



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE QUÍMICA

DISPOSICIONES GENERALES PARA EL TRANSPORTE DE PRODUCTOS DE CONSUMO FINAL O VENTA AL PÚBLICO ELABORADOS CON SUBSTANCIAS O MATERIALES PELIGROSOS, EN UNIDADES DE CARGA GENERAL Y/O CONSOLIDADA.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

INGENIERA QUÍMICA

P R E S E N T A

BAUTISTA CADENA STEFANY



MÉXICO, D. F.

2016



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

JURADO ASIGNADO:

PRESIDENTE: PROF. JOSÉ AGUSTÍN GARCÍA REYNOSO
VOCAL: PROF. GEMA LUZ ANDRACA AYALA
SECRETARIO: PROF. GEORGINA FERNÁNDEZ VILLAGÓMEZ
1er. SUPLENTE: PROF. SERGIO ADRIÁN GARCÍA GONZÁLEZ
2° SUPLENTE: PROF. ALEJANDRA MENDOZA CAMPOS

SITIO DONDE SE DESARROLLÓ EL TEMA:
FACULTAD DE INGENIERÍA

ASESOR DEL TEMA:
GEORGINA FERNÁNDEZ VILLAGÓMEZ

SUSTENTANTE (S):
STEFANY BAUTISTA CADENA

(Nombre y firma)



Lista de figuras	.....	I
Lista de tablas	.....	III
Lista de acrónimos	.....	IV
Glosario de términos	.....	VI
Resumen	.....	4
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	.....	6
1.1 Planteamiento del problema	.....	8
1.2 Objetivos	.....	8
1.2.1 Objetivo general	.....	8
1.2.2 Objetivos particulares	.....	9
1.3 Alcances y limitaciones	.....	10
CAPÍTULO 2. SITUACIÓN ACTUAL DEL TRANSPORTE DE CARGA GENERAL EN MÉXICO	.....	11
2.1 Flota vehicular del autotransporte federal	.....	12
2.2 Prohibiciones y violación	.....	12
CAPÍTULO 3. TRANSPORTE	.....	14
3.1 Tipos de transporte	.....	14
3.1.1 Transporte terrestre	.....	14
3.1.2 Transporte aéreo	.....	14
3.1.3 Transporte marítimo	.....	15
3.1.4 Principales características de los medios de transporte	.....	15
3.2 Factores que afectan las tarifas del transporte	.....	16
CAPÍTULO 4. TIPOS DE CARGA	.....	17
4.1 Carga general	.....	17
4.1.1 Carga general fraccionada	.....	17
4.1.2 Carga general unitarizada	.....	18
4.1.2.1 Carga contenerizada	.....	18
4.1.2.2 Carga preeslingada	.....	18
4.1.2.3 Carga paletizada	.....	18
4.2 Carga especial	.....	18
4.2.1 Carga pesada o voluminosa	.....	19
4.2.2 Carga refrigerada	.....	19
4.2.3 Carga peligrosa	.....	20



CAPÍTULO 5. TIPOS DE CARGA DE ACUERDO AL TRANSPORTE.....	21
5.1 Carga de camión completo FTL por sus siglas en inglés (Full Truck Load)	21
5.2 Menos que la carga de camión completo LTL por sus siglas en inglés (Less than Truck Load)	21
5.3 Carga de contenedor completo FCL por sus siglas en inglés (Full Container Load)	21
5.4 Menos que la carga de contenedor completo LCL por sus siglas en inglés (Less than Container Load)	21
5.5 El transporte y la carga más usual	22
CAPÍTULO 6. ALGUNOS PRODUCTOS DE CONSUMO FINAL O VENTA AL PÚBLICO ELABORADOS CON SUBSTANCIAS O MATERIALES PELIGROSOS	23
6.1 Botellas de plástico	29
6.2 Cosméticos y productos de limpieza	29
6.3 Artículos infantiles	37
6.4 Tenis y textiles	37
6.5 Pinturas	39
6.6 Teléfonos celulares y televisores	42
CAPÍTULO 7. TRANSPORTE DE PRODUCTOS DE CONSUMO FINAL O VENTA AL PÚBLICO ELABORADOS CON SUBSTANCIAS O MATERIALES PELIGROSOS	45
7.1 Características generales	45
7.2 Transporte de carga general	47
7.2.1 Ventajas	49
7.2.2 Desventajas	51
CAPÍTULO 8. INCOMPATIBILIDAD DE PRODUCTOS DE CONSUMO FINAL O VENTA AL PÚBLICO ELABORADOS CON SUBSTANCIAS O MATERIALES PELIGROSOS	52
8.1 Incompatibilidad de sustancias o materiales peligrosos	53



CAPÍTULO 9. DISPOSICIONES GENERALES PARA EL TRANSPORTE DE PRODUCTOS DE CONSUMO FINAL O VENTA AL PÚBLICO ELABORADOS CON SUBSTANCIAS O MATERIALES PELIGROSOS, EN UNIDADES DE CARGA GENERAL Y/O CONSOLIDADA	57
9.1 Aplicación	57
9.2 Alcance	57
9.3 Clasificación	58
9.4 Responsabilidad	59
9.5 Requisitos del vehículo	61
9.6 Equipo para atención de contingencias	63
9.7 Carga y descarga	63
9.8 Documentación	64
9.8.1 Carta de porte	64
9.9 Capacitación	64
CONCLUSIONES	65
RECOMENDACIONES	68
REFERENCIAS	69



RESUMEN

En el capítulo 1 se resalta la importancia del transporte de carga en la estructura de costos de las cadenas de abastecimiento y el precio final de los productos, y se enfatiza las ventajas del transporte de carga general de tipo consolidada. Así mismo, se muestra la problemática causada por la falta de regulación para transportar productos de consumo final o venta al público toda vez que éstos contienen un mínimo porcentaje de material peligroso, lo que representa un bajo riesgo durante su transporte en unidades de carga general y/o consolidada.

En el capítulo 2 se muestra la clasificación del transporte de carga general de acuerdo al Reglamento de Transporte y Vialidad del Distrito Federal y cómo se encuentra constituida la flota vehicular del autotransporte federal.

En el capítulo 3 se menciona la definición del transporte, los tipos de transporte más comunes: aéreo, marítimo y terrestre; sus características, ventajas y desventajas.

En el capítulo 4 se cita la clasificación de la carga en dos grandes bloques, la carga general y la carga especial.

En el capítulo 5 se habla de la clasificación de la carga de acuerdo al transporte, para el transporte terrestre la carga de camión completo y carga menor que el camión completo y para el transporte marítimo, carga de contenedor completo y carga menor al contenedor completo.

En el capítulo 6 se señala la definición de materiales peligrosos de acuerdo a la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y se mencionan algunos productos de consumo final o venta al público elaborados con materiales o sustancias consideradas peligrosas, tales como botellas de plástico, cosméticos y productos de limpieza, artículos infantiles, tenis y textiles, pinturas y televisiones y celulares.

En el capítulo 7 se hace referencia a los contenidos y cantidades de las sustancias o materiales peligrosos encontrados en botellas de plástico, cosméticos y productos de limpieza, artículos infantiles, tenis y textiles, pinturas y televisiones y celulares; y se muestra que dichas sustancias no representan un riesgo significativo para el transporte en unidades de carga general y/o consolidada, dado que se encuentran en pequeñas cantidades o son de liberación prolongada.

En el capítulo 8 se incluye una tabla de incompatibilidad de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-010-SCT2/2009, Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.



En el capítulo 9 se sugieren algunas disposiciones generales para llevar a cabo el transporte de productos de consumo final o venta al público que contienen un bajo porcentaje de materiales o sustancias peligrosas en unidades de carga general y/o consolidada.

Finalmente se recomienda legalizar la práctica de transporte de productos de consumo final o venta al público elaborados a partir de sustancias o materiales considerados como peligrosos en unidades de carga general y/o consolidada, toda vez que éstos contienen un mínimo porcentaje de materiales peligrosos, lo que representa un bajo riesgo durante su transporte, al mismo tiempo que reduce costos para los industriales, así como para los consumidores finales. Además, se sugiere hacer uso de las tablas de incompatibilidad para reducir los riesgos asociados al transporte de dichos productos y finalmente; difundir la creación de la Norma, Ley o Decreto cuando ésta sea publicada en el Diario Oficial de la Federación y entre en vigor.



CAPÍTULO 1. Introducción

En la actualidad las necesidades de consumo de bienes y servicios son muy elevadas y la operación de transporte es un componente esencial de las cadenas de abastecimiento. El transporte de carga es una actividad fundamental en el aparato productivo ya que es el sector que permite que un producto llegue al consumidor final, genere la circulación de bienes y dinamice la economía (Acosta de Valencia, 2004).

El transporte puede contribuir al éxito y ganancias o al fracaso y pérdidas físicas y económicas de los productores y otros empresarios, independientemente de la escala (Heap *et al.*, 1998 cit. Cuevas, 2015).

El transporte afecta de muchas maneras la estructura de costos en las cadenas de abastecimiento, y el precio final de los productos. De hecho, en muchos casos el transporte es la operación más cara en toda la cadena, y puede ser determinante para el éxito de una actividad productiva y empresarial, o puede resultar el factor limitante que hace que los costos sean prohibitivos y que un proyecto no sea económicamente viable (UNIFEM, 1999; cit. Cuevas, 2015).

El transporte de los productos de consumo final o venta al público es uno de los elementos más relevantes que determinan la asignación de costos y tiempo, dentro de los pasos para que un producto sea colocado en el mercado (Amador, et al, 1997).

Existen diversos medios de transporte sin embargo el más común es el terrestre cuya carga puede ser consolidada (LTL por sus siglas en inglés) o completa (FTL por sus siglas en inglés). El mayor beneficio lo brinda la carga consolidada debido a que los costos se reducen porque se atienden a diversos clientes, mientras que con la opción de carga completa, un solo cliente debe pagar independientemente si llena o no el vehículo (Caramia, Dell'Olmo; 2008).

En este sentido, el mayor problema es la restricción del contenido de la carga ya que, está prohibido transportar cualquier insumo o producto debido a sus características, tal como aquellos productos de consumo final o venta al público elaborados con substancias o materiales considerados como peligrosos por mínimo que sea el porcentaje de éstos en su contenido, y por tanto no siempre puede optarse por contratar el servicio de transporte de carga consolidada para reducir los costos (Cruz, 2015).



CAPÍTULO 1. Introducción



Es evidente que hay necesidades importantes en la cadena de posproducción de diversos productos en los países en desarrollo, que demandan el diseño de estrategias y políticas, así como la ejecución de acciones técnicas y gerenciales en el ámbito institucional y del sector privado, incluyendo planes y programas para la asignación de recursos que permitan el mejoramiento de los sistemas de transporte de productos que permitan bajo ciertas disposiciones, transportar productos de consumo final o venta al público elaborados con sustancias o materiales peligrosos en transportes de carga general ya que el bajo porcentaje de estas sustancias o materiales en su contenido representa un bajo riesgo (Mrema y Rolle, 2003 cit. Cuevas, 2015).



1.1 Planteamiento del problema

De acuerdo al Reglamento para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos; en México está prohibido transportar en unidades de carga general y/o consolidada productos de consumo final o venta al público elaborados a partir de una sustancia o material considerado como peligroso para propósitos de uso personal o uso doméstico, que se encuentran en una presentación para la venta al público o para su adquisición por consumidores finales.

Sin embargo, el 95% de las empresas en México deciden mezclar dicha carga con la general en un mismo vehículo porque sus costos se reducen significativamente, por eso aunque los cargadores y consolidadores terrestres saben que están haciendo algo incorrecto, algo fuera de la normatividad vigente; es una práctica común.

Por lo que en este trabajo se sugieren algunas disposiciones generales para efectuar el transporte de productos de consumo final o venta al público elaborados a partir de una sustancia o material considerado como peligroso para propósitos de uso personal o uso doméstico que se encuentran en una presentación para la venta al público o para su adquisición por consumidores finales.

Las disposiciones generales permitirían que dichos productos tengan la posibilidad de transportarse en unidades de carga general y/o consolidada, toda vez que éstos contienen un mínimo porcentaje de material peligroso, lo que representa un bajo riesgo durante su transporte, al mismo tiempo que reduce costos para los industriales, así como para los consumidores finales.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Establecer disposiciones generales para el transporte en unidades de carga general y/o consolidada, de productos de consumo final o venta al público cuyo contenido incluye sustancias o materiales peligrosos, mediante el conocimiento de normas vigentes y aplicables en otros países.



1.2.2 Objetivos particulares

- Reconocer al transporte de carga como una actividad fundamental en el aparato productivo mediante lo reportado en la literatura.
- Resaltar la importancia del transporte terrestre y la carga general a través del uso de información estadística reportada en revistas digitales.
- Demostrar que el transporte terrestre es la mejor alternativa para la distribución de productos de consumo o venta a usuarios finales utilizando la comparación de ventajas y desventajas de los medios de transporte más comunes.
- Mostrar que el tipo de carga más común es la carga general, usando la información que revela la clasificación de la carga.
- Demostrar que el transporte terrestre de carga consolidada es una buena alternativa para el traslado de productos a usuarios finales con beneficios costo-tiempo, con información revelada en entrevistas a prestadores de servicios.
- Verificar que los productos de uso diario tales como botellas de plástico, cosméticos y productos de limpieza, artículos infantiles, tenis, pinturas y teléfonos celulares y televisores contienen un mínimo porcentaje de sustancias o materiales peligrosos apoyándose en la revisión de contenido reportado por asociaciones no gubernamentales y comparación con el contenido autorizado por instancias gubernamentales.
- Demostrar que los contenidos de material o sustancia peligrosa en productos de consumo final o venta al público se encuentran dentro de los límites reglamentados, con el uso de datos reportados por instituciones gubernamentales.
- Demostrar que el transporte de carga general y/o consolidada puede utilizarse para la movilización de productos de consumo final o venta al público que contienen un mínimo porcentaje de sustancias o materiales peligrosos, mediante el uso de experiencias de prestadores de servicio.
- Proponer el uso de tablas de incompatibilidad para la movilización de productos de consumo final o venta al público con un porcentaje mínimo de sustancia o material peligroso utilizando el transporte de carga consolidada, de acuerdo con información de incompatibilidad reportada por autoridades gubernamentales.
- Sugerir algunas disposiciones a considerarse para que se lleve a cabo el transporte de productos que contienen un bajo porcentaje de material considerado peligroso, en unidades de carga general y/o consolidada de manera legal.



1.3 Alcances y limitaciones

Se llevará a cabo una revisión bibliográfica sobre el transporte de productos de consumo final o venta al público en cuyo contenido existe un mínimo porcentaje de sustancias o materiales peligrosos, a fin de sugerir disposiciones generales para que éstos sean desplazados en unidades de carga general y/o consolidada, brindando mayores ventajas tanto a empresarios como a usuarios finales.

No contendrá información estadística, entrevistas, información técnica, tablas de contenido de materiales peligrosos en productos y experiencias generadas con el único fin de elaborar este texto. No incluye una amplia clasificación y caracterización de los tipos de transporte utilizados para desplazar mercancías, así como tipos de carga, debido a que este trabajo se enfoca en la posibilidad de utilizar unidades de carga general y/o consolidada, propia del transporte terrestre para movilizar productos con mínimo contenido de materiales o sustancias peligrosas.



CAPÍTULO 2. SITUACIÓN ACTUAL DEL TRANSPORTE DE CARGA GENERAL EN MÉXICO

Actualmente en México se maneja una carga general de 400 millones de toneladas de mercancía consumible al año, por lo que es fundamental tener la suficiente experiencia y el conocimiento en el traslado de todo tipo de productos para evitar cualquier accidente, sobre todo en aquellos que resultan peligrosos a la sociedad como son: carga pesada o voluminosa, animales, carga consolidada y perecedera. En el caso de México, las Normas Oficiales Mexicanas rigen el transporte terrestre y la clasificación de éste, se hace con base en el Reglamento de Tránsito del Distrito Federal, el cual divide el sector en público, mercantil, privado y transporte particular (Martínez, 2015).

El transporte de carga con base en el artículo 13 del Reglamento de Transporte y Vialidad del Distrito Federal se clasifica en:

I. Transporte público

- a) Carga en general
- b) Grúas de arrastre o salvamento

II. Transporte mercantil

- a) De valores y mensajería
- b) Carga de sustancias tóxicas o peligrosas
- c) Grúas de arrastre o salvamento
- d) Carga especializada en todas sus modalidades

III. Privado

- a) Para el servicio de una negociación o empresa
- b) De valores y mensajería
- c) Carga de sustancias tóxicas o peligrosas
- d) Grúas de arrastre o salvamento
- e) Carga especializada en todas sus modalidades

IV. Particular

(Centro para el Fomento de la Educación y Salud de los Operarios del Transporte Público de la Ciudad de México, Manual especializado para transporte de carga, 2015)



CAPÍTULO 2. Situación actual del transporte de carga general en México



2.1 Flota vehicular del autotransporte federal.

El autotransporte federal de carga en México, ha constituido un factor estratégico para el desarrollo económico del país, además de un modo de integración nacional; el autotransporte sobresale entre los diferentes modos de transporte existentes en México, ya que, moviliza cerca del 84% de la carga doméstica que se traslada por tierra y 83% del total de carga de comercio exterior (Duque, 2015).

La flota vehicular del autotransporte federal en el año 2007 fue de 556,150 unidades, de las cuales el 55.7% son unidades motrices y el 44.3% son unidades de arrastre; del total de la flota vehicular 483,172 unidades son utilizadas para el manejo de carga general y 72,978 unidades para el manejo de la carga especializada, esto indica, que el 87% del total de la carga movida por este modo de transporte, es carga general, y el 13% es carga especializada; entre los tipos de carga especializada se encuentran: materiales peligrosos, automóviles sin rodar, fondos y valores, grúas para arrastre y vehículos voluminosos (Duque, 2015).

La forma más común de transportar la carga general es mediante la consolidación y es más rentable para las cargas que no alcanzan a llenar un contenedor, así como la mejor opción para transportar cargas de volumen reducido (Marítima Tuscor Lloyds S.L. - Transporte de Carga y Logística Internacional, 2015).

2.2 Prohibiciones y violación de la normatividad vigente

De acuerdo al Reglamento para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos, en México está prohibido consolidar la carga considerada peligrosa es decir, mezclar los materiales peligrosos con la carga general no peligrosa en un mismo camión (Cruz, 2015).

El 95% de las empresas en México deciden mezclar la carga peligrosa con la general en un mismo vehículo porque sus costos se reducen significativamente, por eso aunque los consolidadores terrestres saben que están haciendo algo incorrecto, algo fuera de la normatividad vigente; es una práctica común (Cruz, 2015).

Un servicio de México a Tijuana para trasladar un tambo de 200 litros, por ejemplo, le costará quizás a la empresa 42 mil pesos, pero si lo consolida le costaría 300 o 400 pesos (Cruz, 2015).

Mientras en México la consolidación de materiales peligrosos no se permite, en otros países sí, siempre y cuando los productos no reaccionen entre sí, pueden combinarse (Cruz, 2015).



CAPÍTULO 2. Situación actual del transporte de carga general en México



Los materiales peligrosos sólo se relacionan con sustancias químicas y explosivos, pero se utilizan en la industria química, farmacéutica, alimenticia, automotriz, de la salud y en todas las industrias se maneja por lo menos un material, ya sea como insumo, materia prima o producto final, por lo que la industria requiere de más prestadores de servicio para mover ese tipo de mercancías pero que lo hagan conforme a la ley (Cruz, 2015).



CAPÍTULO 3. TRANSPORTE

El transporte es una actividad del sector terciario, entendida como el desplazamiento de objetos o personas (contenido) de un lugar (punto de origen) a otro (punto de destino) en un vehículo (medio o sistema de transporte) que utiliza una determinada infraestructura (red de transporte). Ver definición ilustrada del transporte en la Figura 3.1 (Buzo, 2015)

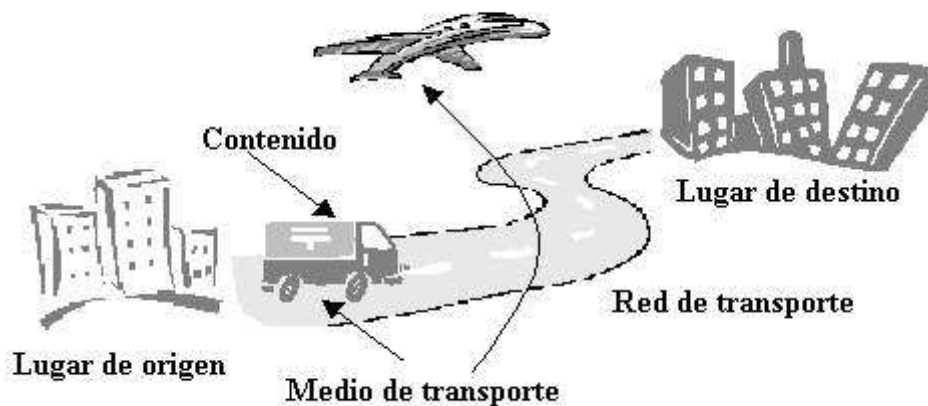


Figura 3. 1 Definición ilustrada de transporte (Buzo Sánchez, 2015).

