338	En caso de contacto con los ojos: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar los lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado
P370 + P380 + P375	En caso de incendio: Evacuar la zona. Combatir el incendio a distancia debido al riesgo de explosión
P371 + P380 + P375	En caso de un incendio de grandes proporciones y si se trata de grandes cantidades: Evacuar la zona y combatir el incendio a distancia debido al riesgo de explosión
P370 + P372 + P380 + P373	En caso de incendio: Riesgo de explosión. Evacuar la zona. No apagar el fuego cuando éste afecta a la carga
P370 + P380 + P375 [+ P378]	En caso de incendio. Evacuar la zona. Combatir el incendio a distancia debido al riesgo de explosión. [Utilizar... en la extinción]



Consejos de prudencia de Almacenamiento.

Código	Consejo de prudencia
P401	Almacenar conforme a...
P402	Almacenar en un lugar seco
P403	Almacenar en un lugar bien ventilado
P404	Almacenar en un recipiente cerrado
P405	Guardar bajo llave
P406	Almacenar en un recipiente resistente a la corrosión/en un recipiente... con revestimiento interior resistente
P407	Dejar un espacio de aire entre pilas o bandejas
P410	Proteger de la luz solar
P411	Almacenar a una temperatura que no exceda de ...°C /...°F
P412	No exponer a una temperatura superior a 50 °C / 122 °F
P413	Almacenar las cantidades a granel de más de... kg /... libras una temperatura que no exceda de ...°C /...°F
P420	Almacenar separadamente



APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.

P402 + P404	Almacenar en un lugar seco y en un recipiente cerrado
P403 + P233	Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener el recipiente herméticamente cerrado
P403 + P235	Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener fresco
P410 + P403	Proteger de la luz solar. Almacenar en un lugar bien ventilado
P410 + P412	Proteger de la luz solar. No exponer a una temperatura superior a 50 °C / 122 °F

Consejos de prudencia de eliminación.

Código	Consejo de prudencia
P501	Eliminar el contenido / recipiente
P502	Pedir información al fabricante o proveedor sobre la recuperación o el reciclado

Nota: Cuando aparecen ..., se refiere que puede ser otro elemento en el contexto que refiere la prudencia por ejemplo otro equipo u otra unidad de medición.



APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.

Anexo D.
Cuestionario para hacer entrevistas recapitulado de la norma.

Preguntas:

1.¿Ha recibido la capacitación y adiestramiento para conocer e interpretar las hojas de datos de seguridad de las sustancias químicas peligrosas o mezclas manejadas en su centro de trabajo?

En caso afirmativo, mencionar de cuáles sustancias.

2.¿Ha recibido la capacitación y adiestramiento para conocer la señalización de las sustancias químicas peligrosas o mezclas manejadas en su centro de trabajo?

En caso afirmativo, mencionar de cuáles sustancias.

3.¿Mencione qué entiende por peligro?

4.¿Mencione qué entiende por riesgo?

5.¿Mencione qué entiende por señalización?

6.¿Mencione qué entiende por etiqueta?

7.¿Mencione qué entiende por comunicación de peligros?



**APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN
CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.**

8.¿Mencione qué entiende por "palabra de advertencia"?

9.¿Ha recibido la capacitación y adiestramiento para conocer por sustancia: el nombre, sus peligros para la salud y físicos, así como uso del equipo de protección personal y ropa de protección?

En caso afirmativo, mencionar para cuáles sustancias y el equipo de protección personal que se le ha proporcionado

10.¿La información que ha recibido es para conocer los elementos de las hojas de datos de seguridad de las sustancias químicas peligrosas o mezclas manejadas en su centro de trabajo?

En caso afirmativo, mencionar tres elementos

11.¿Conoce cuántas son las secciones de la hoja de datos de seguridad?

En caso afirmativo, mencionar los nombres de cinco secciones

12.¿Sabe cuántos son los elementos que integran la señalización?

En caso afirmativo, mencionar tres elementos de la señalización

13.¿Qué significa la letra H?

14.¿El número 2 del primer dígito, qué tipo de peligro tiene asignado?

15.¿El número 3 del primer dígito, qué tipo de peligro tiene asignado?

16.¿Qué significa la letra P?

17.¿El número 1 del primer dígito, qué tipo de peligro tiene asignado?