El transporte comprende todos los servicios prestados por residentes de una economía para los de otra, que entrañen el transporte de pasajeros, el traslado de bienes, el alquiler de medios de transporte tripulados y los servicios de apoyo y auxiliares conexos (Fondo Monetario Internacional, 1993).

3.1 Tipos de transporte

Existen diversos tipos de transporte y se puede seleccionar alguno de acuerdo a las necesidades (urgencia de la entrega, el tipo y las características de los suministros que se van a transportar, la cantidad, el tamaño y el destino de la carga, distancias a recorrer); y las posibilidades (transporte disponible, costos y recursos, condiciones de acceso al destino) del contratista del servicio (Quirós, 2001).

3.1.1 Transporte terrestre

El transporte terrestre es aquel que se lleva a cabo por carreteras, calles, caminos o cualquier otro sendero que pudiesen llegar a transitar vehículos que no basen su funcionamiento en rieles (Deborah, 2015).

3.1.2 Transporte aéreo

Se lleva a cabo con la utilización de aviones, aeronaves, helicópteros y requieren del apoyo de un aeropuerto, éste es indispensable para el buen funcionamiento de los medios de transporte aéreo (Deborah, 2015).



3.1.3 Transporte marítimo

Es el modo más utilizado para el desarrollo del comercio exterior; permite un mayor movimiento de mercancías, sobre todo en cuanto a carga en contenedores y se lleva a cabo a través de los mares (Freire y González, 2007).

3.1.4 Principales características de los tipos de transporte

Las diversas vías y medios de transporte tienen características y requerimientos diferentes que reflejan ventajas y desventajas de acuerdo a la situación particular de la operación y que van desde sus costos hasta sus capacidades (Biblioteca Virtual de Salud y Desastres, 2015).

En la Tabla 3.1, se muestran algunas características de los tres tipos de transporte abordados anteriormente y la Figura 3.2 muestra los factores que afectan el costo del transporte.

Tabla 3.1 Características, ventajas e inconvenientes del transporte (Biblioteca Virtual de Salud y Desastres, 2015).

Tipo de transporte	Características	Ventajas	Inconvenientes
Aéreo (aviones)	Utilizado usualmente cuando los suministros se necesitan con gran urgencia o cuando el acceso a las zonas afectadas no permite el uso de otro medio de transporte	-Rápido y confiable -Permite cubrir zonas ubicadas a gran distancia -Facilita una mayor aproximación a las zonas de operación	-Alto costo -Dependiendo del tamaño de la nave disponible, la capacidad de volumen de carga puede ser reducida - Susceptible a las condiciones meteorológicas -Requieren espacio amplio y con ciertas condiciones para el aterrizaje y despegue
Aéreo (helicópteros)	Es mucho más versátil que los aviones	-Pueden acceder a zonas difíciles	-Por lo general tienen poca capacidad de carga
Terrestre (camino y carreteras)	Su utilización depende sobre todo de las condiciones de tránsito (físicas y de seguridad) de las rutas de acceso a los puntos de entrega	-Sumamente flexible -Económico y mayor disponibilidad -Dado que es tan asequible, la capacidad de carga se multiplica	-Las rutas pueden estar en malas condiciones o no existir -El desplazamiento por caminos en zonas críticas o de conflicto puede ser peligroso
Marítimo	Se utiliza mayormente para la importación y se requiere acceso a un puerto o muelle para recibir la carga	-Gran capacidad de carga -Económico	-Lento -Necesidad de otro medio de transporte para el trasiego hasta el sitio de almacenamiento o el lugar de operaciones.



3.2 Factores que afectan las tarifas del transporte

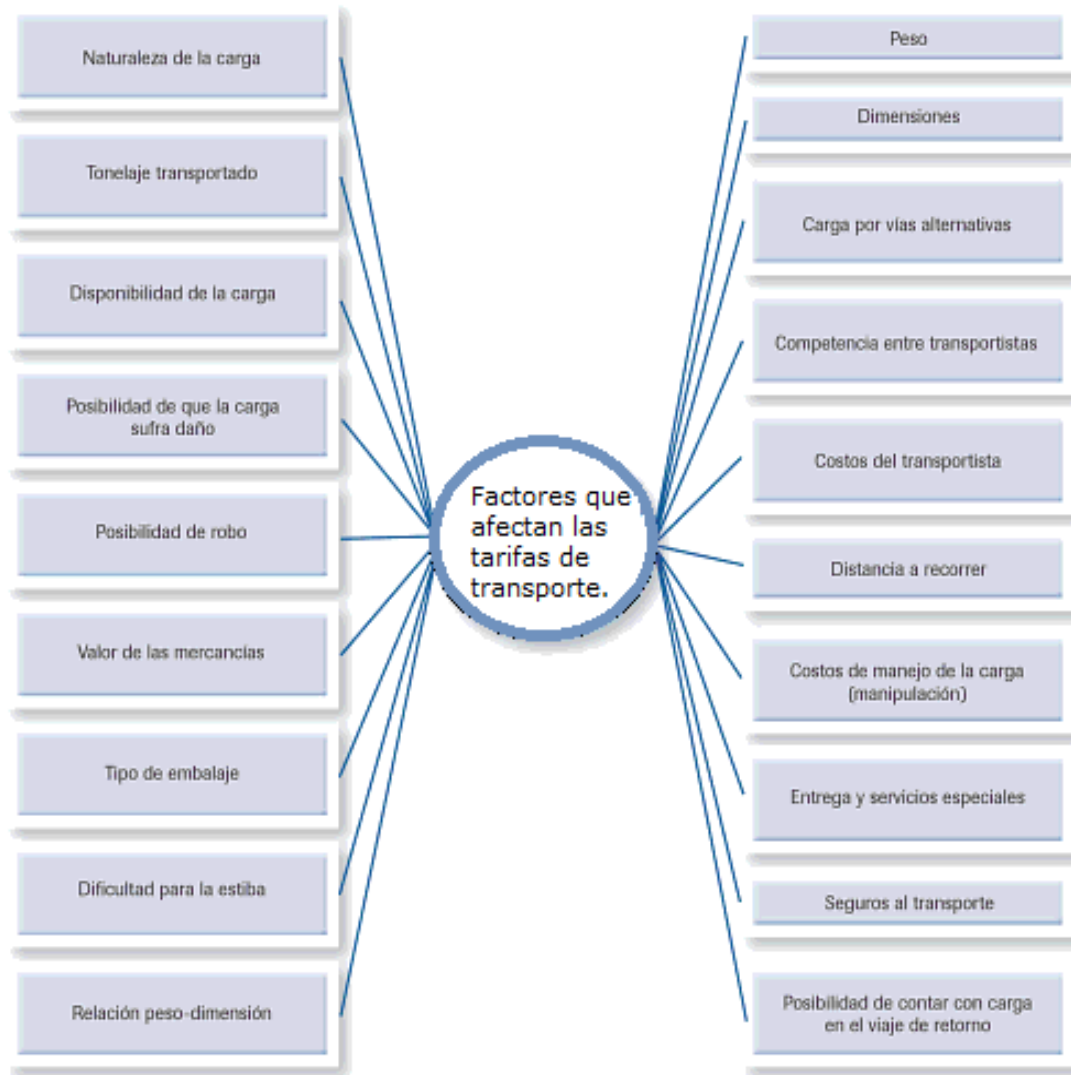


Figura 3.2 Factores que afectan las tarifas del transporte (Lerma y Márquez, 2010).



CAPÍTULO 4. TIPOS DE CARGA

La carga es la mercancía que requiere ser movilizada físicamente por cualquier modo de transporte. Generalmente, ésta se encuentra protegida por un embalaje para facilitar su manejo (UVM. Universidad del Valle de México, 2015).

Existe una gran diversidad de productos susceptibles a ser transportados y comercializados. Para garantizar un manejo adecuado, la carga ha tenido que clasificarse (HOVM, 2015).

El tipo de carga es la principal consideración para elegir el transporte a utilizar (Pau et.al, 1998).

4.1 Carga general

La carga general se puede presentar en cualquier estado físico (sólido, líquido o gaseoso), siempre está embalada y puede ser manejada como unidad. Este tipo de carga se puede dividir en carga fraccionada y unitarizada (Centro para el Fomento de la Educación y Salud de los Operarios del Transporte Público de la Ciudad de México, Manual especializado para transporte de carga, 2015).

4.1.1 Carga general fraccionada

Es aquella carga que se encuentra embalada, puede ser en cajas, cajones, bultos, barriles, bidones y fardos (Ver Figura 4.1.); y cuyo conjunto de embalajes forman pequeños lotes. Comúnmente su manipulación se realiza mediante redes (Centro para el Fomento de la Educación y Salud de los Operarios del Transporte Público de la Ciudad de México, Manual especializado para transporte de carga, 2015).



Figura 4.1 Tipo de embalajes para carga fraccionada (caja, cajón, bidones y fardos) (rajapack.es, guidelaindustria.com, servimag.net, “medio marítimo” slideshare.net, 2015)



4.1.2 Carga general unitarizada

Es aquella carga uniforme o heterogénea, cuyo embalaje además de tener la apariencia de unidad, funciona como elemento unitivo. Esto es de gran importancia ya que permite agilizar las maniobras de carga (colocación de bienes o mercancías colocadas en algún medio de transporte para depositarlas en algún sitio o en otro medio de transporte) y estiba (como de bienes y mercancías). Para tal fin, se utiliza la eslinga, el palet y el contenedor (Ver figura 4.2), como elementos para unitarizar la carga fraccionada. La carga recibe el nombre del objeto que las une. (Centro para el Fomento de la Educación y Salud de los Operarios del Transporte Público de la Ciudad de México, Manual especializado para transporte de carga, 2015)



Figura 4.2 Elementos para unitarizar la carga fraccionada (eslinga, palet y contenedor) (cablered.es, pasapalet.com, UPC, 2015)

4.1.2.1. Carga contenerizada

Se denomina carga contenerizada cuando la mercancía se encuentra en contenedores.

4.1.2.2. Carga preeslingada

Se denomina de esta forma a la carga, debido a que se transporta en eslingas.

4.1.2.3. Carga paletizada

En caso de manejar la carga en palets, se utiliza esta denominación.

4.2 Carga especial

Es aquella carga que requiere condiciones especiales en cuanto a su control, manipulación y estiba por su elevado valor, por la facilidad que ofrece para su sustracción o por su pequeño tamaño, que la hacen inadecuada para los sistemas normales (Ruíz, 2007).



4.2.1 Carga pesada o voluminosa

Este tipo de carga es la que excede en peso y/o volumen a la que se manejan con equipo convencional o los que son de peso superior a 3501 Kilogramos (Ver Figura 4.3), por lo que debe contar con manejo, equipo y sitios especiales o acondicionados temporalmente (Centro para el Fomento de la Educación y Salud de los Operarios del Transporte Público de la Ciudad de México, Manual especializado para transporte de carga, 2015).



Figura 4.3 Carga pesada o voluminosa (Transportes Jusat, 2015)

4.2.2 Carga refrigerada

Este tipo de carga necesita contenedores refrigerados que proporcionen ambientes de temperatura controlada (López, 2015). En la Figura 4.4. se muestra un vehículo acondicionado para transporte de carga refrigerada y un contenedor que muestra el flujo de temperatura.

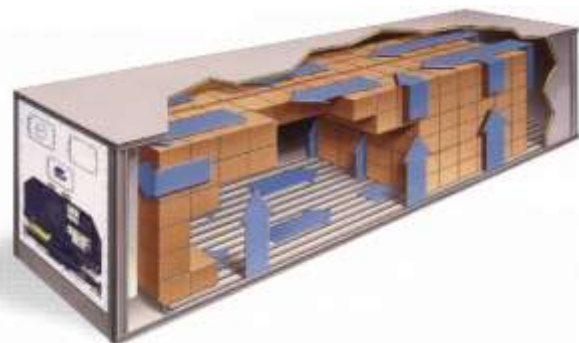


Figura 4.4 Transporte de carga refrigerada (Transporte refrigerado y líquido, S.A.S, Containex, 2015).



4.2.3 Carga peligrosa

Es la carga que por sí misma o por factores externos pueden causar algún daño a otras cargas que se encuentren próximas a ellas, por lo que es necesario cumplir con las normas para el transporte de productos peligrosos (Universidad del Valle de México, 2015). En la figura 4.5 se muestran rótulos para identificación de mercancías peligrosas.



Figura 4.5 Carga peligrosa (Dangerous Goods Packaging, S.L., 2015).



CAPÍTULO 5. TIPOS DE CARGA DE ACUERDO AL TRANSPORTE

Existen principalmente dos opciones al transportar la carga y son para el caso del transporte terrestre: camión completo o menos que el camión completo, FTL y LTL respectivamente por sus siglas en inglés; para el caso del transporte marítimo: contenedor completo o menos que el contenedor completo, FCL y LCL respectivamente por sus siglas en inglés (Medtruck-international, 2015).

5.1 Carga de camión completo FTL por sus siglas en inglés (Full Truck Load)

Es conocida como la vía de servicio de carga completa, indicado para reducir la manipulación de mercancías o para un rápido servicio de entrega puerta a puerta (door to door), haciendo que la carga del vehículo llegue al sitio de recolección y se entregue directamente al cliente final y/o al agente o importador (Aequus Worldwide Logistics. México, 2015).

5.2 Menos que la carga de camión completo LTL por sus siglas en inglés (Less than Truck Load)

Conocido como el servicio de camiones de transporte de carga fraccionada o consolidada indicada para reducir el transporte de mercancías. Utilizando la logística para la recolección de productos de distintos expedidores en el país para consolidar la carga del vehículo y depósito situado en un punto estratégico en las grandes ciudades (Aequus Worldwide México, 2015).

5.3 Carga de contenedor completo FCL por sus siglas en inglés (Full Container Load)

Se refiere a un solo contenedor reservado para el transporte de la carga de un solo contratista. Este servicio es común entre los fabricantes de grandes producciones ya que cuentan con la carga suficiente para llenar un contenedor y el servicio FCL es la opción más rentable (Oficina en UK, T. L., 2015).

5.4 Menos que la carga de contenedor completo LCL por sus siglas en inglés (Less than Container Load)

Se refiere al servicio que agrupa cargas de diferentes fabricantes en un solo contenedor, lo que es mucho más rentable para el transporte de cargas de volúmenes reducidos ya que al no llenar un contenedor completo, pagará únicamente por el espacio que ocupe la carga y no del contenedor completo (Marítima Tuscor Lloyds S.L. - Transporte de Carga y Logística Internacional, 2015).



5.5 El transporte y la carga más usual

Durante el año pasado, el 56 por ciento de toda la carga en México se movió a través del transporte terrestre, 511 millones de toneladas, y del modo marítimo el 32 por ciento de la carga industrial total del país (Quiroga, 2015).

El transporte terrestre es una alternativa intermedia entre la relación de costo y tiempo. Tarda menos que el marítimo y es ostensiblemente menos costoso que el aéreo. En cuanto a la carga; a nivel comercial, el envío de volúmenes menores habilita una mayor rotación de la cadena de pagos, al dinamizar el circuito comercial. Y a la vez, permite tener acceso a nuevos mercados (Canteros, 2009).

Alentados por el crecimiento de la modalidad productiva “justo a tiempo”, donde se bajan los stocks, estableciendo una relación de logística “a demanda”, en los últimos años comenzaron a surgir servicios de transporte terrestre especializados en envíos consolidados. Aparecen, como una opción intermedia entre el transporte consolidado aéreo y el marítimo. En algunos casos, además, se puede realizar la operación en línea de cotizaciones, reservas y seguimiento de los envíos (Canteros, 2009).

Hoy el transporte terrestre de carga consolidada es un servicio que resulta cada vez más solicitado, y que cuenta con salidas semanales, costos y tiempos bien estipulados (Canteros, 2009).



CAPÍTULO 6. ALGUNOS PRODUCTOS DE CONSUMO FINAL O VENTA AL PÚBLICO ELABORADOS CON SUSTANCIAS O MATERIALES PELIGROSOS

Dentro de los productos de consumo existen sustancias o materiales que son considerados peligrosos (Quintanar, 2015).

De acuerdo a la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, un material peligroso son todos aquellos elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas (CRETIB).

Las sustancias y materiales peligrosos deben ser identificados mediante el modelo de rectángulo o el modelo de rombo de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. El modelo más común es el de rombo (Ver Figura 6.1).



Figura 6.1 Rombo de seguridad (NFPA “National Fire Protection Association” Norma 704, 2015).



CAPÍTULO 6. Algunos productos de consumo final o venta al público elaborados con sustancias o materiales peligrosos



Las unidades de transporte, camiones, unidades de arrastre, autotanques, carrotanques, contenedores, contenedores cisterna, tanques portátiles y recipientes intermedios a granel, empleados en el transporte de sustancias, materiales o residuos peligrosos, deben portar carteles de identificación como señalamientos de seguridad, para advertir que los productos que transportan son peligrosos y presentan riesgos (Diario Oficial de la Federación, 2008).

Los carteles deben indicar el riesgo primario, el número de Naciones Unidas que lo identifica y, en su caso, el riesgo secundario asociado con la sustancia, material o el residuo peligroso transportado tal como lo indica la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SCT/2008, Sistemas de identificación de unidades destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.

Para todas las clases, deben apegarse a los modelos que se indican en los 9 mostrados a continuación derivados de Normas y Leyes Internacionales como la Organización Marítima Internacional (OMI) y el Departamento de Transporte de Estados Unidos (DOT) (Diario Oficial de la Federación, 2008) En la Figura 6.2 se muestra etiquetas para manejo seguro de sustancias químicas peligrosas, clasificación y ejemplo de productos.

MODELO No. 1

CLASE 1

EXPLOSIVOS



MODELO No. 2

CLASE 2

GASES COMPRIMIDOS, REFRIGERADOS, LICUADOS O DISUELTOS A PRESIÓN





CAPÍTULO 6. Algunos productos de consumo final o venta al público elaborados con sustancias o materiales peligrosos



MODELO No. 3

CLASE 3 LÍQUIDOS INFLAMABLES



MODELO No. 4

CLASE 4 SÓLIDOS INFLAMABLES



DIVISION 4.1



DIVISION 4.2



DIVISION 4.3





CAPÍTULO 6. Algunos productos de consumo final o venta al público elaborados con sustancias o materiales peligrosos



MODELO No. 5

CLASE 5 OXIDANTES Y PERÓXIDOS ORGÁNICOS

(nuevo modelo)



MODELO No. 6

CLASE 6 TÓXICOS AGUDOS (VENENOS) Y AGENTES BIOLÓGICO INFECCIOSOS



MODELO No. 7

CLASE 7 RADIATIVOS



(Modelo No. 7A)

CATEGORIA I - BLANCA

SÍMBOLO (TREBOL ESQUEMATIZADO) NEGRO, FONDO: BLANCO,
 TEXTO (OBLIGATORIO): EN NEGRO
 EN LA MITAD INFERIOR DE LA ETIQUETA
 "RADIATIVO"
 "CONTENIDO..."
 "ACTIVIDAD..."
 LA PALABRA "RADIATIVO" DEBE IR SEGUIDA DE UNA RAYA VERTICAL ROJA; CIFRA "7" EN EL ANGULO INFERIOR

(Modelo No. 7B)

CATEGORIA II

SÍMBOLO (TREBOL ESQUEMATIZADO) NEGRO, FONDO: MITAD SUPERIOR AMARILLA CON BORDE BLANCO, MITAD INFERIOR BLANCA, TEXTO (OBLIGATORIO): EN NEGRO EN LA MITAD INFERIOR DE LA ETIQUETA
 "RADIATIVO"
 "CONTENIDO..."
 "ACTIVIDAD..."
 EN UN RECUADRO DE LINEAS NEGRAS: "INDICE DE TRANSPORTE", LA PALABRA "RADIATIVO" DEBE IR SEGUIDA DE:
 DOS RAYAS VERTICALES ROJAS TRES RAYAS VERTICALES ROJAS
 CIFRA "7" EN EL ANGULO INFERIOR

(Modelo No. 7C)

CATEGORIA III

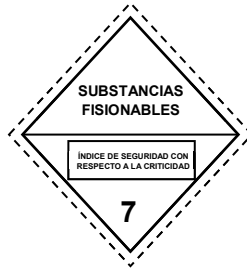


CAPÍTULO 6. Algunos productos de consumo final o venta al público elaborados con substancias o materiales peligrosos



(Modelo No. 7D)

SIMBOLO (TREBOL ESQUEMATIZADO): NEGRO; FONDO: MITAD SUPERIOR AMARILLA CON BORDE BLANCO, MITAD INFERIOR BLANCA. EN LA MITAD INFERIOR FIGURARAN LA PALABRA "RADIATIVO" O, EN OTRO CASO, EL NO. UN CORRESPONDIENTE, Y LA CIFRA "7" EN EL ANGULO INFERIOR.