18.¿El número 2 del primer dígito, qué tipo de peligro tiene asignado?

19.¿El número 3 del primer dígito, qué tipo de peligro tiene asignado?

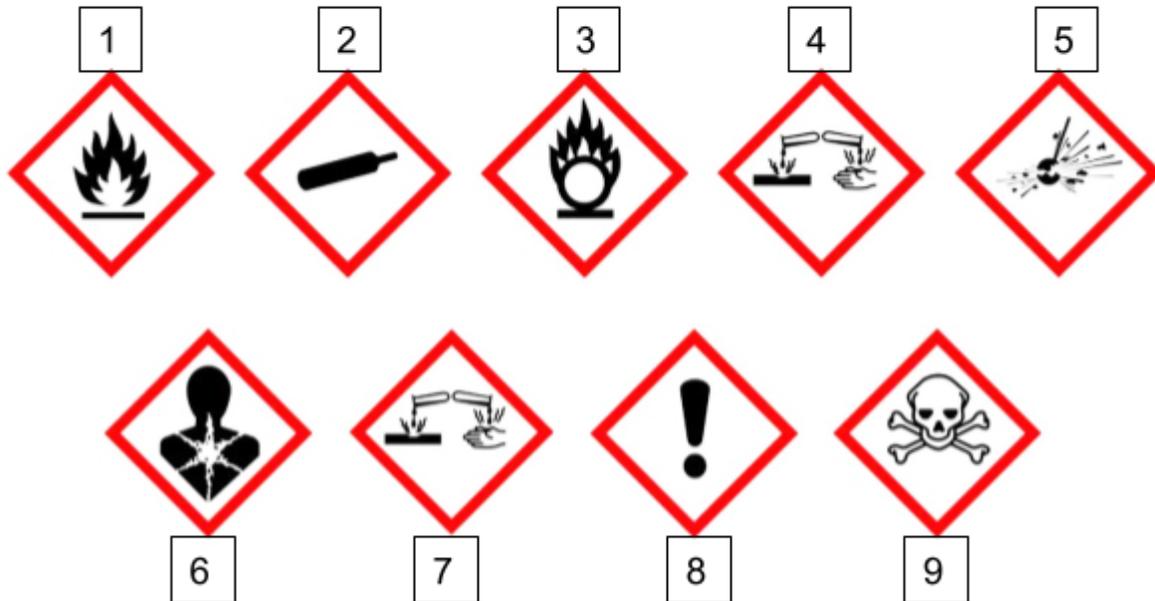
20.¿El número 4 del primer dígito, qué tipo de peligro tiene asignado?

21.¿El número 5 del primer dígito, qué tipo de peligro tiene asignado?



22.¿Mencione cuáles pictogramas corresponden a los peligros físicos?

23.¿Mencione cuáles pictogramas corresponden a los peligros para la salud?



Cuestionario para personal operativo de sustancias químicas peligrosas basada en la norma NOM-018-STPS-2015.

1¿Ha recibido la capacitación para interpretar las HDS de las sustancias que maneja en su área de trabajo?

2¿La empresa le ha brindado la capacitación para conocer la señalización de sustancias químicas peligrosas?

3 De las siguientes palabras relacionala con su significado.

NOM

APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.

Advertencia	La capacidad intrínseca de las propiedades y características físicas, químicas o de toxicidad de una sustancia química peligrosa para generar un daño al trabajador
Peligro	Probabilidad de que los efectos nocivos de una sustancia química por una exposición crónica o aguda a los trabajadores altere su salud.
Riesgo	El conjunto de elementos escritos y gráficos, relativos a la información de una sustancia química.
Señalización	Es el aviso o información que se quiere transmitir, que tiene como misión advertir.