(Modelo No. 7E)

MATERIAL FISIONABLE DE LA CLASE 7

FONDO: BLANCO;

TEXTO (Obligatorio): EN NEGRO; EN LA MITAD SUPERIOR DE LA ETIQUETA: "FISIONABLE";

EN UN RECUADRO DE LINEAS NEGRAS EN LA MITAD INFERIOR DE LA ETIQUETA:

"INDICE DE SEGURIDAD CON RESPECTO A LA CRITICIDAD"

CIFRA "7" EN EL ANGULO INFERIOR

MODELO No. 8
CLASE 8 CORROSIVOS



MODELO No. 9
CLASE 9 VARIOS





CAPÍTULO 6. Algunos productos de consumo final o venta al público elaborados con sustancias o materiales peligrosos



ETIQUETAS PARA MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS (OMI/CONTEC/DOT)	
CLASIFICACIÓN	EJEMPLO DE PRODUCTOS
1. EXPLOSIVOS	Trinitrotolueno, dicromato de amonio. 
2. GASES COMPRIMIDOS, LICUADOS, REFRIGERADOS O DISUELTOS BAJO PRESIÓN	* Inflamables: Acetileno, hidrógeno. * No inflamables: Argón, Refrigerantes 
3. LÍQUIDOS INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES	Ejemplos: Gasolina, etanol, éter (inflamables) ACPM, kerosene, fenol (combustibles). 
4. SÓLIDOS COMBUSTIBLES Y REACTIVOS	Parafina, madera, azufre (combustibles) Carburo de calcio, sodio metálico, (reactivos) Catalizador de Niquel (combustible espontaneo) 
5. OXIDANTES (COMBURENTES)	Oxígeno, permanganato de potasio, cloro, peróxidos. 
6. TÓXICOS- VENENOSOS- INFECCIOSOS	Piridina, benceno, trióxido de arsénico, plaguicidas, material biológico infeccioso 
7. RADIOACTIVOS	Isótopos radioactivos de cobalto 
8. CORROSIVOS	Soda cáustica, ácido clorhídrico, amoniaco 
9. OTRAS SUSTANCIAS NO INCLUIDAS EN OTRA PARTE	Asbesto, hielo seco (CO2), formaldehido. 

Figura 6.2 Etiquetas para manejo seguro de sustancias químicas peligrosas, clasificación y ejemplo de productos (SURATEP, 2000).

Los productos de papelería, limpieza y de higiene personal, las pilas y las baterías, los plásticos, los medicamentos, las pinturas y la ropa; son algunos de los cuales suelen contener sustancias o materiales peligrosos (Folleto ecodes, 2015).



6.1 Botellas de plástico

Algunos biberones, botellas de agua y otros recipientes de plástico, están hechos de policarbonato, un polímero hecho con la sustancia química bisfenol A (BPA por sus siglas en inglés). El BPA es una sustancia química causante de trastornos hormonales que en estudios con animales ha sido relacionada con anomalías reproductivas como disminución en los conteos de espermatozoides, cambios hormonales, crecimiento de la próstata, anomalías en el número de cromosomas en óvulos y cambios pre-cancerosos en mamas y próstata. También se ha relacionado con la obesidad y la resistencia a la insulina, una condición que normalmente precede a la diabetes (Consejo para la Defensa de los Recursos Naturales, 2008).

Basándose en la evaluación de seguridad más reciente (junio 2014) de la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA por sus siglas en inglés), se puede decir que el BPA es seguro en los niveles actuales que se utilizan en la producción actual de envases de alimentos y envases (fda.gov, 2015).

De acuerdo a datos de seguridad del BPA, esta sustancia es estable, posee baja toxicidad y el rombo de seguridad asociado se muestra en la Figura 6.3 (OXIQUIM S.A., 2015).

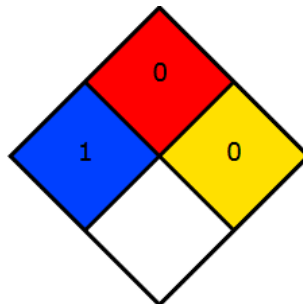


Figura 6.3 Rombo de seguridad de bisfenol A (OXIQUIM S.A., 2015).

6.2 Cosméticos y productos de limpieza

Los cosméticos y productos de la limpieza pueden contener varias sustancias peligrosas diferentes:

- Ésteres de ftalatos conocidos solamente como ftalatos especialmente el dietil ftalato (DEP), en los cosméticos y en los esmaltes de uñas, perfumes, lacas, limpiadores domésticos y desodorantes.
- Almizcles sintéticos sobre todo los almizcles policíclicos galaxolide (HHCB) y tonalide (AHTN) en fragancias baratas y de fácil producción, que se añaden a los productos como detergentes para ropa, geles de ducha, jabones, cremas de manos y perfumes.
- Algunos productos también contienen compuestos organoestánicos y triclosán.



CAPÍTULO 6. Algunos productos de consumo final o venta al público elaborados con sustancias o materiales peligrosos



El ftalato de dietilo (DEP) es uno de los muchos ésteres de ftalato de uso común. Se utiliza en una amplia variedad de productos cosméticos y otros artículos de cuidado personal, como disolvente y vehículo de fragancias y otros ingredientes de los cosméticos, y como desnaturizador de alcohol. Aunque hasta el momento se había considerado que el DEP tenía menos toxicidad total y distinto nivel de reprotoxicidad que otros ftalatos, como por ejemplo el ftalato de di-(2-etilhexilo), DEHP por sus siglas en inglés; actualmente están apareciendo evidencias que despiertan inquietud en torno a la seguridad de este compuesto (Green Peace, 2005).

El ftalato de dietilo (Ver rombo de seguridad en Figura 6.4) se descompone al calentarlo intensamente o al arder, produciéndose gases y humos tóxicos de anhídrido ftálico; ataca a algunos plásticos (Fichas Internacionales de Seguridad Química, 2015). No es compatible con agentes oxidantes tales como percloratos, peróxidos, permanganatos, cloratos, nitratos, cloro, bromo, flúor; ni ácidos fuertes tales como clorhídrico, sulfúrico y nítrico (New Jersey Department of Health, 2015).

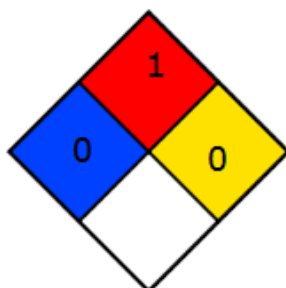


Figura 6.4 Rombo de seguridad del ftalato de dietilo (NOM-018-STPS-2000).

El DEHP es una sustancia química manufacturada que se añade generalmente a los plásticos para hacerlos más flexibles (Ver rombo de seguridad en la Figura 6.5). El DEHP es un líquido incoloro casi sin olor (Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades, 2015).

El DEHP está presente en productos de plástico tales como cubiertas de paredes, manteles, bolsas, tapices de muebles, cortinas de baño, mangueras, forros de piscinas, ropa para la lluvia, calzones para bebés, muñecas, ciertos juguetes, zapatos, tapices y techos de automóviles, cubierta de alambres y cables, tuberías para uso médico y bolsas para almacenar sangre (Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades, 2015).

Reacciona con agentes oxidantes fuertes, ácidos, bases y nitratos (Fichas Internacionales de Seguridad, 2015).

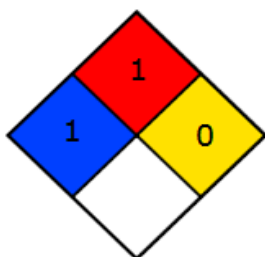


Figura 6.5 Rombo de seguridad del ftalato de di-(2-etilhexilo) (DEHP), (Fichas Internacionales de Seguridad, 2015).

Los almizcles sintéticos eran fragancias más baratas y más fáciles de fabricar a gran escala, por lo que enseguida comenzaron a añadirse a gran cantidad de productos, hoy se encuentran en toda clase de perfumes y productos de aseo y cuidado personal, tales como cosméticos, jabones, shampoo y en múltiples productos de limpieza doméstica, tales como detergentes para lavar ropa o para fregar los suelos (De Prada, 2012).

Estas sustancias se clasifican fundamentalmente en dos grupos: el de los nitroalmizcles y el de los almizcles policíclicos, al que cabrían añadir otros almizcles sintéticos llamados macrocíclicos. En el primer grupo se encuentran sustancias como el almizcle de xileno (MX) o el almizcle de cetona (MK). En el segundo grupo se encuentra el almizcle galaxoide (HHCB) y el tonaloide (AHTN) (De Prada, 2012).

El 1-(1,1-dimetiletil)-3,5-dimetil-2,4,6-trinitro-benceno, también conocido como almizcle de xileno o nitroalmizcle de xileno (Ver rombo de seguridad en la Figura 6.6), de acuerdo a su ficha técnica, posee el riesgo de explosión por choque, fricción, fuego u otras fuentes de ignición. Tiene posibles efectos cancerígenos y es muy tóxico para organismos acuáticos (ISTAS, 2015). Es altamente inflamable e insoluble en agua. Existen efectos explosivos durante el calentamiento en espacio limitado, no se inflama a temperatura ambiente (Chemical Book CASEN, 2015).

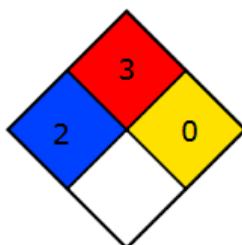


Figura 6.6 Rombo de seguridad del almizcle de xileno (MX), (Chemical Book CASEN, 2015).



CAPÍTULO 6. Algunos productos de consumo final o venta al público elaborados con sustancias o materiales peligrosos



El 1-[4-(1,1-dimetiletil)-2,6-dimetil-3,5-dinitrofenil]-etanona, es también conocido como almizcle de cetona (Ver rombo de seguridad en Figura 6.7). De acuerdo a su información de seguridad, es nocivo y peligroso para el medio ambiente, posee riesgo de explosión por choque o fricción, fuego u otras fuentes de ignición. Es soluble en alcohol e insoluble en agua (HDS Almizcle cetona, 2015).

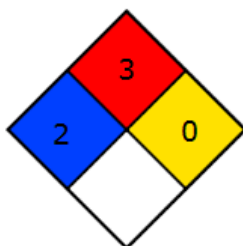


Figura 6.7 Rombo de seguridad del almizcle de cetona (MK) (HDS Almizcle cetona, 2015).

En la tabla 6.1 se muestra el nombre común y científico, así como la estructura y el número con el que identifica en el Chemical Abstract Service (CAS); y en la tabla 6.2 se muestran las concentraciones máximas permisibles para el uso de almizcles de xileno y cetona.

Tabla 6.1 Nombre y estructura química de almizcle de xileno y almizcle de cetona (Sánchez, 2007).

Nombre	Nombre (inglés)	Abreviatura	Nombre científico	Número CAS	Estructura química
Almizcle de xileno	Musk xilene	MX	1-(1,1-dimetiletil)-3,5-dimetil-2,4,6-trinitro-benceno	81-15-2	
Almizcle de cetona	Musk ketone	MK	1-[4-(1,1-dimetiletil)-2,6-dimetil-3,5-dinitrofenil]-etanona	81-14-1	



Tabla 6.2 Concentraciones máximas autorizadas de almizcle de xileno y almizcle de cetona (Sánchez, 2007)

Nombre	Nombre (inglés)	Número CAS	Ámbito de aplicación o utilización	Concentración máxima autorizada en el producto cosmético acabado
Almizcle de xileno	Musk xilene	81-15-2	Todos los productos cosméticos, excepto los productos para higiene bucal	a) 1.0% en fragancia fina.
				b) 0.4% en agua de colonia. c) 0.03% en los demás productos.
Almizcle de cetona	Musk ketone	81-14-1		a) 1.4% en fragancia fina. b) 0.56% en agua de colonia. c) 0.042% en los demás productos.

El 1,3,4,6,7,8-hexahidro-4,6,6,7,8,8-hexametilciclopenta[g]-2-benzopirano (HHCB) conocido también como almizcle Galaxolide®, Abbalide® o Pearlide® (Ver Tabla 6.3), tiene una toxicidad baja con base en estudios orales y dérmicos. No posee efectos fototóxicos en humanos. No es considerado como cancerígeno potencial. El Comité Científico de los productos cosméticos y productos no alimentarios SCCNFP por sus siglas en inglés, afirmó que el HHCB se puede utilizar con seguridad como ingrediente de fragancia en productos cosméticos sin ningún tipo de restricción para su uso (HERA, 2004).

El 7-Acetil-1,1,3,4,4,6-hexametiltetrahidronaftaleno (AHTN), conocido también como Tonalide® o Fixolide® (Ver Tabla 6.3) es relativamente estable a temperaturas normales, es incompatible con agentes oxidantes fuertes y ácidos y bases fuertes, los productos de descomposición son monóxido de carbono y dióxido de carbono. Es clasificado como no peligroso para su transporte. El número de Naciones Unidas que le corresponde es 3077 (Igcstandards, 2015): Otras sustancias reguladas, sólidas, n. e. p. (Guía de Respuesta en Caso de Emergencia, 2012).



Tabla 6.3 Nombre y estructura química de Galaxolide® y Tonalide®

Nombre químico (abreviatura)	Nombre comercial	Número CAS	Estructura química
1,3,4,6,7,8-Hexahidro-4,6,6,7,8,8-hexametilciclopenta[g]-2-benzopirano (HHCB)	Galaxolide®; Abbalide®; Pearlide®	1222-05-5	
7-Acetil-1,1,3,4,4,6-hexametiltetrahidronaftaleno (AHTN)	Tonalide® Fixolide®	1506-02-1	

Los compuestos organoestánicos son aquellos en los que existe al menos un enlace estaño-carbono, donde el estaño suele presentar un estado de oxidación de +4. El cloruro estánico (SnCl_4) (Ver rombo de seguridad en la Figura 6.8), se utiliza en la preparación de compuestos químicos y para estabilizar perfumes y jabones de colores. El fluoruro estánico (SnF_2), es un aditivo muy habitual de pastas dentales. En cuanto a su afección al medio ambiente, son compuestos muy persistentes y poco biodegradables, pudiendo mantenerse en el medio durante largos periodos de tiempo. El cloruro estánico es incompatible con nitratos de alquilo, óxido de etileno, potasio, aire húmedo y reacciona violentamente con el agua (HDS Sigma Aldrich, 2015).

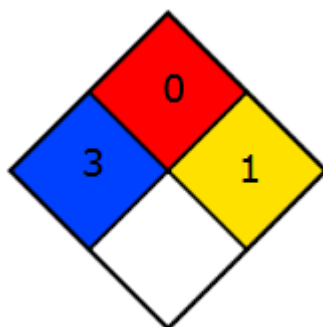


Figura 6.8 Rombo de seguridad del cloruro estánico (NOM-018-STPS-2000).



El fluoruro estanoso (Ver rombo de seguridad en la Figura 6.9), es incompatible con ácidos fuertes y agentes oxidantes fuertes. El número de Naciones Unidas que le corresponde es 2923 (HDS Sigma Aldrich, 2015): Sólido corrosivo, tóxico, n. e. p. (Guía de Respuesta en Caso de Emergencia, 2012).

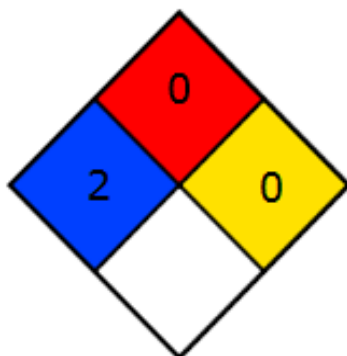


Figura 6.9 Rombo de seguridad del fluoruro estanoso (HDS Sigma Aldrich, 2015).

El triclosán [5-cloro-2-(2,4-diclorofenoxi) fenol] (Ver rombo de seguridad en la Figura 6.10) es un agente antibacteriano admitido en una concentración máxima de un 0.3%. Es un ingrediente de productos de cuidado e higiene personal como jabones, desodorantes, pastas de dientes y de otros productos de consumo como calzado, ropa de plástico y deportiva. El triclosán puede reaccionar con cloro libre al pH al que normalmente se encuentra en las aguas potables, formándose distintos productos como cloroformo (Sánchez, 2007).

Debe evitarse contacto con derivados clorados y temperaturas superiores a 40°C. Es muy poco soluble en agua y es soluble en etanol, cloroformo y éter (Aco farma, 2015). Los productos como jabón de manos que contienen triclosán no generan daño a la salud (Lencico, 2015).

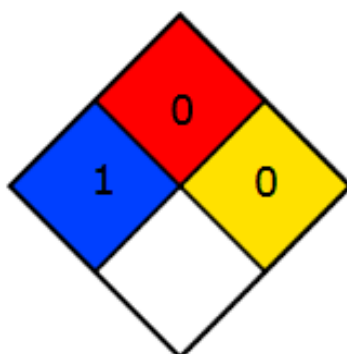


Figura 6.10 Rombo de seguridad del triclosán (Aco farma, 2015).

Además de estas sustancias, hay acetato de plomo en tintes para el cabello, formaldehído y 1, 4 -dioxano en el shampoo para bebés y en otros shampoo (Archer, 2013).



CAPÍTULO 6. Algunos productos de consumo final o venta al público elaborados con sustancias o materiales peligrosos



El plomo también se encuentra en los cosméticos y es un metal tóxico aún en pequeñas cantidades. Está asociado con la deficiencia en la capacidad mental (principalmente en niños) y problemas neurológicos. El límite aceptable de este metal es de 0.050 a 0.015 partes por millón (ppm) (Gómez y Sánchez, 2015).

En la actualidad los labiales brillantes contienen escamas de pez, precisamente para que éstas brillen. El labial se forma con suspensión de nitrocelulosa y/o el acetato de amilo, que se extrae de algunas escamas de pez. Los productos sintéticos por lo general contienen hidrogenocarbonato de plomo o arseniato de plomo (PbHAsO_4) (Ver rombo de seguridad en la Figura 6.11). Otro material que se emplea es la mica, que es un mineral natural que sirve para tener brillo perlado en labiales y en sombras de ojos. La mica es casi siempre translúcida y va cubierta con una capa de dióxido de titanio (TiO_2) (Ver rombo de seguridad en la Figura 6.12); esto hace que los colores se vean en diferentes tonalidades, además de que es un material no tóxico y el pigmento inorgánico más importante a nivel mundial (Gómez y Sánchez, 2015).

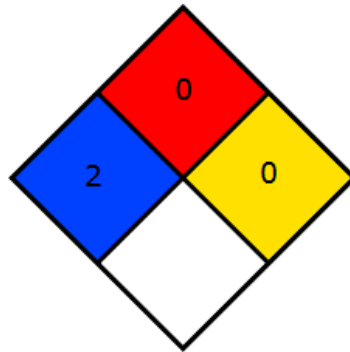


Figura 6.11 Rombo de seguridad del arseniato de plomo e hidrogenocarbonato de plomo (Fichas Internacionales de seguridad química y Sigma Aldrich, 2015).

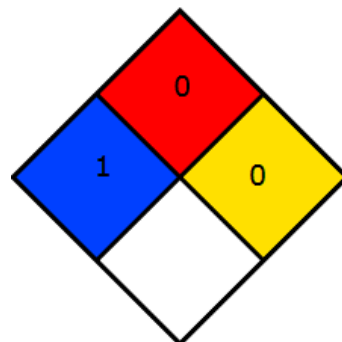


Figura 6.12 Rombo de seguridad del dióxido de titanio (NOM-018-STPS-2000).



6.3 Artículos infantiles

La mayor parte de las sustancias peligrosas de los juguetes se derivan del uso de PVC flexible que contiene plastificantes de ftalato. En 1999 la Unión Europea aprobó una legislación de urgencia para prohibir el uso de seis ftalatos en los mordedores para niños menores de tres años. La prohibición no incluía otros juguetes que los niños podrían morder con facilidad, como los muñecos blandos o los juguetes para niños mayores de tres años. Los plastificantes también se usan en ciertos tipos de plastilina (Green Peace, 2015).

Los plásticos de policloruro de vinilo (PVC por sus siglas en inglés) al incendiarse o ser incinerado libera ácido clorhídrico y sustancias organocloradas muy peligrosas, que contaminan gravemente el suelo, el agua y se van acumulando en los tejidos de los seres vivos a través de la alimentación (Folleto ecodes, 2015).

De acuerdo a los datos de seguridad del PVC, resulta ser muy resistente a agentes químicos, no obstante, se debe tener precaución con el ácido crómico, ácido sulfúrico y disolventes orgánicos como el acetato de etilo, acetona y tolueno (Ficha técnica PVC, 2015).

El rombo de seguridad del PVC es el siguiente:

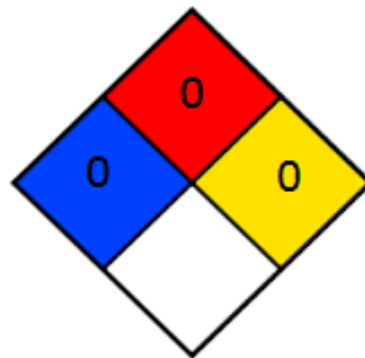


Figura 6.13 Rombo de seguridad de policloruro de vinilo (Mexichem, 2015).

6.4 Tenis y textiles

El policloruro de vinilo se usa habitualmente en los zapatos deportivos y, por tanto, es posible que contengan compuestos organoestánicos, ftalatos y otras sustancias tóxicas que se usan como aditivos. En los zapatos también se pueden usar pirorretardantes bromados y triclosán (Green Peace, 2015).



La dimetilformamida (DMF) (Ver rombo de seguridad en la Figura 6.14) se usa como solvente en la producción de textiles cubiertos de poliuretano como las pieles artificiales, prendas de protección para la lluvia y calzado; así como solvente en la manufactura de fibras sintéticas. Está clasificada como tóxica para la reproducción (puede causar daños al feto), y es extremadamente tóxica al contacto con la piel (Green Peace, 2015).