4 ¿La empresa ha compartido la información para conocer de cada sustancia lo siguiente?:

Característica de sustancia	SÍ / NO
Nombre	
Peligros físicos y para la salud	
Equipo de protección personal	
Emergencias	

5 Seleccionar dos puntos de las HDS

- Brigada de Emergencia
- Identificación de los peligros
- Componentes químicos
- Controles de exposición y protección personal



APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.

e) Apariencia física

6 Colocar los incisos correspondientes en los recuadros a los elementos de la señalización.

a) Número CAS

b) Datos de Fabricante

c) Pictogramas

d) Peligro o Advertencia

e) Frases H

f) Frases P

g) Nombre de la sustancia química.



innovare
EHS

Etiquetado GHS

The diagram shows a GHS hazard label for Carbon Monoxide. The label is rectangular and contains the following information:

- DANGER** (in bold)
- Carbon Monoxide** (in bold)
- Three hazard pictograms: a flame (H220), a skull and crossbones (H331), and a person with a star (H372).
- Hazard statements: H220: Extremely flammable gas. - H331: Toxic if inhaled. - H360D: May damage the unborn child. - H372: Causes damage to organs through prolonged or repeated exposure.
- Precautionary statements: Keep container tightly closed. Avoid breathing vapours. If inhaled: Remove victim to fresh air and keep at rest in a position comfortable for breathing. Call a Poison Center or doctor. Store in a well-ventilated place.
- Volume: 30.0 L
- Supplier information: 300-09-0, 088-031-81-2, 211-129-0, 88888, innovare EHS, 6700 Long Road, Blue Bell, PA 19064, 610-430-8135.

Blue callout boxes are connected to various parts of the label: one to the word 'DANGER', one to the hazard pictograms, one to the hazard statements, one to the precautionary statements, one to the volume '30.0 L', and one to the supplier information.

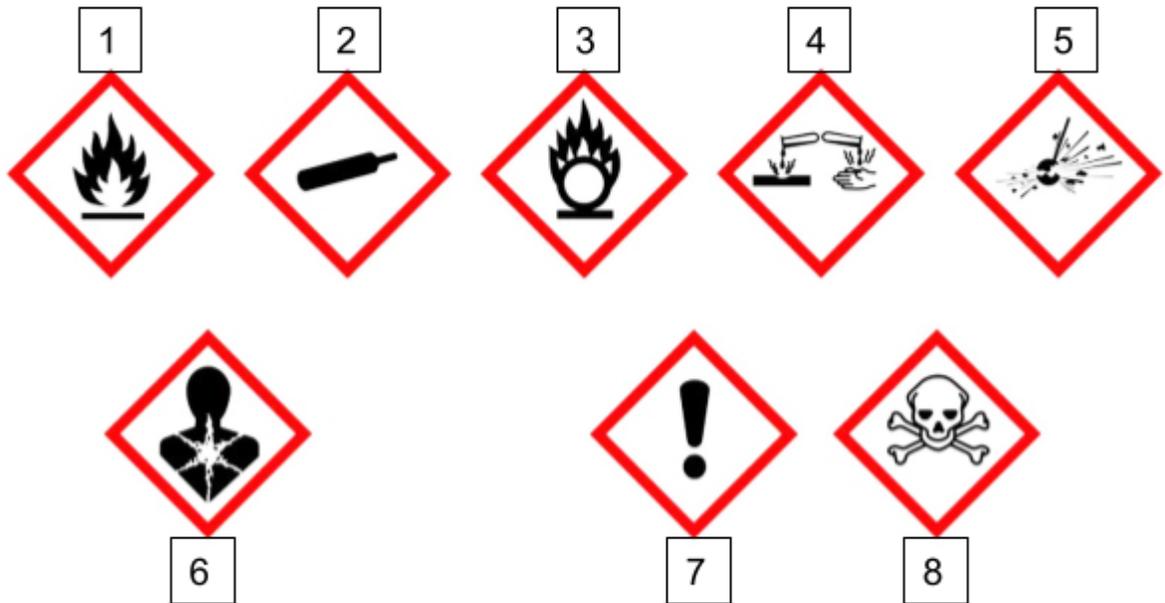
7 Escribe el significado de la letra H en las frases de la señalización:

8 Escribe el significado de la letra P en las frases de la señalización.

9 Seleccionar dos pictogramas de peligros físicos y dos para peligros para la salud.

NOM

APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.



Anexo E.

Hojas de datos de seguridad.

Solo se retomó la primera hoja de cada HDS, pero se pueden consultar en la bibliografía.



DATOS GENERALES DE LA HDS	
Fecha de elaboración:	Septiembre 2017
Próxima Revisión:	Septiembre 2020
Nombre o Razón Social:	Negociaciones D'mik S.A. DE C.V.
Datos Generales del Fabricante:	Negociaciones D'mik S.A. DE C.V. Canal de Miramontes 2107 Col. El Centinela Del. Coyoacán C.P. 04450
En caso de emergencia Comunicarse a los teís:	SETIQ día y noche 5559-1588 , 01 800 00 214 00

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD ALCOHOL ISOPROPÍLICO

SECCIÓN I - IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y LA COMPAÑÍA

Nombre Comercial:	Alcohol Isopropilico
Familia Química:	Alcoholes
Sinónimos:	2-Propanol IPA
Fórmula Química:	C3H8O
Nombre Químico de la Sustancia o Mezcla:	Alcohol Isopropilico
Otros Datos:	N.D.
Datos del Proveedor o Fabricante:	NEGOCIACIONES D'MIK, S.A. DE C.V.
Número de teléfono en caso de emergencia:	SETIQ Día y noche 55 59 15 88 , 01 800 00 214 00

SECCIÓN II - IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS:

2.1. Clasificación de la sustancia química peligrosa o mezcla, conforme a lo que señala el GHS.

Líquidos inflamables:	Categoría 2
Irritación ocular:	Categoría 3
Toxicidad específica en determinados órganos - Exposición única:	Categoría 3
Irritación Ocular	Categoría 2A

HDS - ALCOHOL ISOPROPÍLICO 1

NOM

APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.



DATOS GENERALES DE LA HDS	
Fecha de elaboración:	Octubre 2017
Próxima Revisión:	Octubre 2020
Nombre o Razón Social:	Negociaciones D'mik S.A. DE C.V.
Datos Generales del Fabricante:	Negociaciones D'mik S.A. DE C.V. Canal de Miramontes 2107 Col. El Centinela Del. Coyoacán C.P. 04450
En caso de emergencia Comunicarse a los tels:	SETIQ día y noche 5559-1588 , 01 800 00 214 00

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD ACETONA

SECCIÓN I - IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y LA COMPAÑÍA

Nombre Comercial:	ACETONA
Familia Química:	Cetonas
Sinónimos:	2-PROPANONA
Fórmula Química:	CH ₃ COCH ₃
Nombre Químico de la Sustancia o Mezcla:	ACETONA
Otros Datos:	N.D
Datos del Proveedor o Fabricante:	NEGOCIACIONES D'MIK, S.A. DE C.V.
Número de teléfono en caso de emergencia:	SETIQ Día y noche 55 59 15 88 , 01 800 00 214 00

SECCIÓN II - IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS:

2.1. Clasificación de la sustancia química peligrosa o mezcla, conforme a lo que señala el GHS.

Líquidos inflamables	CATEGORÍA 3
Irritación cutánea	CATEGORÍA 2
Irritación ocular	CATEGORÍA 2A
Toxicidad específica en determinados órganos- exposición única.	CATEGORÍA 3

HDS - ACETONA 1

NOM

APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.



DATOS GENERALES DE LA HDS

Fecha de elaboración:	Septiembre 2017
Próxima Revisión:	Septiembre 2020
Nombre o Razón Social:	Negociaciones D'mik S.A. DE C.V.
Datos Generales del Fabricante:	Negociaciones D'mik S.A. DE C.V. Canal de Miramontes 2107 Col. El Centinela Del. Coyoacán C.P. 04450
En caso de emergencia Comunicarse a los tels:	SETIQ día y noche 5559-1588 , 01 800 00 214 00

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD THINNER

SECCIÓN I - IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y LA COMPAÑÍA

Nombre Comercial:	Thinner Reforzado
Familia Química:	Hidrocarburos alifáticos/Hidrocarburos Aromáticos.
Sinónimos:	Thinner Estándar
Fórmula Química:	N.A.
Nombre Químico de la Sustancia o Mezcla:	N.A.
Otros Datos:	ONU 1993
Datos del Proveedor o Fabricante:	NEGOCIACIONES D'MIK, S.A. DE C.V.
Número de teléfono en caso de emergencia:	SETIQ Día y noche 55 59 15 88 , 01 800 00 214 00

SECCIÓN II - IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS:

2.1. Clasificación de la sustancia química peligrosa o mezcla, conforme a lo que señala el GHS.

Líquidos inflamables	Categoría 2
Irritación ocular	Categoría 2A
Toxicidad específica en determinados órganos-exposición única.	Categoría 3
Irritaciones cutáneas	Categoría 3
Toxicidad específica en determinados órganos-exposiciones repetidas	Categoría 2

HDS - THINNER 1

NOM

APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD



De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2015

Fecha de emisión/Fecha de revisión : 6 Septiembre 2018

revisión

Versión 1.02

SECCIÓN 1. Identificación de la sustancia química peligrosa o mezcla y del proveedor o fabricante

Nombre del producto : COMEX GASOLINA BLANCA PET

Código del producto : 19A0467701

Otros medios de identificación : No aplicable.