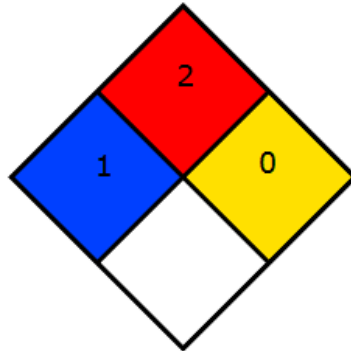


Figura 6.14 Rombo de seguridad de dimetilformamida (NOM-018-STPS-2000).

Los nonilfenoles etoxilados (NPEs) (Ver rombo de seguridad en la Figura 6.15), son productos químicos elaborados por los seres humanos, suelen utilizarse como surfactantes por fabricantes textiles y como estabilizador y emulsificador en plásticos. Una vez que se liberan en el medio ambiente, los NPEs se descomponen en nonilfenol (NP), conocido por su toxicidad, su acción como disruptor hormonal, por ser persistente y acumularse en organismos vivos. Su presencia en las prendas terminadas demuestra que han sido utilizados durante su producción, y a su vez, que han sido liberados en las aguas residuales de las fábricas (Green Peace, 2015).

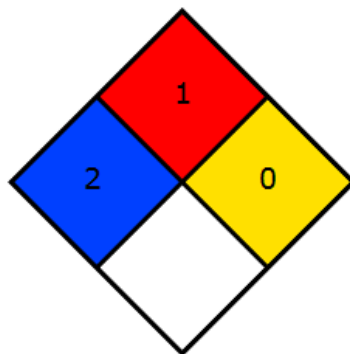


Figura 6.15 Rombo de seguridad de nonilfenol etoxilado (Fichas Internacionales de Seguridad Química, 2015).

Las sustancias polifluorcarbonadas (PFC's) se utilizan en muchos procesos industriales y en artículos de consumo como textiles y piel, esto debido a sus propiedades químicas, por ejemplo, la capacidad de repeler agua y aceite (Green Peace, 2015).



Los ftalatos se usan principalmente como plastificadores (o suavizantes) en los plásticos, en especial en el PVC. Puesto que no se unen químicamente a los plásticos, los ftalatos son liberados en el ambiente interior y exterior durante la vida útil de los productos y en su disposición posterior (Green Peace, 2015).

Los ftalatos se encuentran comúnmente en ambientes cerrados, incluidos el polvo y el aire. Se encuentran frecuentemente en tejidos humanos, con reportes de niveles significativamente más elevados de absorción en niños. Existen preocupaciones importantes sobre la toxicidad de los ftalatos en la flora, la fauna y en las personas; primordialmente por sus efectos de alteración hormonal (Green Peace, 2015).

6.5 Pinturas

La composición genérica de una pintura es la siguiente:

- Pigmentos: son compuestos orgánicos o inorgánicos cuya misión es proporcionar a la pintura color y poder de cubrimiento. Son opacos tanto en estado seco como húmedo.
- Cargas (no es imperativo): son en general, de naturaleza inorgánica, aportan cuerpo, materia sólida y dan estructura, viscosidad y reología a la pintura. Son opacas cuando están secas pero son translucidas en estado húmedo.
- Ligante o resina: son productos que mantienen unidas las partículas sólidas, pigmentos y cargas, una vez que la pintura está seca.
- Disolvente (no es imperativo): agua y otros productos de naturaleza orgánica que brinda a la pintura una viscosidad óptima. Los disolventes se utilizan además para solubilizar las resinas y regular la velocidad de evaporación.
- Aditivos: son productos que se dosifican para facilitar el proceso de fabricación de la pintura, aportan características concretas a la pintura seca, crea condiciones adecuadas para que seque de manera correcta y estabiliza la pintura en el periodo de almacenamiento (Calvo, 2011).

Entre los pigmentos inorgánicos utilizados se encuentran:

- ✓ Dióxido de titanio (Ver rombo de seguridad en la Figura 6.16), el cual es el pigmento blanco por excelencia, posee un elevado poder de cubrimiento y su resistencia a la luz y al exterior es excelente, tiene además una resistencia a los agentes químicos muy elevada (Calvo, 2011).

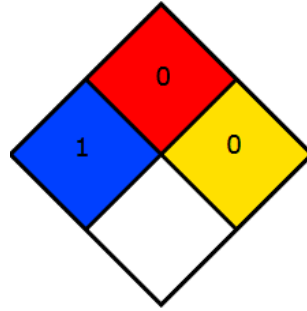


Figura 6.16 Rombo de seguridad de dióxido de titanio (NOM-018-STPS-2000).

- ✓ Óxido de zinc (Ver rombo de seguridad en la Figura 6.17), es un pigmento blanco utilizado para pinturas anticorrosivas y pinturas especiales. Su poder opacificante es bajo y posee una elevada reactividad, lo cual indica que su utilización requiere efectuar comprobaciones de estabilidad en el envase (Calvo, 2011).

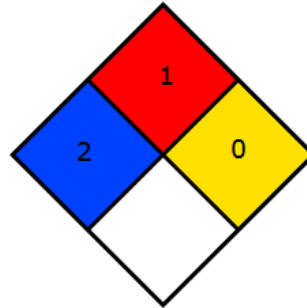


Figura 6.17 Rombo de seguridad de óxido de zinc (NOM-018-STPS-2000).

- ✓ Óxidos de hierro (Ver rombo de seguridad en la Figura 6.18), son pigmentos de elevada resistencia a la luz y a la interperie. Entre los óxidos de hierro naturales más utilizados se encuentran los óxidos rojos. Entre los sintéticos se utilizan tanto los rojos como los amarillos y negros. Los óxidos de hierro amarillos y negros tienen menor resistencia térmica; en el caso del amarillo, a los 180°C se produce deshidratación que lo convierte en rojo, en el caso del negro se produce una oxidación de hierro II a hierro III que da lugar al rojo. Los óxidos de hierro pardos se obtienen por mezcla de rojo, amarillo y negro y su estabilidad térmica es baja (Calvo, 2011).

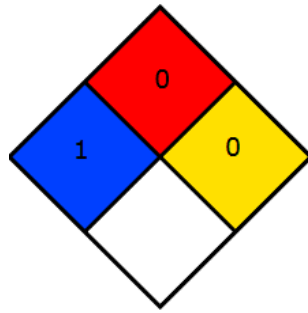


Figura 6.18 Rombo de seguridad de óxido de hierro (NOM-018-STPS-2000).

- ✓ Óxido de cromo verde (Ver rombo de seguridad en la Figura 6.19), se trata básicamente de Cr_2O_3 tienen muy buena estabilidad a la luz y al calor, así como a los ácidos y álcalis. Estos pigmentos se pueden mezclar con dióxido de titanio y óxidos de hierro manteniendo la estabilidad a la luz. Es incompatible con agentes oxidantes fuertes (Calvo, 2011).

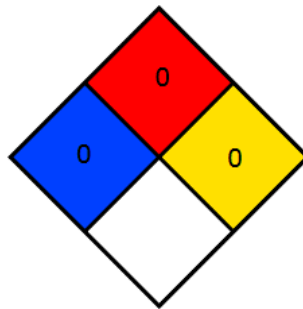


Figura 6.19 Rombo de seguridad de óxido de cromo III (Sigma Aldrich, 2015).

- ✓ Cromato de plomo (PbCrO_4) (Ver rombo de seguridad en la Figura 6.20) para colores amarillos, pueden obtenerse desde tonos muy claros hasta anaranjados. Son pigmentos cuya composición debe tenerse en cuenta a la hora de formular ya que existen restricciones en cuanto al contenido de plomo. Los amarillos de cromo tienen una buena resistencia al exterior, sin embargo no la tienen a los álcalis. Los de tonos limpios tienden al naranja cuando son expuestos a la acción de un álcali (Calvo, 2011).

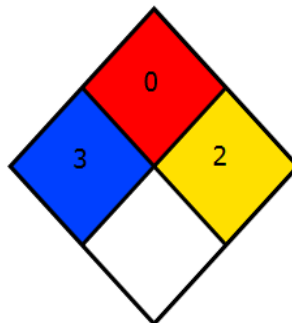


Figura 6.20 Rombo de seguridad de cromato de plomo (Ecosur, 2015).



- ✓ Los pigmentos orgánicos son sales metálicas de compuestos policíclicos. En la actualidad están aumentando su consumo debido especialmente a las restricciones que pesan sobre los cromatos y molibdatos. Los pigmentos azoicos cubren la gama de amarillos, naranjas y rojos, y los de ftalocianina cubre la gama de verdes y azules. Los pigmentos negros más utilizados son los negros de humo. Éstos son los más utilizados en las pinturas de acabado, tienen un rendimiento superior a los óxidos de hierro negro y tienen un color negro más intenso (Calvo, 2011).

Se usan cantidades pequeñas de mercurio (Ver rombo de seguridad en la Figura 6.21) en pinturas, algunos aparatos o instrumentos de laboratorio y en algunos productos cosméticos y farmacéuticos, alhajas y pilas de botón (UNEP, 2015).

6.6 Teléfonos celulares y televisores

Los teléfonos móviles y los televisores pueden contener diversas sustancias peligrosas, como pirorretardantes bromados, plomo, mercurio y cromo hexavalente. Como también se usa PVC en los equipos electrónicos, pueden contener ftalatos, compuestos organoestánicos y otras sustancias peligrosas (Green Peace, 2015).

Los celulares contienen distintos materiales tóxicos como plomo, bromo, cloro, mercurio y cadmio y otras sustancias tóxicas. Los fabricantes están tratando de limpiar sus productos de tóxicos, utilizando resinas menos peligrosas, incluyendo copolímeros y poliamida termoplástica para reemplazar el PVC, evitando la necesidad de cableado a través de un diseño simplificado, usando monitores LCD sin mercurio, usando cristal sin arsénico, entre muchas otras medidas (Mannise, 2012).

Las televisiones y otros productos electrónicos modernos contienen diversos elementos potencialmente tóxicos incluyendo mercurio, plomo, cadmio, berilio, cromo y bario. Además, algunas sustancias utilizadas para reducir el grado de inflamabilidad de los productos electrónicos representan riesgos potenciales, particularmente los retardantes de flama bromados. Estas sustancias pueden bioacumularse en los tejidos grasos de los seres vivos y los diversos compartimentos ambientales y representan un riesgo potencial a la salud humana cuando se liberan como resultado de actividades de reciclaje informal o cuando se disponen en tiraderos a cielo abierto o en sitios no controlados (Allen, 2011).



CAPÍTULO 6. Algunos productos de consumo final o venta al público elaborados con sustancias o materiales peligrosos



Los rombos de seguridad del mercurio, plomo, cadmio, berilio, bromo, bario y cloro se muestran a continuación:

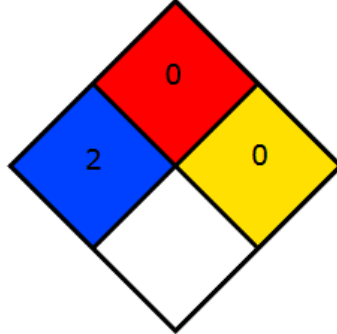


Figura 6.21 Rombo de seguridad de mercurio (NOM-018-STPS-2000).

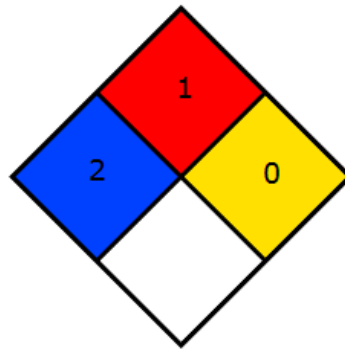


Figura 6.22 Rombo de seguridad de plomo (NOM-018-STPS-2000).

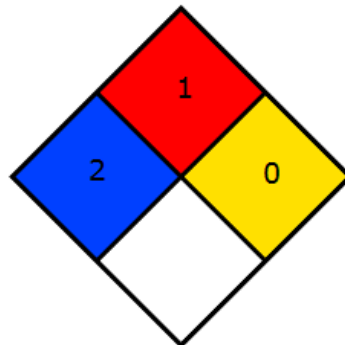


Figura 6.23 Rombo de seguridad de cadmio (NOM-018-STPS-2000).

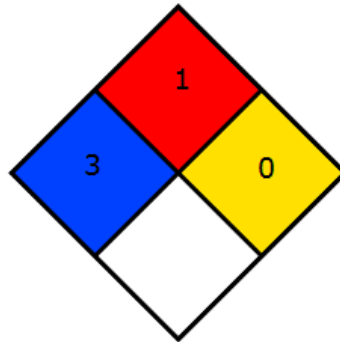


Figura 6.24 Rombo de seguridad de berilio (NOM-018-STPS-2000).

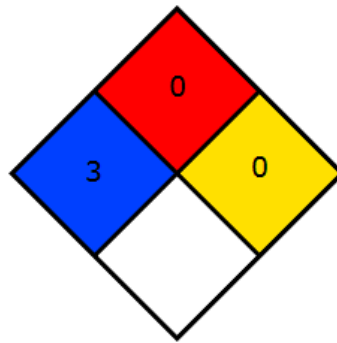


Figura 6.25 Rombo de seguridad de bromo (NOM-018-STPS-2000).

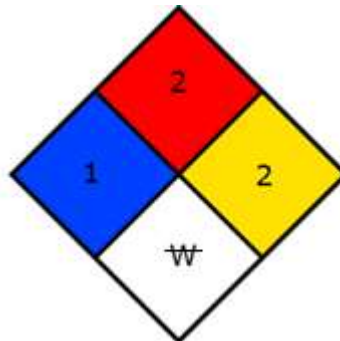


Figura 6.26 Rombo de seguridad de bario (NOM-018-STPS-2000).

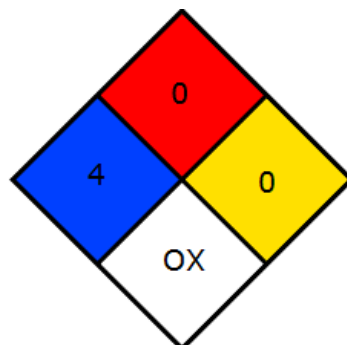


Figura 6.27 Rombo de seguridad de cloro (NOM-018-STPS-2000).



CAPÍTULO 7. TRANSPORTE DE PRODUCTOS DE CONSUMO FINAL O VENTA AL PÚBLICO ELABORADOS CON SUSTANCIAS O MATERIALES PELIGROSOS

Los productos de consumo final o venta al público son aquellos elaborados a partir de una sustancia o material considerado como peligroso, para propósitos de uso personal o uso doméstico, que se encuentran en una presentación para la venta al público, o para su adquisición por consumidores finales; bajo esta definición no se incluye a los grandes envases y embalajes, que los contienen a granel, para su venta al menudeo (Diario Oficial de la Federación; Reglamento para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos, 1993).

7.1 Características generales

Los productos de consumo están orientados a satisfacer de manera directa las necesidades humanas y su destino final es el consumidor. Son de dos clases: duraderos si permiten un uso prolongado; y no duraderos o perecederos cuando se ven afectados por el transcurso del tiempo o se agotan al momento de utilizarse (Delgado de Cantú, 2003).

Estos productos contienen un bajo porcentaje de sustancias o materiales peligrosos por ejemplo:

En la evaluación de seguridad de junio 2014 de la FDA, se menciona que el BPA es seguro en los niveles actuales que se utilizan en la producción actual de envases de alimentos y envases. Dicha evaluación de la exposición se llevó a cabo utilizando un enfoque probabilístico en evaluación de la exposición y dió lugar a una estimación actualizada de 0.2 mg / kg-peso corporal / día y 0.5 mg / kg-peso corporal / día para la población adulta (Departamento de Salud y Servicios Humanos, 2015).

La exposición al dietil ftalato puede ocurrir durante su uso en plásticos y otros productos tales como cosméticos y repelentes de insectos. El dietil ftalato se ha detectado en concentraciones de hasta 0.0013 ppm. El nivel máximo de dietil ftalato permitido por OSHA en el aire del ambiente de trabajo durante una jornada de 8 horas, 40 horas por semana es de 5 miligramos por metro cúbico de aire (5 mg/m³) equivalente a 0.00055 ppm. Sin embargo, la degradación y liberación de dietil fatato encontrado en los productos es muy lenta (Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades, 2015).

En la Tabla 6.2 se observan las concentraciones máximas autorizadas de almizcle de xileno y almizcle de cetona en todos los productos cosméticos, excepto los de higiene bucal (Sánchez, 2007).



CAPÍTULO 7. Transporte de productos de consumo final o venta al público elaborados con sustancias o materiales peligrosos



El triclosán es utilizado como agente antimicrobiano en diversos productos pero el contenido de esta sustancia es muy bajo, por ejemplo en la pasta de dientes (Hamaca, 2015).

El fluoruro estanoso al 0.4% en un nivel de 1,000 ppm ha sido reconocido como eficaz y seguro para ventas (Harris y García-Godoy, 2005).

Las pinturas a base de solvente por ejemplo, contienen pequeñas cantidades de pigmentos y aditivos (Ver Figura 7.1) como arseniatos, plomo, dióxido de titanio, óxido de zinc, óxido de hierro, óxido de cromo, cromato de plomo, entre otros. La sustancia principalmente riesgosa para el transporte de las pinturas sería el solvente que suele ser un componente orgánico volátil (COV) y tiende a ser inflamable a elevadas temperaturas (Muller, 2015).

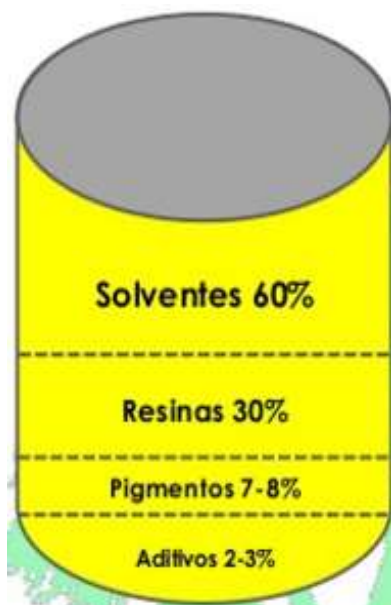


Figura 7.1 Composición por volumen de una pintura a base de solvente (ITRAVISA S.A. de C.V., 2015).

Los alquilfenoles etoxilados (APE por sus siglas en inglés) que incluyen los nonilfenoles etoxilados (NPE) y nonilfenoles (NP), se utilizan como surfactantes en procesos de producción textil, en detergentes, productos de limpieza industriales, agentes dispersantes o humectantes, y en otros tipos de productos químicos industriales. En la actualidad no está comprobado que los nonilfenoles etoxilados presenten algún riesgo para la salud de las personas que lleven ropa fabricada con estas sustancias químicas.



CAPÍTULO 7. Transporte de productos de consumo final o venta al público elaborados con sustancias o materiales peligrosos



La Unión Europea ha regulado el uso industrial de los nonilfenoles etoxilados y el nonilfenol y limita la cantidad de nonilfenol etoxilado y nonilfenol como sustancia o componente en preparaciones de hasta 0.1% por masa (Muller, 2011).

Muchos componentes de los aparatos electrónicos contienen sustancias o materiales tóxicos como plomo, mercurio, cadmio, bifenilos policlorados (BPC) y éteres bifenílicos polibromados (Vinicio, 2015). En la Figura 7.2 se muestran los componentes de celulares y televisores y su contenido en porcentaje de peso total.

Tabla 7.1 Componentes y contenido porcentual de peso total de celulares y televisiones.

Componente	CELULAR	TELEVISIÓN
	Contenido (% peso total)	Contenido (% peso total)
Plásticos	57.00	22.90
Plomo	0.30	1.30
Aluminio	1.00	2.17
Hierro	5.00	5.30
Cobre	13.00	5.22
Níquel	0.10	0.22
Oro	0.03	0.00
Paladio	0.02	0.00
Plata	0.13	0.01
Vidrio	2.00	62.00
Otros	21.41	0.87

Las pilas de botón contienen 25 mg de mercurio y se usan con frecuencia en relojes, audífonos, calculadoras, juguetes y artículos novedosos que se encienden o producen ruido. Otras pilas especiales (en particular las pilas de óxido de mercurio, o “pilas de mercurio”) usan más de 25 mg de mercurio (UNEP, 2015).

7.2 Transporte de carga general y/o consolidada

La carga general está representada por todas aquellas mercancías en estado sólido, líquido o gaseoso que deben ser envasadas para su transporte y que desde el punto de vista de la manipulación pueden ser tratadas como pequeñas unidades independientes. La carga general se transporta protegida por el propio envase y/o embalaje, cuya forma, peso y dimensiones se ajustan a las características propias de cada mercancía (González, 2010).



CAPÍTULO 7. Transporte de productos de consumo final o venta al público elaborados con sustancias o materiales peligrosos



Existen muy pocos productos que no se transportan en contenedores y muchos cargadores están buscando métodos para incrementar la gama de productos que se pueden transportar en todos los tipos de contenedores; por ejemplo, las cargas en polvo en forros dentro de los contenedores de uso general (Organización Internacional del Trabajo, 2015).

Los contenedores de uso general también se utilizan para transportar una variedad de mercancías peligrosas, con arreglo e instrucciones de armado especiales en cuanto a otros productos que puedan transportarse en el mismo contenedor. No obstante, la sujeción de estos bultos no debería diferir de la aplicada a otros bultos similares que transportan mercancías no peligrosas.

No existe una sola ruta estándar para los contenedores en su movimiento a lo largo de la cadena logística. Las interacciones entre las diversas partes que participan en la cadena de suministro, las situaciones geográficas concretas y las numerosas obligaciones comerciales y contractuales posibles que rigen el movimiento de los contenedores pueden dar lugar a muchas cadenas de transporte. En general, la red de nodos y vínculos que constituyen la cadena de suministro puede dividirse en cuatro etapas según su función principal:

- preparación del envío;
- consolidación de la carga (también llamada agrupación o agrupamiento de la carga);
- transporte (ya sea transporte local o de mayor distancia); y
- manipulación.

Un LTL, se carga en instalaciones previstas para la consolidación de fletes o en un contenedor que llega a las instalaciones del embalador ya parcialmente cargado, o que luego de haberse cargado se debe llevar a otro lugar para continuar la carga. (Organización Internacional del Trabajo, 2015)

En muchos casos, los cargadores entregan palets, sobreembalajes/sobreenvases o bultos de carga a un servicio de consolidación. La función del consolidador es garantizar que los bultos se carguen y sujeten correctamente (Organización Internacional del Trabajo, 2015).

La solución alternativa que adoptan algunos consolidadores es llevar el contenedor de cargador a cargador, y que éstos coloquen y sujeten sus cargas en el contenedor. Esta solución plantea problemas específicos en cada lugar donde se realiza el acomodo, porque cada uno puede hacerse responsable de sujetar su propia carga y debe basarse en la planificación del consolidador en cuanto a que el centro de gravedad del contenedor y las reglas del acomodo sean aceptables para el transporte (Organización Internacional del Trabajo, 2015).



CAPÍTULO 7. Transporte de productos de consumo final o venta al público elaborados con sustancias o materiales peligrosos



Existe el riesgo de que los acomodadores no sean capaces de cargar el contenedor adecuadamente (Ver Figura 7.2) para garantizar que el centro de gravedad se mantenga lo más bajo posible y lo más cerca posible de los centros transversales y longitudinales (Organización Internacional del Trabajo, 2015).

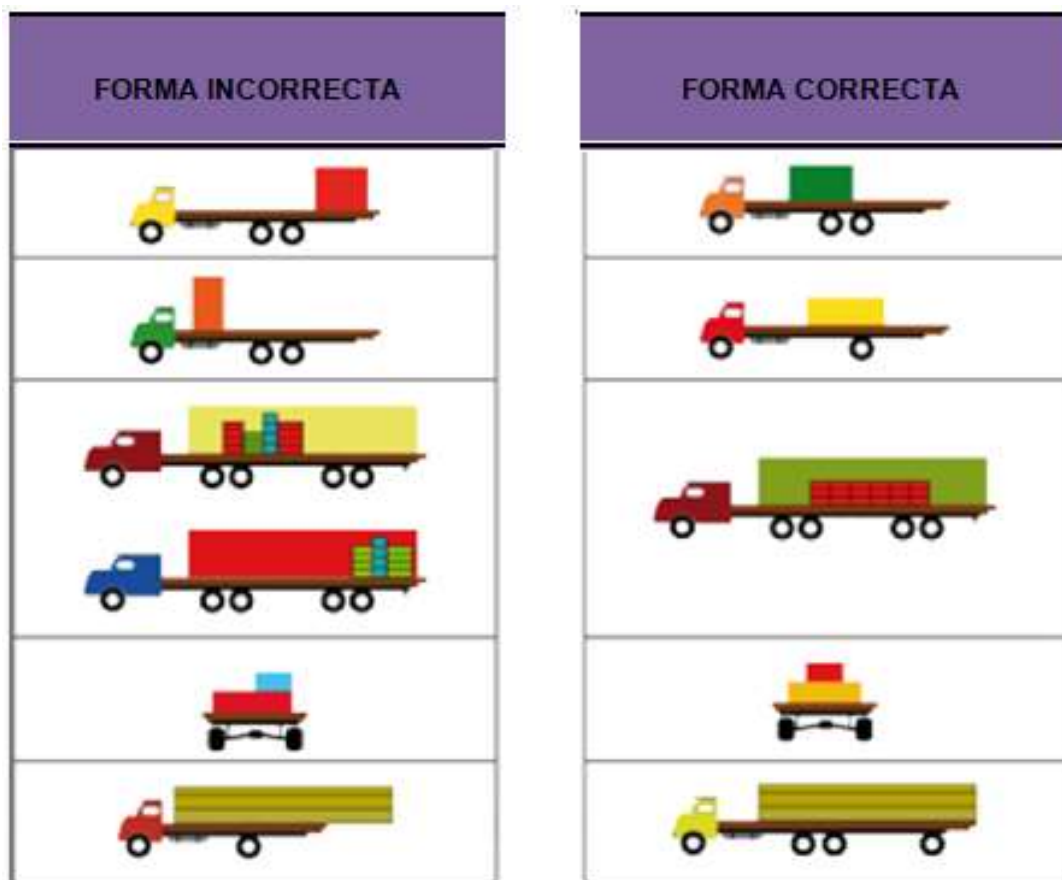


Figura 7.2 Forma correcta e incorrecta de acomodo de carga (Centro para el Fomento de la Educación y Salud de los Operarios del Transporte Público de la Ciudad de México, Manual especializado para transporte de carga, 2015).

7.2.1 Ventajas

La consolidación es un modelo de probados resultados en términos de distribución y transporte de mercancías. Abarata costos, agiliza entregas, posibilita el mejor uso de las flotas de transporte y permite brindar un mejor servicio a los fabricantes, puntos de venta y consumidores (Ortíz, et. al., 2011).



CAPÍTULO 7. Transporte de productos de consumo final o venta al público elaborados con sustancias o materiales peligrosos



Los especialistas coinciden en que menores costos de transporte, posibilidad de hacer economías de escala, aumentar las frecuencias hacia un destino y brindar un mejor servicio al usuario, son las características más importantes de este sistema de transportación (Ortíz, et. al., 2011).

Lo más importante es la reducción de costo por unidad transportada; es decir, el costo por caja, por pieza, etcétera. Como segundo punto, es el aumento de frecuencia de visitas al mismo destino; es decir, se va con poco volumen, pero al consolidar se va más veces, se tiene la oportunidad de servir mejor al cliente.

Y el tercero es que al recurrir a una empresa consolidadora generalmente se accede a ubicaciones por GPS, y se tiene la posibilidad de usar un software de transporte y carga (transportation management system). El tiempo de espera para la descarga también es impactado (Szymanski, 2011).

La consolidación es posible para todo tipo de mercancías, desde químicos peligrosos hasta abarrotos. Sin embargo, la decisión depende del volumen de venta que se tenga. Si éste es menor a la cantidad requerida para llenar una unidad de transporte (camión, contenedor o pipa) es conveniente consolidar (Szymanski, 2011).

La consolidación de mercancías es para las pequeñas y medianas empresas una alternativa viable para mejorar sus costos y eficiencias logísticas. El modelo de consolidación de mercancías, en términos de optimización de flotas, puede ejecutarse mediante varios criterios. Es posible efectuarlo siguiendo un criterio de formato. Por ejemplo, si se atiende a una cadena de supermercados de tamaño pequeño o mediano, se puede consolidar en una misma unidad muchas categorías de productos, al punto de que en un mismo camión pudiera consolidarse carga congelada, refrigerada y seca. Se carga por detrás y se descarga lateralmente. Para ello, se requiere un diseño de vehículo con compartimientos y separaciones especiales. Con esto se logra el mayor porcentaje de consolidación, porque no se requiere de tres flotas diferentes. Si se trata de supermercados grandes, entonces se requerirá de camiones con diferentes temperaturas, porque los volúmenes de carga son mayores (Rivero-Vázquez, 2011).

El sistema de operación más viable es el de sinergias; es decir, proveedores y compradores similares que, aunque sean competidores, utilicen un mismo medio de transporte coordinado para entregar un producto similar a lugares comunes. Se aprovechan las rutas y frecuencias previamente establecidas, desplazando mercancías Less Than Truck Load, menores a carga completa de camión. Se aplica la economía de escala y los costos disminuyen. El flete es proporcional al volumen desplazado (Medrano, 2011).



CAPÍTULO 7. Transporte de productos de consumo final o venta al público elaborados con sustancias o materiales peligrosos



La consolidación es la mejor manera de abatir costos y optimizar el servicio; ya que, al consolidar la carga, el porcentaje de ocupación de la unidad de transportación se eleva al máximo. Así se abarata el costo por caja transportada y, al mismo tiempo, el proveedor del servicio de transporte puede tener una mayor periodicidad de salida hacia los destinos de esa carga. Aunque el abaratamiento de los costos de transportación puede variar de acuerdo con cada caso, en general se puede decir que la cifra está en un rango de 30% en promedio (Rodríguez, 2011).

Para definir un eficiente sistema de consolidación de carga, la solución implica juntar las mercancías por sectores, tipo de productos y por canales de distribución. Hay que tener cuidado, incluso cuando se brinda el servicio a una misma compañía. Hay empresas que tienen cuatro o cinco sectores: uno es el de alimentos y bebidas, otro es el de electrodomésticos y otro es el de productos farmacéuticos y uno más el de artículos de belleza y cuidado personal. Cuando este tipo de rubros van a las mismas tiendas, a través de los mismos canales de distribución, es posible la consolidación. Sin embargo, lo más eficiente es hacerla sectorizando (Rodríguez, 2011).

7.2.2 Desventajas

Las cargas consolidadas o agrupadas son un importante factor que puede hacer que la estiba dentro de los contenedores no sea la más conveniente. Cada carga debe integrarse en el plan final de distribución de la carga establecida, pero es posible que muchos consolidadores no logren acomodar los distintos envíos individuales en un contenedor común sin comprometer el plan de distribución ideal (Organización Internacional del Trabajo, 2015).

Se debe cuidar que los productos sean compatibles para que no haya contaminación entre ellos. Se debe cuidar el embalaje y el acomodo del producto dentro de los camiones, así como su peso para no dañar la mercancía. Esto es, se requieren muchos cuidados (Rodríguez, 2011).

Se debe poner atención en los volúmenes, el tipo de mercancía, así como los primeros y últimos repartos para evitar maniobras que incurran en pérdidas de tiempo y complicación de la operación. Además se debe tener una base de datos confiable y una entrega de evidencias oportuna. La infraestructura de distribución para este tipo de servicio no es suficiente y, por lo general, no es 100% eficiente, hay demasiada demanda de hombre-camión y las grandes consolidadoras, por lo general, no pueden competir con los precios bajos de estas pequeñas empresas, que no cuentan con infraestructura, flota moderna y seguridad (Medrano, 2011).



CAPÍTULO 7. Transporte de productos de consumo final o venta al público elaborados con sustancias o materiales peligrosos



El problema es que muchas empresas de consolidación sólo quieren llegar y 'tirar la carga', no se esperan a que les den la prueba de entrega y no ofrecen servicios colaterales, como son la preparación y el etiquetado, características que se necesitan para poder entregar de manera eficiente (Szymanski, 2011).

Las desventajas serían que no todas las cargas se pueden consolidar. No es posible mezclar comestibles con productos químicos; ya que no podemos consolidar cargas peligrosas (Luna, 2011).



CAPÍTULO 8. Incompatibilidad de productos de consumo final o venta al público elaborados con sustancias o materiales peligrosos



CAPÍTULO 8. INCOMPATIBILIDAD DE PRODUCTOS DE CONSUMO FINAL O VENTA AL PÚBLICO ELABORADOS CON SUBSTANCIAS O MATERIALES PELIGROSOS

La utilización de sustancias o materiales no sólo se hace de manera directa, sino especialmente a través de sus productos derivados como plásticos, fibras sintéticas, pinturas, pegamentos, tintas, pigmentos, insecticidas, combustibles, elastómeros, gases industriales, aceites comestibles y miles de productos más, los cuales son parte del desarrollo y el bienestar de la humanidad (SURATEP, 2000).

En general toda sustancia química, bajo condiciones específicas, presenta algún riesgo para las personas y las instalaciones. Sin embargo, existe un gran número de ellas que pueden ocasionar lesiones, accidentes y daños con gran facilidad y sin que se requiera de unas condiciones extremas. Estas son las llamadas sustancias químicas peligrosas y exigen mayor atención. Para que las sustancias peligrosas causen un efecto dañino a la salud o medio ambiente se requieren determinadas cantidades o concentraciones elevadas de acuerdo a sus características propias y muchos de los productos derivados no reúnen elementos necesarios para representar un verdadero peligro al momento de transportarse. Sin embargo, nunca está de más tomar ciertas precauciones (SURATEP, 2000).

Para el manejo seguro y ambientalmente aceptable de las sustancias y materiales químicos peligrosos durante su transporte, venta y uso general, se han establecido códigos e índices internacionales, sistemas de información y normas de señalización y rotulado, que ayudan al personal que utiliza de alguna manera estas sustancias o productos que las contienen, a reconocer su peligro según la naturaleza química y su estado físico, y a tomar las medidas necesarias de prevención y protección (SURATEP, 2000).

Dentro de las principales fuentes de identificación podemos citar:

- Las Etiquetas o membretes para frascos y garrafas
- Los Números de identificación de las Naciones Unidas (UN)
- El Diamante Tricolor del Sistema NFPA
- Las Hojas de Datos de Seguridad de Materiales



CAPÍTULO 8. Incompatibilidad de productos de consumo final o venta al público elaborados con sustancias o materiales peligrosos



Al transportar productos de consumo final o venta al público en unidades de carga general y/o consolidada es recomendable conocer la incompatibilidad de las sustancias o materiales peligrosos que se encuentran contenidos en dichos productos (Luna, 2011).

La incompatibilidad es la característica de aquellas sustancias químicas que al mezclarse entre sí, debido a sus propiedades físicas o químicas, pueden generar una reacción en cadena, peligrosa para el trabajador, el centro de trabajo, el equilibrio ecológico o el ambiente (NOM-018-STPS-2000).

8.1 Incompatibilidad de sustancias o materiales peligrosos

La segregación o separación consiste en el proceso de separar dos o más sustancias u objetos que se consideran mutuamente incompatibles (Ver tabla 8.1) si al estibarlos juntos puede haber riesgos excesivos en caso de fuga, derrame o de cualquier otro accidente (IMDG 2012-2014.Código IMDG Resolución MSC.328 [90], 2012).

La segregación deseada se logra estableciendo ciertas distancias entre las mercancías peligrosas incompatibles o exigiendo que tales mercancías peligrosas queden separadas por uno o varias mamparas de acero, una o varias cubiertas de acero o bien por una combinación de esas medidas. Los espacios intermedios que queden entre tales mercancías peligrosas pueden ser ocupados por otra carga que sea compatible con las sustancias peligrosas de que se trate (IMDG 2012-2014.Código IMDG Resolución MSC.328 [90], 2012).

Cabe destacar que para poder llevar a cabo la segregación debe tenerse en cuenta una sola etiqueta de riesgo secundario, ésta debe ser la que mejor represente la carga (IMDG 2012-2014.Código IMDG Resolución MSC.328 [90], 2012).



CAPÍTULO 8. Incompatibilidad de productos de consumo final o venta al público elaborados con sustancias o materiales peligrosos



Tabla 8.1 Incompatibilidad de sustancias peligrosas de acuerdo a la clase de los modelos de rótulos encontrados en la Norma Oficial Mexicana NOM-010-SCT2/2009, Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.

Clase o división de riesgo	Notas	1.1 1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.3	3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	7	8.
									Zona A	Zona B							GEE I Zona A		Líquidos
Explosivos	A	*	*	*	*	*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Explosivos			*	*	*	*	X		X	X	X		X	X	X	X	X		X
Explosivos			*	*	*	*	O		O	O	O		O				O		O
Explosivos muy sensibles	A	*	*	*	*	*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Explosivos extremadamente insensibles			*	*	*	*													
Gases inflamables			X	X	O	X			X	O							O	O	
Gases no tóxicos, no inflamables			X			X													
Gases tóxicos Zona A			X	X	O	X		X			X	X	X	X	X	X			X
Gases tóxicos Zona B			X	X	O	X		O			O	O	O	O	O	O			O
Líquidos inflamables			X	X	O	X			X	O					O		X		
Sólidos inflamables			X			X			X	O							X		O
Sólidos de combustión espontánea			X	X	O	X			X	O							X		X
Sólidos que reaccionan con el agua			X	X		X			X	O							X		O
Oxidantes	A	X	X		X				X	O	O						X		O
Peróxidos orgánicos		X	X		X				X	O							X		O
Líquidos tóxicos agudos GEE I Zona A		X	X	O	X		O				X	X	X	X	X	X			X
Materiales radiactivos		X			X		O												
Líquidos corrosivos		X	X	O	X				X	O		O	X	O	O	O	X		



CAPÍTULO 8. Incompatibilidad de productos de consumo final o venta al público elaborados con sustancias o materiales peligrosos



Donde:

X en la intersección vertical-horizontal, indica que las sustancias, materiales o residuos peligrosos no deben cargarse, transportarse o almacenarse juntos, en la misma unidad o vehículo de transporte, así como en cualquier instalación de almacenamiento.

O en la intersección vertical-horizontal indica que las sustancias, materiales y residuos peligrosos no deben cargarse, transportarse o almacenarse juntos, en la misma unidad o vehículo de transporte, así como en cualquier instalación de almacenamiento, a menos que se encuentren separados de manera tal que, en caso de derrame de los envases y embalajes, en condiciones de incidentes normales del transporte, no se propicie la mezcla y reacción de las sustancias, materiales o residuos peligrosos.

"*" en la intersección vertical-horizontal indica que la compatibilidad y segregación entre diferentes sustancias, materiales o residuos peligrosos de la Clase 1 Explosivos, está establecida en la Norma Oficial Mexicana NOM-009-SCT2, Compatibilidad para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos de la Clase 1 Explosivos o la que la sustituya.

"A" en la columna de notas, indica que a pesar de lo indicado por la letra "X", el fertilizante de nitrato de amonio, puede cargarse, almacenarse o transportarse con sustancias, materiales o residuos peligrosos explosivos de la división 1.1 Clase A Explosivos o de la división 1.5 Agentes Explosivos.

Zona A o Zona B, se refiere a sustancias, materiales o residuos peligrosos en estado líquido o gaseoso, de los cuales se sabe que son tóxicos para la salud de los seres humanos, la asignación de estas zonas está en función de su concentración letal (CL_{50}), un material de la zona A es más tóxico que uno de zona B.

Zona A= con toxicidad por inhalación inferior o igual a 200 mL/m^3 y con concentración saturada de vapor superior o igual a 500 CL_{50} .

Zona B= con toxicidad por inhalación inferior o igual a 1000 mL/m^3 y con concentración saturada de vapor superior o igual a 10 CL_{50} .



CAPÍTULO 8. Incompatibilidad de productos de consumo final o venta al público elaborados con sustancias o materiales peligrosos



La ausencia de cualquier clase o división de riesgo o “un espacio en blanco” en la intersección vertical-horizontal de la Tabla 8.1, indica que no se aplica ninguna restricción de segregación y compatibilidad de los materiales peligrosos. Sin embargo, tratándose de la división 6.2 y de la clase 9 para su transporte conjunto con sustancias, materiales o residuos peligrosos de otra clase o división, se deberá proceder de acuerdo a lo que se determine en las Normas respectivas.

Para el caso del transporte carretero, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) y la Secretaría de Seguridad Pública (SSP), en el ámbito de sus respectivas competencias, se coordinarán en la vigilancia, verificación e inspección de los servicios de autotransporte federal y transporte privado.

Al efecto los materiales deberán estar separados unos de otros en una distancia mínima de 1.2 metros (4 pies), en todas sus direcciones, recomendándose el uso de tarimas con un mínimo de 10 cm de altura sobre el piso del vehículo o unidad de transporte.

Sin embargo, los líquidos de la Clase 8 Corrosivos, no deberán cargarse arriba o sobre los materiales de la Clase 4 Sólidos Inflamables, así como de los de la Clase 5 Oxidantes o Peróxidos Orgánicos, solamente podrán transportarse juntos cuando se trate de vehículos de transporte cargados únicamente de esta clase de sustancias, materiales o residuos peligrosos, siempre y cuando la mezcla de sustancias, materiales o residuos peligrosos, no tenga la capacidad de causar fuego o producir una evolución peligrosa de calor o gas.

En la Figura 8.1 se observa una matriz de compatibilidad que incluye los rótulos encontrados en la Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2000.