Tipo de producto : Líquido.

Usos de la sustancia química peligrosa o mezcla y restricciones de uso recomendadas

Uso del producto : Aplicaciones de consumidor.

Uso de la sustancia o mezcla : Diluyente.

Restricciones de uso : No aplicable.

Fabricante : Comercial Mexicana de Pinturas S.A. de C.V.
Marcos Achar Lobatón, No. 6
Tepexpan, Acolman de Nezahualcóyotl
Estado de México CP. 55885
Tel. 01 (55)1669-1400 (México)

Número de teléfono en caso de emergencia : (412) 434-4515 (EE.UU.)
(514) 645-1320 (Canadá)
01-800-00-21-400 (México)

Atención a Clientes / Información Técnica : 01-800 7126-639 (México)

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

Clasificación de la sustancia química peligrosa o mezcla : LÍQUIDOS INFLAMABLES - Categoría 2
IRRITACIÓN CUTÁNEA - Categoría 2
IRRITACIÓN OCULAR - Categoría 2A
CARCINOGENICIDAD - Categoría 2
TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN (Fertilidad) - Categoría 2
TOXICIDAD ESPECÍFICA DE ÓRGANOS BLANCO (EXPOSICIÓN ÚNICA) (Efecto narcótico) - Categoría 3
TOXICIDAD ESPECÍFICA DE ÓRGANOS BLANCO (EXPOSICIONES REPETIDAS) (sistema nervioso central (SNC)) - Categoría 1
Porcentaje de la mezcla consistente de ingrediente(s) de toxicidad desconocida: 98.6% (Cutánea), 21.5% (Por inhalación)

México Página: 1/15



APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.

Bibliografía.

1. NORMA Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, (2005) Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Disponible en:
http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4912592&fecha=23/06/2006
2. NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral-Reconocimiento, evaluación y control. Disponible en:
3. http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5342372&fecha=28/04/2014
4. NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. Disponible en:
<http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/nom-026.pdf>
5. NMX-R-019-SCFI-2011, Sistema armonizado de clasificación y comunicación de peligros de los productos químicos. Disponible en:
6. NMX-R-019-SCFI-2011 Sistema armonizado de clasificación y comunicación de peligros de los productos químicos.
<https://www.chemicalsafetyconsulting.com/sites/www.chemicalsafetyconsulting.com/files/nmx-r-019-scfi-2011.pdf>
7. NOM-053-ECOL-1993. Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente. Disponible en:
8. Norma oficial mexicana nom-053-semarnat-1993 que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente



APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.

<http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/profesionalesSalud/investigacionSalud/cbis/nom-053-semarnat-1993.pdf> 04/04/2019

9. NOM-005-STPS-1998. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. Disponible en:
<http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/nom-005.pdf>
10. Yarto, M. (2003). El universo de las sustancias químicas peligrosas y su regulación para un manejo adecuado. (Gaceta ecológica 69). 57-66.
11. Meyer, Eugene (1999). Chemistry of Hazardous Materials. Prentice Hall, EE.UU
12. Cortinas de Nava, C. (2000). Características de peligrosidad ambiental de plaguicidas. Instituto Nacional de Ecología, México.
13. Magni, S. (2018). Implementación de un plan de manejo de residuos peligrosos de un instituto de investigación. (Tesis de licenciatura) UNAM. México.
14. INSHT (2001). Guía técnica para la evaluación y prevenciones de riesgos relacionados con los agentes químicos presentes en los lugares de trabajo. Madrid España.
15. Naciones Unidas, Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA) Tercera Edición. New York y Ginebra (2009).
16. Naciones Unidas. Manual de pruebas y Criterios. Sexta Edición New York y Ginebra (2015).
17. Alfaro, M. (2010)
<https://docs.google.com/document/d/1-19GpVaSdKxT8LH15EKcVmgXn2kx79jn/edit>



APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.