CAPÍTULO 8. Incompatibilidad de productos de consumo final o venta al público elaborados con sustancias o materiales peligrosos

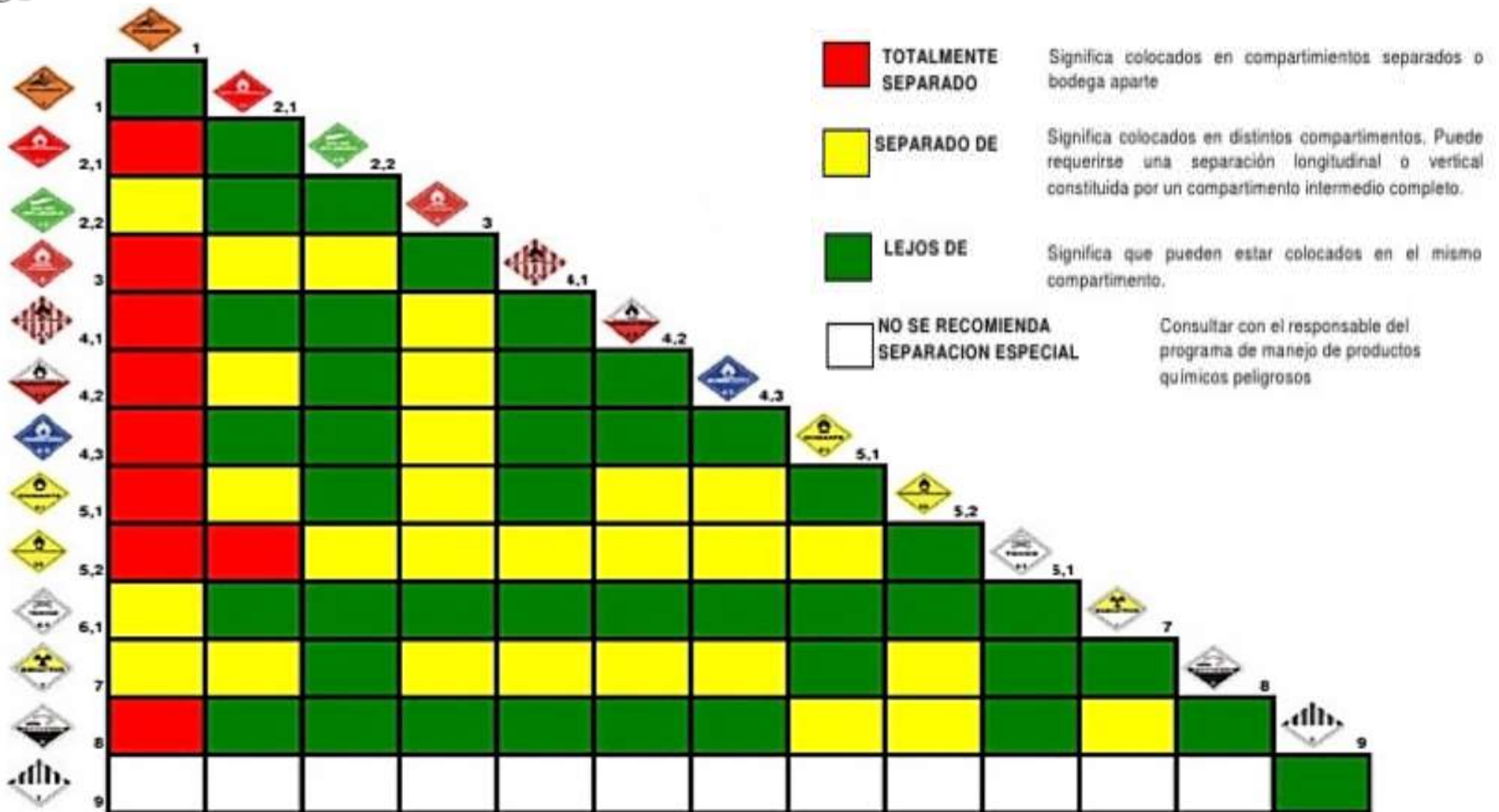


Figura 8.1 Matriz de compatibilidad gráfica (Clarvi, 2015).



CAPÍTULO 9. Disposiciones generales para el transporte de productos de consumo final o venta al público elaborados con sustancias o materiales peligrosos, en unidades de carga general y/o consolidada.



CAPÍTULO 9. DISPOSICIONES GENERALES PARA EL TRANSPORTE DE PRODUCTOS DE CONSUMO FINAL O VENTA AL PÚBLICO ELABORADOS CON SUSTANCIAS O MATERIALES PELIGROSOS, EN UNIDADES DE CARGA GENERAL Y/O CONSOLIDADA.

Dado que en México está prohibido consolidar la carga considerada peligrosa, pero el 95% de las empresas la mezclan con la carga general en un mismo vehículo porque sus costos se reducen significativamente (Cruz, 2015), resulta necesaria la regulación por parte de las autoridades de ésta práctica común.

A continuación se sugieren disposiciones generales a las cuales podrían sujetarse los prestadores de servicio para poder transportar carga con productos de consumo final o venta al público cuyo contenido es un porcentaje mínimo de sustancias o materiales peligrosos en unidades de carga general y/o consolidada; a fin de garantizar la minimización de riesgos.

9.1 Aplicación

El Reglamento, Ley, Norma o Decreto deberá ser de aplicación en todo el territorio de la República para el transporte terrestre de productos de consumo final o venta al público cuya composición es un porcentaje muy bajo de sustancias o materiales considerados peligrosos, en unidades de carga general y/o consolidada (Ministerio de Transporte Colombia, Decreto No. 1609, 2002).

9.2 Alcance

1. Se deberán comprender en las disposiciones del Reglamento, Ley, Norma o Decreto:

a) Las personas físicas o morales que realicen el transporte de productos de consumo final o venta al público cuyo contenido es un mínimo porcentaje de sustancias o materiales peligrosos en unidades de carga general y/o consolidada.

b) El remitente de dichos productos;

c) El destinatario de dichos productos;

d) Los conductores y maquinistas que conducen vehículos que transportan productos de consumo final o venta al público cuyo contenido es un mínimo porcentaje de sustancias o materiales peligrosos en unidades de carga general y/o consolidada.



CAPÍTULO 9. Disposiciones generales para el transporte de productos de consumo final o venta al público elaborados con sustancias o materiales peligrosos, en unidades de carga general y/o consolidada.



2. Así mismo se deberá encontrar comprendido en el Reglamento, Ley, Norma o Decreto, el transporte terrestre de productos de consumo final o venta al público cuyo contenido es un mínimo porcentaje de sustancias o materiales peligrosos en unidades de carga general y/o consolidada no nacionalizados en tránsito por el territorio nacional o entre recintos aduaneros, cualquiera que fuese el régimen u operación aduanera al que se acojan o vayan a acogerse.

(Ministerio de Transporte Colombia, Decreto No. 1609, 2002)

9.3 Clasificación

Los productos de consumo final o venta al público cuya composición es un porcentaje muy bajo de sustancias o materiales considerados peligrosos, transportados en unidades de carga general y/o consolidada; comprendidos en el reglamento, ley, norma o decreto, deben adscribirse a una de las nueve clases establecidas en el Libro Naranja de las Naciones Unidas de acuerdo a la sustancia o material peligroso que provoque los mayores efectos peligrosos.

Clase 1: Explosivos

División 1.1: Sustancias y objetos que presentan un riesgo de explosión en masa.

División 1.2: Sustancias y objetos que tienen un riesgo de proyección, pero sin riesgo de explosión en masa.

División 1.3: Sustancias y objetos que presentan un riesgo de incendio y un riesgo menor de explosión o un riesgo menor de proyección, o ambos, pero no un riesgo de explosión en masa.

División 1.4: Sustancias y objetos que no presentan riesgo apreciable.

División 1.5: Sustancias muy insensibles que presentan un riesgo de explosión en masa.

División 1.6: Objetos sumamente insensibles que no tienen riesgo de explosión en masa.

Clase 2: Gases

División 2.1: Gases inflamables.

División 2.2: Gases no inflamables, no tóxicos.

División 2.3: Gases Tóxicos.

Clase 3: Líquidos inflamables



CAPÍTULO 9. Disposiciones generales para el transporte de productos de consumo final o venta al público elaborados con sustancias o materiales peligrosos, en unidades de carga general y/o consolidada.



Clase 4: Sólidos inflamables

Sustancias que pueden experimentar combustión espontánea, sustancias que en contacto con el agua, desprenden gases inflamables.

División 4.1: Sólidos inflamables, sustancias de reacción espontánea y sólidos explosivos insensibilizados.

División 4.2: Sustancias que pueden experimentar combustión espontánea.

División 4.3: Sustancias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables.

Clase 5: Sustancias comburentes y peróxidos orgánicos

División 5.1: Sustancias comburentes.

División 5.2: Peróxidos orgánicos.

Clase 6: Sustancias tóxicas y sustancias infecciosas

División 6.1: Sustancias tóxicas.

División 6.2: Sustancias infecciosas.

Clase 7: Materiales radiactivos

Clase 8: Sustancias corrosivas

Clase 9: Sustancias y objetos peligrosos varios

Los rótulos y etiquetas, así como los envases empleados en el transporte de productos de consumo final o venta al público cuya composición es un porcentaje muy bajo de sustancias o materiales considerados peligrosos, transportados en unidades de carga general y/o consolidada deberán ceñirse a lo establecido en el Libro Naranja de las Naciones Unidas y a las Normas Oficiales Mexicanas en materia de Transporte de Materiales Peligrosos (Ministerio de Transporte Colombia, Decreto No. 1609, 2002).

9.4 Responsabilidad

Además de las disposiciones contempladas en las normas vigentes para el transporte terrestre automotor de carga por carretera, el remitente o dueño de los productos de consumo final o venta al público elaborados con materiales o sustancias peligrosas deberán ser obligados a:

a) Diseñar y ejecutar un programa de capacitación y entrenamiento sobre el manejo de procedimientos operativos normalizados y prácticas seguras para todo el personal que interviene en las labores de embalaje, consolidación, carga y descarga, almacenamiento, manipulación, disposición adecuada de residuos, descontaminación y limpieza.



CAPÍTULO 9. Disposiciones generales para el transporte de productos de consumo final o venta al público elaborados con sustancias o materiales peligrosos, en unidades de carga general y/o consolidada.



Además de cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social en materia de utilización de productos químicos en el trabajo.

b) No cargar productos a granel en las unidades de carga general y/o consolidada.

c) Elaborar o solicitar al representante o fabricante de los productos de consumo final o venta al público cuyo contenido es un bajo porcentaje de sustancias o materiales peligrosos la tarjeta de emergencia y las hojas de seguridad de las sustancias o materiales peligrosos que se encuentren en mayor cantidad en los productos a transportar en idioma castellano y entregarla al conductor.

d) Verificar que al entregar para el transporte la carga debidamente embalada y envasada, contenga los rótulos y etiquetas de alguna de las nueve clases encontradas en el Libro Naranja de las Naciones Unidas y en las Normas Oficiales Mexicanas, en materia de Transporte de Materiales Peligrosos. La clase será la que corresponda al material o sustancia peligrosa que se encuentre en mayor cantidad, concentración y/o sea considerado el más peligroso en el producto.

e) Entregar al conductor los documentos de transporte que para el efecto exijan las normas de tránsito y transporte.

f) Cumplir con las normas establecidas sobre protección y preservación del medio ambiente y las que la autoridad ambiental competente expida.

g) Diseñar el Plan de Contingencia para la atención de accidentes durante las operaciones de transporte en unidades de carga general y/o consolidada de productos de consumo final cuyo contenido es un bajo porcentaje de sustancias o materiales peligrosos, cuando se realice en vehículos propios, teniendo en cuenta lo estipulado en la tarjeta de emergencia, las hojas de seguridad de las sustancias o materiales contenidos en los productos y las normas oficiales mexicanas.

h) Responder porque todas las operaciones de consolidación y carga de los productos cuyo contenido son sustancias o materiales peligrosos se efectúen según las normas de seguridad, para lo cual dispondrá de recursos humanos, técnicos, financieros y de apoyo necesarios para tal fin.

i) Evaluar las condiciones de seguridad de los vehículos y los equipos antes de cada viaje y si éstas no son seguras, abstenerse de autorizar la consolidación y carga de la mercancía.



CAPÍTULO 9. Disposiciones generales para el transporte de productos de consumo final o venta al público elaborados con sustancias o materiales peligrosos, en unidades de carga general y/o consolidada.



j) Prestar la ayuda técnica necesaria en caso de accidente donde esté involucrada la carga de su propiedad y dar toda la información sobre el producto que soliciten las autoridades y organismos de apoyo, conforme a las instrucciones dadas por el fabricante o dueño de la mercancía transportada.

k) Consolidar cargas preferentemente aquellas que sean compatibles.

(Ministerio de Transporte Colombia, Decreto No. 1609, 2002), (Diario Oficial de la Federación; Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, 2006).

9.5 Requisitos del vehículo

Entre los requisitos deben encontrarse los siguientes:

a) Tarjeta de circulación expedida por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes donde se muestre el tipo de vehículo, la capacidad, las placas y el tipo de carga a transportar, sea carga general y/o consolidada.

b) Dictamen de verificación físico – mecánica para vehículos cuyo modelo sea anterior a 2005 de acuerdo a la NOM-068-SCT-2-2000.

c) Póliza de seguro que ampare la responsabilidad civil y ecológica.

d) Permiso de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes para transportar carga general y/o consolidada.

e) Inspección vehicular de acuerdo a la NOM-068-SCT-2-2000 Transporte terrestre-Servicio de autotransporte federal de pasaje, turismo, carga y transporte privado-Condiciones físico-mecánica y de seguridad para la operación en caminos y puentes de jurisdicción federal; a fin de garantizar la minimización de riesgos. Un ejemplo se observa en la tabla 9.1

(Diario Oficial de la Federación; Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, 2006).



CAPÍTULO 9. Disposiciones generales para el transporte de productos de consumo final o venta al público elaborados con sustancias o materiales peligrosos, en unidades de carga general y/o consolidada.



Tabla 9.1 Ejemplo de lista de verificación e inspección de las unidades de transporte de carga general y/o consolidada (Centro para el Fomento de la Educación y Salud de los Operarios del Transporte Público de la Ciudad de México, Manual especializado para transporte de carga, 2015).

INSPECCIÓN	Presenta algún problema		
	SI	NO	Si presenta, describe cuál
FRENTE DEL VEHÍCULO			
LUCES ALTAS			
LUCES BAJAS			
CUARTOS DE LUZ			
DIRECCIONALES			
INTERMITENTES			
PARABRISAS			
LIMPIADORES			
ESPEJOS			
CLAXON Y CORNETA			
LATERAL DEL VEHÍCULO			
ESTADO DE LAS LLANTAS			
RINES			
BIRLOS			
COMPONENTES DE FRENOS			
SUSPENSIÓN			
ENGOMADO Y PLACA			
TANQUE DE COMBUSTIBLE			
RAZÓN SOCIAL			
LLANTA DE REFACCIÓN			
TAPÓN DE COMBUSTIBLE			
ASEGURAMIENTO DE CARGA			
DENTRO DE LA CABINA			
MANÓMETRO DE AIRE			
AVISO DE EMERGENCIA			
FRENO DE PIE			
FRENO DE EMERGENCIA			
CINTURÓN DE SEGURIDAD			
EXTINTOR			
BOTIQUÍN			
TRIÁNGULO DE SEGURIDAD			
ASIENTOS			
DEBAJO DEL VEHÍCULO			
FUGAS DE ACEITE			
FUGAS DE COMBUSTIBLE			
FUGAS DE AIRE			
EJE DERECHO			
EJE IZQUIERDO			



CAPÍTULO 9. Disposiciones generales para el transporte de productos de consumo final o venta al público elaborados con sustancias o materiales peligrosos, en unidades de carga general y/o consolidada.



9.6 Equipo para atención de contingencias

Se recomienda contar con equipo de seguridad y elementos que permitan atender de manera rápida y oportuna una contingencia, una vez que el personal que transporta la carga general y/o consolidada se encuentre debidamente capacitado (Ministerio de Transporte Colombia, Decreto No. 1609, 2002).

Dado que la peligrosidad de los materiales o sustancias peligrosas contenidas en los productos de venta al público o consumo final es muy baja, es posible atender una contingencia como un derrame por ejemplo.

Así mismo, se debe garantizar que el vehículo ya sea propio o vinculado, destinado al transporte de carga general y/o consolidada de productos de consumo final o venta al público cuyo contenido es un mínimo porcentaje de materiales o sustancias peligrosas, vaya dotado de equipos y elementos de protección para atención de emergencias, tales como: extintores de incendios, ropa protectora, linterna, botiquín de primeros auxilios, equipo para recolección y limpieza, material absorbente y los demás equipos y dotaciones especiales, conforme a lo estipulado en la tarjeta de emergencia de la mercancía transportada (Ministerio de Transporte Colombia, Decreto No. 1609, 2002).

9.7 Carga y descarga

En el caso que la labor de carga y/o descarga de la mercancía se lleve a cabo en las instalaciones de la empresa del transporte de carga general y/o consolidada, debe diseñarse y ejecutar un programa de capacitación y entrenamiento sobre el manejo de procedimientos operativos normalizados y prácticas seguras para todo el personal que interviene en las labores de carga y descarga (Ministerio de Transporte Colombia, Decreto No. 1609, 2002).

Cuando la carga de mercancía consolidada se lleve a cabo en cada una de las empresas que soliciten el servicio de terceros autorizados, la empresa deberá contar con personal capacitado para llevar a cabo la correcta consolidación, una vez que sea informado o dotado de recomendaciones brindadas por el transportista que conoce el contenido de la carga anteriormente consolidada y deberá asegurarse de equilibrar las cargas a lo largo y ancho del vehículo (Centro para el Fomento de la Educación y Salud de los Operarios del Transporte Público de la Ciudad de México, Manual especializado para transporte de carga, 2015).



CAPÍTULO 9. Disposiciones generales para el transporte de productos de consumo final o venta al público elaborados con sustancias o materiales peligrosos, en unidades de carga general y/o consolidada.



9.8 Documentación

Además de los documentos con los que debe contar el vehículo derivados de las autorizaciones para llevar a cabo el transporte de productos de consumo final o venta al público cuyo contenido es un porcentaje mínimo de materiales o sustancias consideradas peligrosas (póliza de seguro que ampare responsabilidad civil y ecológica, por ejemplo), en unidades de carga general y/o consolidada; el transportista debe contar con una carta de porte (Reglamento de Autotransporte Federal y Servicios Auxiliares; Artículo 74, 2000).

9.8.1 Carta de porte

El uso de la Carta de Porte es obligatorio en el Servicio Público Federal de Carga.

Los autotransportistas deberán emitir por cada viaje, una carta de porte debidamente documentada, que deberá contener, además de los requisitos fiscales y de las disposiciones aplicables, contenidas en el Reglamento de Autotransporte Federal y Servicios Auxiliares, como mínimo lo siguiente:

- I. Denominación social o nombre del autotransportista y del expedidor y sus domicilios.
 - II. Nombre y domicilio del destinatario.
 - III. Designación de la mercancía con expresión de su calidad genérica, peso y marcas o signos exteriores de los bultos o embalaje en que se contengan y en su caso, el valor declarado de los mismos.
 - IV. Precio del transporte y de cualquier otro rubro derivado del mismo.
 - V. Fecha en que se efectúa la expedición.
 - VI. Lugar de recepción de la mercancía por el autotransportista.
 - VII. Lugar y fecha o plazo en que habrá de hacerse la entrega al destinatario.
- (Centro para el Fomento de la Educación y Salud de los Operarios del Transporte Público de la Ciudad de México, Manual especializado para transporte de carga, 2015).



CAPÍTULO 9. Disposiciones generales para el transporte de productos de consumo final o venta al público elaborados con sustancias o materiales peligrosos, en unidades de carga general y/o consolidada.



9.9 Capacitación

Los responsables del transporte en unidades de carga general y/o consolidada de productos de consumo final o venta al público cuyo contenido es un porcentaje mínimo de sustancias o materiales peligrosos, deberán contar con un programa de capacitación del personal involucrado en el manejo de dichos productos, en la operación de los procesos, equipos, medios de transporte, muestreo y análisis de los residuos, y otros aspectos relevantes, según corresponda (Diario Oficial de la Federación; Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, 2006), (Ministerio de Transporte Colombia, Decreto No. 1609, 2002).

La capacitación debe ser periódica y al solicitar autorización ante la instancia correspondiente deberá mostrar evidencia documentada.