- 18.López, L. (2015) Definición de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo [en línea].
https://www.construmatica.com/construpedia/Definici%C3%B3n_de_Se%C3%B1alizaci%C3%B3n_de_Seguridad_y_Salud_en_el_Trabajo 29/12/2019
- 19.Perez, Luis. (2019) ¿Qué es la NOM de tu producto? Para qué sirve y cómo identificarla. consulta 25 Mayo 2019.
<https://blogs.unitec.mx/vida-universitaria/emprendedores/que-es-para-que-sirve-y-cual-es-la-nom-de-tu-producto>
- 20.Economía (2015).<http://economia.gob.mx/administrator/index.php?option=com>
- 21 Quiroga Carlos. (2017) ¿Sabías que hay una diferencia importante entre un Riesgo y un Peligro?
[.https://www.linkedin.com/pulse/sab%C3%ADas-que-hay-una-diferencia-importante-entre-un-riesgo-quiroya](https://www.linkedin.com/pulse/sab%C3%ADas-que-hay-una-diferencia-importante-entre-un-riesgo-quiroya) 15/05/2019
- 22.Camimex. Simbología de peligros por sustancias químicas.
https://www.camimex.org.mx/files/3214/8002/5601/Bienal_3.pdf 15/05/2019
23. UNE-EN ISO 19011:2011. Directrices para la auditoría de Sistemas de Gestión.
24. Alcohol Isopropilico.
https://dc74d610-c2d6-4138-bae5-05f52673a175.filesusr.com/ugd/030994_f9ecaca2333b4f04a840d5d78a7b551a.pdf
- 25.Thinner.
https://dc74d610-c2d6-4138-bae5-05f52673a175.filesusr.com/ugd/030994_12b15de0eb274fbeb03cff1fe38405fa.pdf
- 26.Acetona.
https://dc74d610-c2d6-4138-bae5-05f52673a175.filesusr.com/ugd/030994_883975a5c4db4e6092a3539f5147a0f7.pdf



APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.

27. Gasolina Blanca.

<https://www.comex.com.mx/getattachment/e487107c-e5ae-4268-aae8-a9b99df04198.aspx/>

28. Hawley, P. (1993). Diccionario de química y productos químicos. España: Omega.

29. OMS (1998). Accidentes químicos: Aspectos relativos a la salud. Washintong USA.

30. Serrano, A. (2007). Riesgos químicos. 2da Edición. México.

31. Mendoza, C.A. (2017) Las sustancias químicas en México perspectivas para un manejo adecuado. México.

32. STPS (2011). Información sobre accidentes y enfermedades en el trabajo. 2001-2010.

33. OIT (2003). La seguridad en cifras: Sugerencias para una cultura general en materia de Seguridad en el trabajo. Ginebra, Suiza.

34. Barriga, D. F. (1996). Los residuos peligrosos en México, Evaluación del riesgo para la salud. México: SS.

35. Cortinas, C. (2010). Regulación de residuos peligrosos en México. México: Semarnat.

36. Real Academia Española. Consulta 20-10-19 <https://dle.rae.es/obligaci%C3%B3n>

37. CENAPRED (2019). Seminario internacional sobre la gestión integral de los riesgos químicos-tecnológicos. Las emergencias ambientales en México: consecuencias e impactos. Centro Nacional de Prevención de Desastres [en línea].

<http://www.cenapred.gob.mx:8080/SeminarioInternacional2014/ponencias/> 11/12/2019.

38. SEMARNAT (2016) Guía para la elaboración de la cédula de operación anual. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [en línea].

https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/retc/guias/g_qumc.pdf 29/12/2019

39. López, L. (2015) Definición de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo [en línea].



APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.

https://www.construmatica.com/construpedia/Definici%C3%B3n_de_Se%C3%B1alizaci%C3%B3n_de_Seguridad_y_Salud_en_el_Trabajo 29/12/2019



**APLICACIÓN DE LA NOM 0-18-STPS-2015 PARA UN
CENTRO DE TRABAJO QUE MANIPULE AGENTES QUÍMICOS.**