CONCLUSIONES

- ❖ Inicialmente se reconoció al transporte de carga como una actividad fundamental en el aparato productivo mediante lo reportado en la literatura, encontrándose que es el sector que permite que un producto llegue al consumidor final, genere la circulación de bienes y dinamice la economía, que puede contribuir al éxito al fracaso económico de productores y empresarios y afecta el precio final de los productos.
- ❖ Por otro lado se resaltó la importancia del transporte terrestre y la carga general a través del uso de información estadística reportada en revistas digitales, hallando que el autotransporte moviliza cerca del 84% de la carga doméstica que se traslada por tierra; el 87% del total de la carga movida por transporte terrestre, es carga general, y el 13% es carga especializada.
- ❖ Luego se demostró que el transporte terrestre es la mejor alternativa para la distribución de productos de consumo o venta a usuarios finales utilizando la comparación de ventajas y desventajas de los medios de transporte más comunes, obteniéndose que el transporte terrestre tiene ventajas que sobresalen del marítimo y aéreo como el hecho de ser sumamente flexible, económico y de mayor disponibilidad y dado que es tan asequible, la capacidad de carga se multiplica.
- ❖ Después se mostró que el tipo de carga más común es la carga general usando información que revela la clasificación de la misma, conociéndose que la carga general se puede dividir en carga fraccionada y unitarizada y es aquella que se encuentra embalada en cajas, cajones, bultos, barriles, bidones y fardos y aquel embalaje que además de tener la apariencia de unidad, funciona como elemento unitivo como la eslinga, palet y contenedor y el otro tipo de carga es la especial que puede ser refrigerada, pesada o voluminosa y peligrosa.
- ❖ Más tarde se demostró que el transporte terrestre de carga consolidada es una buena alternativa para el traslado de productos a usuarios finales con beneficios costo-tiempo, con información revelada en entrevista a prestadores de servicios; se encontró que 511 millones de toneladas, que representan el 56 por ciento de toda la carga en México se movió a través del transporte terrestre, mismo que muestra una alternativa intermedia en la relación entre costo y tiempo ya que tarda menos que el marítimo y es ostensiblemente menos costoso que el aéreo y que hoy el transporte terrestre de carga consolidada es un servicio que resulta cada vez más solicitado, y que cuenta con salidas semanales, costos y



CONCLUSIONES



tiempos bien estipulados y la consolidación es la mejor manera de abatir costos y optimizar el servicio; ya que, al consolidar la carga, el porcentaje de ocupación de la unidad de transportación se eleva al máximo.

- ❖ En seguida, se verificó que los productos de uso diario tales como botellas de plástico, cosméticos y productos de limpieza, artículos infantiles, tenis, pinturas y teléfonos celulares y televisores contienen un mínimo porcentaje de sustancias o materiales peligrosos; apoyándose en la revisión de contenido reportado por asociaciones no gubernamentales y comparación con el contenido autorizado por instancias gubernamentales, donde se halló que las sustancias o materiales peligrosos que se encuentran en productos de consumo final o venta al público poseen baja peligrosidad; debido a que las sustancias peligrosas son de liberación prolongada, poseen baja peligrosidad de acuerdo a su rombo de seguridad o están regulados y actualmente aceptados los contenidos por ejemplo: el BPA es seguro en los niveles actuales que se utilizan en la producción de envases de alimentos y envases; y el plomo en cosméticos posee un límite aceptable.
- ❖ Luego se demostró que los contenidos de material o sustancia peligrosa en productos de consumo final o venta al público son bajos se encuentran dentro de los límites reglamentados, con el uso de datos reportados por instituciones gubernamentales como el caso del el BPA, dietil ftalato, fluoruro estanoso, nonilfenol etoxilado y nonilfenol, así como el mercurio.
- ❖ Acto seguido se demostró que el transporte de carga general y/o consolidada puede utilizarse para la movilización de productos de consumo final o venta al público que contienen un mínimo porcentaje de sustancias o materiales peligrosos, mediante experiencias de prestadores de servicio; obteniéndose que la carga general y/o consolidada abarata costos, agiliza entregas, posibilita el mejor uso de las flotas de transporte y permite brindar un mejor servicio a los fabricantes, puntos de venta y consumidores, brinda la posibilidad de hacer economías de escala, aumentar las frecuencias hacia un destino y brindar un mejor servicio al usuario. La consolidación es posible para todo tipo de mercancías y el 95% de las empresas en México deciden mezclar cargas en un mismo vehículo porque sus costos se reducen demasiado, y aunque los cargadores y consolidadores terrestres saben que están haciendo algo incorrecto, algo fuera de la normatividad vigente; es una práctica común.



CONCLUSIONES



- ❖ Posteriormente se propuso la consideración de tablas de incompatibilidad para la movilización de productos de consumo final o venta al público con un porcentaje mínimo de substancia o material considerado peligroso utilizando el transporte de carga consolidada, de acuerdo con información de incompatibilidad reportada por autoridades gubernamentales; de lo cual se puede comentar que el uso de dichas tablas al momento de consolidar la carga, permite aumentar la seguridad y reducir los riesgos no previstos.
- ❖ Finalmente se sugirieron algunas disposiciones a considerarse para que se lleve a cabo el transporte de productos que contienen un bajo porcentaje de material considerado peligroso, en unidades de carga general y/o consolidada de manera legal; permitiendo con ello que los productos de consumo final o venta al público elaborados a partir de una substancia o material considerado como peligroso tengan la posibilidad de transportarse en unidades de carga general y/o consolidada, toda vez que éstos contienen un mínimo porcentaje de material peligroso, lo que representa un bajo riesgo durante su transporte, al mismo tiempo que reduce costos para los industriales, así como para los consumidores finales.



RECOMENDACIONES

Se recomienda legalizar la práctica de transporte de productos de consumo final o venta al público elaborados a partir de una sustancia o material considerado como peligroso en unidades de carga general y/o consolidada, toda vez que éstos contienen un mínimo porcentaje de material peligroso, lo que representa un bajo riesgo durante su transporte, al mismo tiempo que reduce costos para los industriales, así como para los consumidores finales.

También se recomienda hacer uso de la tabla de incompatibilidad citada en el Capítulo 8 y extraída de la Norma Oficial Mexicana NOM-010-SCT2/2009, Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos; esto con la finalidad de minimizar los riesgos asociados a la práctica de transporte en unidades de carga general y/o consolidada.

Por último se recomienda que se lleven a cabo labores de difusión en caso de elaboración y aplicación de la Norma, Ley, Reglamento o Decreto para que empresarios y transportistas puedan hacer uso de la misma.



REFERENCIAS

- Aco Farma. (s.f.). *HDS*. Recuperado el 05 de Octubre de 2015, de Triclosán:
<http://www.acofarma.com/admin/uploads/descarga/1933-8f8e46906f6806adeaf8960908ee24a690cd9f79/main/files/Triclosan.pdf>
- Acosta de Valencia, Z. (2004). *Regulación de los servicios de transporte en Colombia y comercio internacional*. Bogotá, Colombia: Departamento Nacional de Planeación (DNP).
- Aequus Worldwide Logistics México*, A. W. (s.f.). Recuperado el 3 de Octubre de 2015, de <https://s3.amazonaws.com/rutanet->
- Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades*. (s.f.). Recuperado el 04 de Octubre de 2015, de http://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es_tfacts9.html
- Allen, B. (11 de Noviembre de 2011). *Los residuos electrónicos en México y el mundo*. Recuperado el 12 de Octubre de 2015, de http://www.inecc.gob.mx/descargas/sqre/2011_proyectos_res_elec.pdf
- Amador, M., & et.al. (14-25 de Abril de 1997). Curso-Taller Internacional. *Comercialización de productos agropecuarios y agroindustriales*, 46. Granada, Nicaragua.
- Archer, L. (08 de Enero de 2013). cofundadora y exdirectora de la Campaign for Safe Cosmetics y actualmente directora del grupo ambientalista Friends of the Earth. (M. Vincent, Entrevistador)
- Biblioteca Virtual de Salud y Desastres*. (s.f.). Recuperado el 29 de Septiembre de 2015, de <http://helid.digicollection.org/es/>
- Buzo Sánchez, I. (s.f.). *Recursos de Ciencias Sociales Sociales, Geografía e Historia*. Recuperado el 24 de Septiembre de 2015, de <http://ficus.pntic.mec.es/ibus0001/servicios/transportes.html>
- Cablered.es. (s.f.). *Cablered Expert, S.L.* Recuperado el 14 de Diciembre de 2015, de Cables de acero, redes y accesorios:
<http://www.cablered.es/productos/fabricante-eslingas-cables-de-acero-cadenas-poliester/>
- Calvo Carbonell, J. (2011). *Pinturas y recubrimientos: Introducción a su tecnología*. Ediciones Díaz de Santos.
- Canteros, G. (04 de Septiembre de 2009). *leader manager de Qbox Consolidado*. Recuperado el 3 de Octubre de 2015, de Transporte consolidado: la importancia de reducir stocks y mejorar los tiempos:
<http://www.iprofesional.com/notas/86795-Transporte-consolidado-la-importancia-de-reducir-stocks-y-mejorar-los-tiempos>
- Caramia, M., & Dell'Olmo, P. (2008). *Multi-objective Management in Freight Logistics: Increasing Capacity, Service Level and Safety with Optimization Algorithms*. España: Springer.
- Centro para el Fomento de la Educación y Salud de los Operarios del Transporte Público de la Ciudad de México A.C., C. A. (s.f.). *Manual Especializado para Transporte de Carga*. Ciudad de México: CENFES, A.C.
- Chemical Book*. (s.f.). Recuperado el 04 de Octubre de 2015, de HDS:
http://www.chemicalbook.com/CASEN_81-15-2.htm



REFERENCIAS



- Clarvi, C. (09 de Julio de 2015). *Manejo de productos químicos*. Recuperado el 25 de Octubre de 2015, de <http://www.clarvi.com/manejo-de-productos-quimicos/>
- Consejo para la Defensa de los Recursos Naturales. (Mayo de 2008). *Sustancias químicas en las botellas de plástico: Cómo saber qué es seguro para tu familia*. Recuperado el 3 de Octubre de 2015, de https://www.nrdc.org/laondaverde/health/bpa_sp.pdf
- Containex. (s.f.). Recuperado el 14 de Diciembre de 2015, de Argentina: <http://containex.com.ar/reefers.php?page=reefers>
- Cruz Salas, I. (18 de Junio de 2012). Director General de PRODETEC, especialistas en el manejo de mercancías peligrosas. (T. Granados, Entrevistador)
- Cuevas, R. (s.f.). *Food and Agriculture Organization of the United Nations*. Recuperado el 3 de Septiembre de 2015, de Servicio de Tecnologías de Ingeniería Agrícola y Alimentaria: <http://www.fao.org/docrep/008/y5711s/y5711s04.htm#TopOfPage>
- Dangerous Goods Packaging, S.L. (s.f.). *Todo en materia de embalajes, formación y asesoramiento para el transporte de mercancías peligrosas*. Recuperado el 14 de Diciembre de 2015, de Madrid, España: <http://mercanciaspeligrosas.com/>
- De Prada, C. (2012). *La Epidemia Química*. Ediciones I.
- Deborah. (s.f.). *Tiposco.com*. Recuperado el 29 de Septiembre de 2015, de <http://www.tipos.co/tipos-de-transporte/>
- Delgado de Cantú, G. (2003). *México, estructuras política, económica y social*. Pearson Educación.
- Departamento de Salud y Servicios Humanos*. (17 de Junio de 2014). Recuperado el 4 de Octubre de 2015, de Memorandum: <http://www.fda.gov/downloads/NewsEvents/PublicHealthFocus/UCM424266.pdf>
- Diario Oficial de la Federación . (07 de Abril de 1993). Reglamento para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos.
- Diario Oficial de la Federación . (22 de Noviembre de 1994). *Reglamento de Autotransporte Federal y Servicios Auxiliares*. Recuperado el 18 de Noviembre de 2015, de http://www.sct.gob.mx/fileadmin/_migrated/content_uploads/10_Reglamento_de_Autotransporte_Federal_y_Servicios_Aux.pdf
- Diario Oficial de la Federación. (07 de Abril de 1993). *Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos*. Recuperado el 10 de Diciembre de 2015, de <http://www.sct.gob.mx/JURE/doc/regl-transp-terrestre-materiales-peligrosos.pdf>
- Diario Oficial de la Federación. (22 de Mayo de 2006). *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*. Recuperado el 23 de Octubre de 2015, de www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/263_220515.pdf
- Diario Oficial de la Federación. (04 de Agosto de 2008). NOM-004-SCT/2008. *Norma Oficial Mexicana NOM-004-SCT/2008, Sistemas de identificación de unidades destinadas al transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos*. Ciudad de México.



REFERENCIAS



- Diario Oficial de la Federación. (01 de Septiembre de 2009). *NOM-010-SCT2/2009*. Recuperado el 2015 de Noviembre de 2015
- Duque Sarabia, F. (2011). Importancia del autotransporte de carga en México. *Revista Vinculando*.
- Ecosur. (s.f.). *HDS, Cromato de plomo*. Recuperado el 08 de Octubre de 2015, de http://ecosur.net/Sustancias%20Peligrosas/cromato_de_plomo.html
- Fda.gov. (s.f.). *Food and Drug Administration*. Recuperado el 07 de Noviembre de 2015, de Bisphenol A (BPA): Use in Food Contact Application: <http://www.fda.gov/NewsEvents/PublicHealthFocus/ucm064437.htm>
- Ficha técnica PVC*. (s.f.). Recuperado el 4 de Octubre de 2015, de EMAC: El toque final: www.emac.es/it/descargas/fichas-documentos.../13-materiales.html
- Fichas Internacionales de Seguridad*. (s.f.). Recuperado el 04 de Octubre de 2015, de FTALATO DE BIS(2-ETILHEXILO): www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/.../nspn0271.pdf
- Fichas Internacionales de Seguridad*. (s.f.). *Nonifenol*. Obtenido de <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/301a400/nspn0309.pdf>
- Fichas Internacionales de Seguridad Química*. (s.f.). *Ftalato de dietilo*. Recuperado el 08 de Noviembre de 2015, de <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/201a300/nspn0258.pdf>
- Fichas Internacionales de Seguridad Química*. (s.f.). *HDS*. Recuperado el 05 de Octubre de 2015, de Arseniato de plomo : <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/901a1000/nspn0911.pdf>
- Folleto ecodes*. Fundación Ecología y Desarrollo (s.f.). Recuperado el 14 de Diciembre de 2015, de Químicos en el hogar: Inquilinos peligrosos: http://ecodes.org/documentos/archivo/quimicos_hogar.pdf
- Fondo Monetario Internacional, F. (1993). *Manual de Balanza de Pagos*. Washington: Fondo Monetario Internacional.
- Freire Seoane, M. J., & González Laxe, F. (2007). *Fletes y Comercio Marítimo*. España: Gesbiblo, S.L.
- Gómez, E., & Sánchez, G. (s.f.). *Investigando la verdad detrás del maquillaje*. Recuperado el 06 de Octubre de 2015, de <http://www.acmor.org.mx/cuamweb/reportescongreso/2011/Secund/749maquillaje.pdf>
- González, R. (2010). *Manual de estiba para mercancías sólidas*. Catalunya: Universidad Politécnica de Catalunya.
- Green Peace. (Agosto de 2001). *Hacia un futuro libre de PVC: Restricciones gubernamentales y empresariales al vinilo*. Recuperado el 06 de Octubre de 2015, de <http://www.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/other/hacia-un-futuro-libre-de-pvc.pdf>
- Green Peace. (s.f.). *Guía para comprar sin tóxicos*. Recuperado el 12 de Septiembre de 2015, de http://www.istas.net/risctox/gestion/estructuras/_3136.pdf



REFERENCIAS



- Green Peace Internacional. (Febrero de 2005). *Perfumes: Análisis químico de 36 aguas de colonia y perfume*. Recuperado el 4 de Octubre de 2015, de www.greenpeace.org/espana/Global/.../eau-de-t-xicos-una-investigac.pdf
- Green Peace. (s.f.). *Tarjeta roja para las marcas deportivas: Encuentran químicos peligrosos en mercancía*. Green Peace.
- Guía de la Industrial. (s.f.). Recuperado el 10 de Diciembre de 2015, de <http://www.guiadelaindustria.com/busqueda/productos?buscar=Cajones+&q=Cajones+Para+Exportacion>
- Guía de Respuesta en Caso de Emergencia*. (s.f.). Recuperado el 10 de Noviembre de 2015, de CENAPRED: <http://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/241-GUADERESPUESTAENCASODEEMERGENCIA2012.PDF>
- Hamaca, B. (19 de Noviembre de 2014). Director del Instituto Nacional de Ciencias de Salud Ambiental, Universidad de California. (A. Gubi, Entrevistador)
- Harris, N. y.-G. (2005). *Odontología preventiv primaria*. México: El Manual Moderno.
- HDS Almizcle cetona*. (s.f.). Recuperado el 04 de Octubre de 2015, de <http://www.thegoodscentcompany.com/data/rw1008691.html>
- HDS Sigma Aldrich*. (s.f.). Recuperado el 05 de Octubre de 2015, de Difluoruro de estaño: <http://www.sigmaaldrich.com/MSDS/MSDS/DisplayMSDSPage.do?country=MX&language=es&productNumber=334626&brand=ALDRICH&PageToGoToURL=http%3A%2F%2Fwww.sigmaaldrich.com%2Fcatalog%2Fsearch%3Fterm%3D7783-47-3%26interface%3DCAS%2520No.%26N%3D0%2B%26mode%3Dpartialm>
- HDS, Sigma Aldrich*. (s.f.). Recuperado el 05 de Octubre de 2015, de Cloruro estánico: <http://www.sigmaaldrich.com/MSDS/MSDS/DisplayMSDSPage.do?country=MX&language=es&productNumber=208930&brand=ALDRICH&PageToGoToURL=http%3A%2F%2Fwww.sigmaaldrich.com%2Fcatalog%2Fsearch%3Fterm%3D7646-78-8%26interface%3DCAS%2520No.%26N%3D0%26mode%3Dpartialmax%26>
- HERA. (s.f.). *Human and Environmental Risk Assessment on ingredients of Household Cleaning Products*. Recuperado el 05 de Septiembre de 2015, de HDS: <http://www.heraproject.com/files/28-hh-04-pcm%20ahtn%20hera%20human%20health%20discl%20ed2.pdf>
- HOVM. (04 de Abril de 2012). *Logística Cadena de Abastecimiento*. Recuperado el 2 de Octubre de 2015, de Tipos de carga: <http://hvegmon.blogspot.mx/2012/04/tipos-de-carga.html>
- IMDG 2012-2014. (26 de Mayo de 2012). *Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas*. Recuperado el 25 de Octubre de 2015, de http://www.transporteimdg.com/imdg_2012.htm
- ISTAS, HDS. (s.f.). Recuperado el 04 de Octubre de 2015, de Almizcle de xileno: http://risctox.istas.net/dn_risctox_ficha_sustancia.asp?id_sustancia=959084
- ITRAVISA, S.A. DE C.V. (05 de Febrero de 2015). *slideshare*. Recuperado el 18 de Octubre de 2015, de <http://es.slideshare.net/vfungus/pinturas-itravisa-44312975>



REFERENCIAS



- Lencico. (s.f.). *Hoja de Datos, Jabón antibacterial con triclosán*. Recuperado el 05 de Octubre de 2015, de <http://iio.ens.uabc.mx/hojas-seguridad/jabon%20antibacterial%20manos.pdf>
- Lerma Kirchner, A. E., & Márquez Castro, E. (2010). *Comercio y marketing internacional*. Cengage Learning Editores.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente*. (28 de Enero de 1988). Recuperado el 14 de Diciembre de 2015, de Última reforma publicada, D.O.F 04-06-2012:
www.conacyt.mx/cibiogem/images/cibiogem/protocolo/LGEEPA.pdf
- LGC. (s.f.). *HDS Tolanide*. Recuperado el 05 de Octubre de 2015, de <http://www.lgcstandards.com/MX/es/Tonalide-AHTN-technical-/p/DE-MUS%2002>
- López, J. (11 de Noviembre de 2004). *Carga refrigerada en contenedor*. Recuperado el 3 de Noviembre de 2015, de Spanish Depot Service, S.A.:
http://www.sds.es/sds/articulos_more.php?id=92_0_2_0_C
- Luna, O. (30 de 01 de 2011). Director Comercial Neptune Logistics Ltda. (O. Ortíz, Entrevistador)
- Mannise, R. (17 de Noviembre de 2012). *Sustancias tóxicas en nuestros teléfonos*. Recuperado el 12 de Octubre de 2015, de <http://ecocosas.com/eg/toxicas-telefonos/>
- Marítima Tuscor Lloyds S.L. (s.f.). *Transporte de Carga y Logística Internacional*. Recuperado el 10 de Diciembre de 2015, de <http://www.tuscorlloyds.com.mx/>
- Martínez, J. (15 de Enero de 2013). Tips para el traslado de materiales peligrosos. (R. É. Packaging, Entrevistador)
- "Medio Marítimo". (20 de Noviembre de 2014). *Tipos de embalajes y clasificación de la carga*. Recuperado el 10 de Diciembre de 2015, de http://www.slideshare.net/damiansolis712/tipos-de-embalajes-y-clasificacion-de-la-carga?qid=4f266f38-e2ad-4014-be98-5c56e722b27f&v=qf1&b=&from_search=4
- Medrano, H. (30 de 01 de 2011). Ejecutivo de Accel Logística. (O. Ortíz, & et.al., Entrevistadores)
- Medtruck-international. (6 de Octubre de 2009). *Proveedor de servicios de transporte y logística*. Recuperado el 3 de Octubre de 2015, de <http://www.medtruck-international.com/ftl-fcl-lcl-ltl/>
- Mexichem. (s.f.). *C.I. Mexichem Compuestos Colombia, S.A.S*. Recuperado el 04 de Octubre de 2015, de Hoja de seguridad de materiales: PVC:
http://www.mexichem.com.co/CloroVinilo/CompuestosColombia/blanks/Hoja_Seguridad_Compuesto_Rigido_PVC_Grado_Industrial.pdf
- prod/public/files/production/presentations/14485/original/Presentacion%20AWM%20Espa%C3%B1ol.pdf?1395947015
- Ministerio de Transporte. (31 de Julio de 2002). *Decreto No. 1609*. Recuperado el 25 de Octubre de 2015, de Manejo y transporte automotor de mercancías peligrosas por carretera: www.rekursosfisicos.unal.edu.co/pdfs/decreto16092002.pdf



REFERENCIAS



- Muller, H. (14 de Octubre de 2011). *Asociación OEKO-TEX*. Recuperado el 18 de Octubre de 2015, de https://www.oeko-tex.com/es/press/newsroom/pressrelease_18501.html
- New Jersey Department of Health. (s.f.). *Hoja informativa sobre substancias peligrosas*. Recuperado el 08 de Noviembre de 2015, de Dietil ftalato: <http://nj.gov/health/eoh/rtkweb/documents/fs/0707sp.pdf>
- NFPA. (s.f.). *Norma 704*. Recuperado el 14 de Diciembre de 2015, de <http://www.hb.com.mx/descargas/NFPA%20704.pdf>
- NOM-018-STPS-2000. (27 de Octubre de 2000). *Diario Oficial de la Federación*. Recuperado el 08 de Noviembre de 2015, de <http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-018.pdf>
- Oficina en UK, T. L. (1 de Octubre de 2014). *Tuscor Lloyds*. Recuperado el 22 de Septiembre de 2015, de <http://www.tuscorlloyds.es/envio-noticia/lcl-o-fcl-cuales-el-mejor-servicio-para-mi-negocio/>
- Organización Internacional del Trabajo. (22 de Febrero de 2011). *La seguridad en la cadena de suministro en relación con el embalaje de los contenedores*. Ginebra: Oficina Internacional de Trabajo, Ginebra.
- Ortíz, O., & et.al. (30 de 01 de 2011). *Énfasis logística*. Recuperado el 24 de Octubre de 2015, de <http://www.logisticamx.enfasis.com/notas/4568-como-abaratar-costos-transporte>
- OXIQUM, S.A. (s.f.). *Hoja de Seguridad Bisfenol A*. Recuperado el 4 de Octubre de 2015, de HDS BPA: www.asiquim.com/nwebq/download/HDS/Bisfenol_A.pdf
- Pasapalet.com. (s.f.). *Paşalar Orman Ürünleri Ltd. Şti*. Recuperado el 14 de Diciembre de 2015, de <http://pasapalet.com/>
- Pau i Cos, J., & et.al. (1998). *Manual de logística integral*. Ediciones Díaz de Santos.
- Quintanar, O. S. (s.f.). *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*. Recuperado el 14 de Diciembre de 2015, de Sustancias químicas de uso cotidiano las cuáles son tóxicas y dañan el medio ambiente: <http://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa3/n1/m13.html>
- Quiroga Lam, J. M. (12 de Septiembre de 2015). Director del Consejo Mexicano de Comercio Exterior Noreste. (E. H. Saltillo, Entrevistador)
- Quirós Cuadra, G. (2001). *Logística y gestión de suministros humanitarios en el sector salud*. Washington: Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS).
- Rajapack, S.A. (s.f.). *"El número uno europeo del embalaje"*. Recuperado el 10 de Diciembre de 2015, de http://www.rajapack.es/cajas-carton-contenedores-cajas-postales/cajas-para-productos-sensibles-peligrosos/caja-carton-homologada-materias-peligrosas_PDT00306.html
- Rivero-Vázquez, A. (30 de 01 de 2011). Socio de KOM International, empresa consultora en cadena de suministro. (O. Ortíz, & et.al., Entrevistadores)
- Rodríguez, M. A. (30 de 01 de 2011). Director de Operaciones de Zimag Logistics. (O. Ortíz, & e. al., Entrevistadores)
- Ruiz Arévalo, J. (2007). *Llegar - Manual de Transportes en Operaciones de Proyección*. España: Ittakus, Sociedad para la información, S.L.
- Sánchez Prado, L. (2007). *Estudio de la fotodregradación de compuestos orgánicos mediante microextracción en fase sólida, cromatografía de gases y*



REFERENCIAS



- espectrometría de masas*. Santiago de Compostela : Universidad de Santiago de Compostela.
- SERVIMAG. (s.f.). *Transporte y servicio de agua; limpieza industrial y venta de depósitos*. Recuperado el 10 de Diciembre de 2015, de <http://www.servimag.net/>
- Sigma Aldrich. (s.f.). *HDS Óxido de cromo III*. Obtenido de <http://www.sigmaaldrich.com/MSDS/MSDS/DisplayMSDSPage.do?country=MX&language=es&productNumber=393703&brand=SIAL&PageToGoToURL=http%3A%2F%2Fwww.sigmaaldrich.com%2Fcatalog%2Fproduct%2Fsial%2F393703%3Flang%3Des>
- Sigma Aldrich, H. (03 de Marzo de 2015). Recuperado el 06 de Octubre de 2015, de <http://www.sigmaaldrich.com/MSDS/MSDS/DisplayMSDSPage.do?country=MX&language=es&productNumber=11513&brand=SIAL&PageToGoToURL=http%3A%2F%2Fwww.sigmaaldrich.com%2Fcatalog%2Fproduct%2Fsial%2F11513%3Flang%3Des>
- SURATEP, A. d. (Mayo de 2000). *Gerencia de Prevención de Riesgos*. Recuperado el 24 de Octubre de 2015, de http://copaso.upbbga.edu.co/juegos/manejo_sust_quimicas.pdf
- Szymanski, I. (30 de 01 de 2011). Director de Desarrollo de Negocios de Geodis Logistics de México. (O. Ortiz, & et.al, Entrevistadores)
- Transporte refrigerado y líquido, S.A.S. (s.f.). Recuperado el 03 de Noviembre de 2015, de Colombia: <http://transportetrl.com/congelada.php>
- Transportes Jusat. (s.f.). *Transporte de carga por carretera*. Recuperado el 04 de Noviembre de 2015, de Lima, Perú: <http://transportesjusat.com/servicios.html#>
- UNEP. (s.f.). *El mercurio en productos y desechos*. Recuperado el 18 de Octubre de 2015, de http://www.unep.org/chemicalsandwaste/Portals/9/Mercury/AwarenessPack/Spanish/UNEP_Mod1_Spanish_Web.pdf
- UPC. (06 de Junio de 2015). *Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas*. Recuperado el 14 de Diciembre de 2015, de <https://mercaderiapeligrosa.wordpress.com/preparacion-de-la-carga-para-el-transporte-internacional/unitarizacion/>
- UVM. (26 de Enero de 2008). *Envase y Embalaje*. Recuperado el 1 de Octubre de 2015, de Carga y Tipos de Carga: <http://uvmsurliciee.blogspot.mx/2008/01/carga-y-tipos-de-carga.html>
- Vinicio, M. (10 de Diciembre de 2010). *CNN México*. Recuperado el 18 de Octubre de 2015, de <http://mexico.cnn.com/planetacnn/2010/12/10/la-basura-electronica-de-la-ciudad-de-mexico-es-una-mina-de-oro>



Lista de figuras

Figura 3.1 Definición ilustrada de transporte.

Figura 3.2 Factores que afectan las tarifas del transporte.

Figura 4.1 Tipo de embalajes para carga fraccionada.

Figura 4.2 Elementos para unitarizar la carga fraccionada.

Figura 4.3 Carga pesada o voluminosa.

Figura 4.4 Transporte de carga refrigerada.

Figura 4.5 Carga peligrosa.

Figura 6.1 Rombo de seguridad.

Figura 6.2 Etiquetas para manejo seguro de sustancias químicas peligrosas, clasificación y ejemplo de productos.

Figura 6.3 Rombo de seguridad de bisfenol A.

Figura 6.4 Rombo de seguridad del dietilato de etilo.

Figura 6.5 Rombo de seguridad del ftalato de di-(2-etilhexilo) (DEHP).

Figura 6.6 Rombo de seguridad del almizcle de xileno (MX).

Figura 6.7 Rombo de seguridad del almizcle de cetona (MK).

Figura 6.8 Rombo de seguridad del cloruro estánico.

Figura 6.9 Rombo de seguridad del fluoruro estanoso.

Figura 6.10 Rombo de seguridad del triclosán.

Figura 6.11 Rombo de seguridad del arseniato de plomo e hidrocarbonato de plomo.

Figura 6.12 Rombo de seguridad del dióxido de titanio.

Figura 6.13 Rombo de seguridad de policloruro de vinilo.

Figura 6.14 Rombo de seguridad de dimetilformamida.



Lista de figuras



Figura 6.15 Rombo de seguridad de nonifenol etoxilado.

Figura 6.16 Rombo de seguridad de dióxido de titanio.

Figura 6.17 Rombo de seguridad de óxido de zinc.

Figura 6.18 Rombo de seguridad de óxido de hierro.

Figura 6.19 Rombo de seguridad de óxido de cromo III.

Figura 6.20 Rombo de seguridad de cromato de plomo.

Figura 6.21 Rombo de seguridad de mercurio.

Figura 6.22 Rombo de seguridad de plomo.

Figura 6.23 Rombo de seguridad de cadmio.

Figura 6.24 Rombo de seguridad de berilio.

Figura 6.25 Rombo de seguridad de bromo.

Figura 6.26 Rombo de seguridad de bario.

Figura 6.27 Rombo de seguridad de cloro.

Figura 7.1 Composición por volumen de una pintura a base de solvente.

Figura 7.2 Forma correcta e incorrecta de acomodo de carga.

Figura 8.1 Matriz de compatibilidad gráfica.



Lista de tablas

Tabla 3.1 Características, ventajas e inconvenientes del transporte.

Tabla 6.1 Nombre y estructura química de almizcle de xileno y almizcle de cetona.

Tabla 6.2 Concentraciones máximas autorizadas de almizcle de xileno y almizcle de cetona.

Tabla 6.3 Nombre y estructura química de Galaxolide® y Tonalide®.

Tabla 7.1 Componentes y contenido porcentual de peso total de celulares y televisiones.

Tabla 9.1 Ejemplo de lista de verificación e inspección de las unidades de transporte de carga general y/o consolidada.



Lista de acrónimos

- A.C.:** Asociación Civil
ACPM: Combustible diesel
AHTN: Amizcle Tonalide
APE: Alkylphenols Ethoxylated- Alquifenoles etoxilados
BPA: Bisphenol A-Bifenol A
BPC: Bisphenyl polychlorinated- Bisfenilo policlorado
CAS: Chemical Abstracts Service-Servicios de resúmenes químicos
CENFES: Centro para el Fomento de la Educación y la Salud de los Operarios del Transporte Público de la Ciudad de México.
CL₅₀: Concentración Letal 50
COV: Compuesto Orgánico Volátil
CRETIB: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamables y Biológico-infecciosas.
DEHP: Diethylhexyl phthalate- Ftalato de di-(2-etilhexilo)
DEP: Diethyl phthalate- Dietil ftalato
DMF: Dimetilformamida
DOT: Department of Transportation - Departamento de Transporte de Estados Unidos.
EMAC: Empresa española especializada en brindar soluciones para suelos, fachadas, paredes y pavimentos.
FCL: Full Contained Loading- Carga de contenedor completo
FDA: Food and Drug Administration - Administración de Alimentos y Medicamentos
FMI: Fondo Monetario Internacional
FTL: Full Truck Loading- Carga de camión completo
GPS: Global Positioning System- Sistema de Posicionamiento Global
HDS: Hoja de Datos de Seguridad
HERA: Human and Environmental Risk Assessment on ingredients of Household Cleaning Products - Evaluación del Riesgo Humano y Medio Ambiente sobre los componentes de hogar productos de limpieza
HHCB: Almizcle Galaxolide
IMDG: International Maritime Dangerous Goods -Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas
ISTAS: Instituto Sindical de Trabajo Ambiente y Salud
ITRAVISA: Empresa que ofrece pinturas sin solventes
LCD: Liquid Crystal Display – Pantalla de cristal líquido
LCL: Less Container Load- Carga menor al contenedor completo
LGEEPA: Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
LTL: Less Truck Load- Carga menor al camión completo
MK: Musk ketone- Almizcle de cetona
MX: Musk xylene- Almizcle de xileno
NFPA: National Fire Protection Association- Asociación Nacional de Protección contra el Fuego
NOM: Norma Oficial Mexicana
NP: Noniphenol- Nonilfenol



Lista de acrónimos



- NPE:** Nonylphenol Ethoxylated - Nonilfenol etoxilado
OMI: Organización Marítima Internacional
OSHA: Occupational Safety and Health Administration- Administración de Seguridad y Salud Ocupacional
PFC's: Polifluorcarbonadas
ppm: Partes por millón
PVC: Polyvinyl chloride- Policloruro de vinilo
SCCNFP: Comité científico de los productos cosméticos y productos no alimentarios
SCT: Secretaría de Comunicaciones y Transportes
SSP: Secretaría de Seguridad Pública
STPS: Secretaría de Transporte y Previsión Social
SURATEP: Administradora de Riesgos Profesionales Sudamericana
UN: United Nations- Número de Naciones Unidas
UNIFEM: Fondo de Desarrollo de las Naciones Unidas para la Mujer



Glosario de términos

Asbesto: Nombre de un grupo de minerales con fibras largas y delgadas utilizado en aislamiento térmico.

Asequible: Accesible, que puede conseguirse.

Automóviles sin rodar: Autos transportados en madrinas.

Autotanque: Vehículo automotor, dotado de uno o varios tanques, montados en forma permanente o acoplados, para su arrastre, formando parte integral del conjunto.

Autotransporte de carga: El porte de mercancías que se presta a terceros en caminos de jurisdicción federal.

Auxiliares y conexos: Presencia de sectores proveedores y aquellos con los que el transporte puede coordinar o compartir actividades o que comprenden actividades complementarias, brindando oportunidades para flujo de información, intercambio de tecnología, para detectar nuevas oportunidades, cooperar, etc.

Bidón: Recipiente con cierre hermético para transportar líquidos.

Bioacumulación: Proceso de acumulación de ciertos productos dentro de los organismos.

Biológico-Infecioso: Cuando el residuo contiene bacterias, virus u otros microorganismos con capacidad de infección.

Carga consolidada: Agrupamiento de mercancías pertenecientes a varios consignatarios, reunidas para ser transportadas de una terminal terrestre, con destino a otra terminal terrestre.

Carga perecedera: Aquellos productos que sufren una degradación normal en sus características físicas, químicas y biológicas como resultado del tiempo y las condiciones del medio ambiente.

Carrotanque: Es el tanque de almacenamiento que es transportado por trailer, en carreteras y/o vías de tránsito.

Ceñirse: Limitarse o atenerse concretamente a determinada cosa.

Comburente: Sustancia que provoca o favorece la combustión de otras sustancias.

Combustible: Sustancia o materia que al combinarse con oxígeno es capaz de reaccionar desprendiendo calor.

Copolímero: Es una macromolécula compuesta por dos o más monómeros o unidades repetitivas distintas.

Corrosivo: Sustancia material que en estado líquido o en solución acuosa presenta un pH sobre la escala menor o igual a 2.0, o mayor o igual a 12.5

Desnaturalizador de alcohol: Sustancia que se utiliza para lograr que el alcohol no sea apto para el consumo humano tras haberle sido añadido otro u otros elementos.

Disposiciones: Decisiones u órdenes que establece una autoridad.

Disruptor: Es una sustancia química capaz de alterar el sistema hormonal, tanto en seres humanos como en animales.

Embalaje: Caja o cualquier envoltura con que se protege un objeto que se va a transportar.



Emulsificador: Un emulsificador es un agente superficial activo que facilita la mezcla de dos o más sustancias líquidas que se separarían en sus partes componentes en condiciones normales.

Eslinga: También llamada cincha, es una herramienta de elevación. Es el elemento intermedio que permite enganchar una carga a un gancho de izado o de tracción. Consiste en una cinta con un ancho o largo específico cuyos extremos terminan en un lazo.

Estiba: Técnica de colocar la carga a bordo para ser transportada con un máximo de seguridad.

Explosivo: Sustancia o material que tiene una constante de explosividad igual o mayor a la del dinitrobenzeno, es capaz de producir una reacción o descomposición detonante o explosiva a 25°C y a 1.03 kg/cm² de presión.

Fardo: Paquete de tela, papel, etc., que contiene ropa u otros enseres para poder transportarlos de un lugar a otro.

Fondos y valores: Transporte que contiene mercancía muy costosa.

Fototóxico: Sustancia que provoca una sensibilización cuando se expone a la luz o a los rayos del sol.

Grúas de arrastre y salvamento: Vehículo utilizado para llevar a cabo aquellas maniobras mecánicas y/o manuales necesarias para rescatar y colocar sobre la carpeta asfáltica del camino, en condiciones para poder realizar las maniobras propias de su arrastre a los vehículos accidentados, sus partes o su carga.

Imperativo: Que se manifiesta como orden o imposición.

Incompatibilidad: Se considera a este fin que dos sustancias u objetos son incompatibles cuando cargados juntos pueden acarrear riesgos inaceptables en caso de derrame, vertido o cualquier otro accidente.

Inflamable: Sustancia o material que en solución acuosa contiene más de 24% de alcohol en volumen; es líquido y tiene un punto de inflamación inferior a 60°C; no es líquido pero es capaz de provocar fuego por fricción, absorción de humedad o cambios químicos espontáneos (a 25°C y a 1.03 kg/cm²) o se trata de gases comprimidos inflamables o agentes que estimulan la combustión.

Insumo: Bien de cualquier clase empleado en la producción de otros bienes.

Isótopo radioactivo: Átomos de un elemento que han sido modificados de forma tal que en su núcleo se encuentran un número mayor de neutrones que en el elemento original.

Ligante: Ión o molécula que se une a un átomo de metal central para formar un complejo de coordinación.

Medios de transporte tripulado: Transporte cuyo servicio se presta y se conduce.

Opacificante: Óxido que agregado al esmalte, no se funde, sino que queda suspendido en él, impidiendo que penetre la luz.

Ostensiblemente: Que puede mostrarse, claramente.

Palet: Armazón de madera, plástico u otro material empleado en el movimiento de carga, ya que facilita el levantamiento y manejo con pequeñas grúas hidráulicas.

Pigmento azoico: Compuestos cuya composición contiene dos átomos de nitrógeno unidos con un enlace doble.

Posproducción: Última parte del proceso de producción.



Productos de consumo final o venta al público: Son aquellos elaborados a partir de una sustancia o material considerado como peligroso, para propósitos de uso personal o uso doméstico, que se encuentran en una presentación para la venta al público, o para su adquisición por consumidores finales; bajo esta definición no se incluye a los grandes envases y embalajes, que los contienen a granel, para su venta al menudeo.

Reactivo: Sustancia o material que bajo condiciones normales (25 °C y 1 atmósfera), se combina o polimeriza violentamente sin detonación.

Recipientes intermedios a granel: Es un embalaje transportable rígido o flexible distinto de los envases/embalajes.

Reología: Parte de la física que estudia la viscosidad, la plasticidad, la elasticidad y el derrame de la materia.

Reprotoxicidad: Tóxico para la reproducción. Agentes de origen químico o biológico, que acceden al organismo por vía inhalatoria, vía oral o vía percutánea y pueden producir o aumentar la frecuencia de efectos negativos en la descendencia o afectar a la capacidad reproductora masculina o femenina.

Residentes de una economía: El concepto de residente utilizado en el Manual de Balanza de Pagos (MBP), no se basa en criterios de nacionalidad, ni jurídicos, sino en el centro de interés económico del sector que interviene en la transacción.

Resina: Sustancia orgánica de consistencia pastosa, pegajosa, transparente o translúcida, que se solidifica en contacto con el aire; es de origen vegetal o se obtiene artificialmente mediante reacciones de polimerización.

Resistencia a la insulina: Se refiere a una inadecuada captación de la glucosa dependiente de insulina por parte de los tejidos, en especial del hígado, músculo y tejido adiposo.

Segregación: Separación de las sustancias, materiales y residuos peligrosos, cuando representen algún riesgo en su almacenamiento o transporte.

Servicios colaterales: Empresas encargadas de funciones especializadas, que los demás participantes usan en la planificación y ejecución de las funciones de publicidad y otras de tipo promocional.

Sinergias: Actuación en conjunto.

Stock: Referente a los bienes que una persona u organización posee y que sirven para la realización de sus objetivos.

Suministro: Proveer de algo a alguien que lo requiere.

Surfactante: Agente químico activo en la superficie.

Sustracción: Apartar, separar o llevarse una cosa del conjunto del que formaba parte.

Toxicidad: Capacidad de alguna sustancia química de producir efectos perjudiciales sobre un ser vivo, al entrar en contacto con él.

Transporte de valores: Empresas que se dedican al transporte, procesamiento y custodia de valores, a través de vigilantes privados.

Transporte mercantil: Conducción de un lugar a otro por un determinado medio y en el plazo fijado, personas o cosas y a entregar estas al destinatario.

Trasiego hasta sitio de almacenamiento: Cambio de una cosa de un lugar a otro, especialmente un líquido de un recipiente a otro.

Traslado: Cambio de domicilio, de una sede a otra.

Unidades de arrastre: Vehículo utilizado para el transporte de mercancías, el cual requiere para su movilización ser acoplado a una unidad motriz.

Unidades motrices: Vehículo automotor que cuenta con dispositivos necesarios para moverse por sí mismo.

Unitarizar: Reunión o agrupación de cierto número de artículos o bultos en un solo conjunto con el propósito de facilitar su transporte.