

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS  
AMÉRICAS**

**VICERRECTORÍA ACADÉMICA**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
CARRERA DE COMERCIO INTERNACIONAL**

**CONSIDERACIONES LOGÍSTICAS PARA LA  
IMPORTACIÓN MARÍTIMA DE MERCANCÍAS  
PELIGROSAS, BAJO LA MODALIDAD DE CONTENEDOR  
COMPLETO, DESDE LA REPÚBLICA POPULAR DE  
CHINA HACIA COSTA RICA, EN EL I SEMESTRE DEL  
AÑO 2022**

**TESIS DE GRADUACIÓN**

**Para optar por el grado de Licenciatura en Comercio Internacional**

**AUTORA**

**MARILYN PAMELA ESQUIVEL HIDALGO**

**Aranjuez, Julio, 2022**

## Contenido

Índice de ilustraciones.....	7
Índice de tablas .....	8
CAPÍTULO I: PROBLEMA .....	9
Justificación.....	10
Objetivos .....	12
Objetivo general.....	12
Objetivos específicos.....	12
Antecedentes.....	13
Antecedentes internacionales.....	13
Antecedentes nacionales.....	22
Proyecciones.....	28
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	30
Comercio internacional.....	30
Comercio entre China y Costa Rica .....	30
Principales exportaciones de Costa Rica hacia China. ....	31
Principales importaciones de Costa Rica provenientes de China. ....	33
Ministerio de Comercio Exterior de Costa Rica (COMEX).....	33
Ministerio de Salud de Costa Rica .....	33
Promotora de Comercio Exterior de Costa Rica (PROCOMER) .....	34
Tratados de libre comercio .....	34
Tratado de Libre Comercio entre Costa Rica y China .....	35
Transporte internacional de carga.....	36
Transporte marítimo .....	36
Modalidad consolidada. ....	37
Modalidad de contenedores completos. ....	37
Organismos internacionales.....	38
Organización de las Naciones Unidas (ONU).....	38
Organización Mundial del Comercio (OMC). ....	38
Organización Marítima Internacional. ....	39
Convenio de Basilea. ....	40
Carga peligrosa.....	40

Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (International Maritime Dangerous Goods).....	41
Proceso logístico de carga peligrosa .....	43
Manipulación de cargas peligrosas .....	43
Clasificación de mercancías peligrosas.....	44
Identificación de cargas peligrosas.....	57
Documentación de mercancías peligrosas.....	57
Embalaje de carga peligrosa.....	61
Etiquetado y marcado.....	62
Responsabilidades correspondientes.....	64
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO.....	65
Enfoque de la investigación .....	65
Diseño de investigación .....	66
Población y muestra .....	66
Muestra .....	66
Instrumentos .....	70
Cuestionario .....	70
Proceso de recolección de datos .....	70
Fuentes de información .....	71
Fuentes primarias .....	72
Fuentes secundarias .....	73
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	74
Unidad de análisis 1: Clasificación de las mercancías peligrosas .....	75
Categoría 1: Importancia del conocimiento de las clasificaciones .....	75
Categoría 2: Clases más comunes .....	78
Categoría 3: Productos con proceso logístico complejos .....	80
Categoría 4: Logística necesaria para la importación .....	82
Unidad de análisis 2: Regulación documentaria.....	85
Categoría 1: Solicitud documentaria .....	86
Categoría 2: Información necesaria de los documentos de importación .....	88
Categoría 3: Documentación indispensable.....	91
Categoría 4: Obtención de la documentación .....	93
Unidad de análisis 3: Tipos de embalaje y rotulación para cargas peligrosas .....	96

Categoría 1: Importancia de empaque y embalaje .....	96
Categoría 2: Restricciones de embalaje y empaquetado .....	99
Categoría 3: Adaptación de empaque y embalaje .....	101
Interpretación de los datos.....	104
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>107</b>
Conclusiones.....	107
Recomendaciones .....	110
<b>CAPÍTULO VI. PROPUESTA .....</b>	<b>112</b>
Objetivo general .....	112
Objetivos específicos.....	112
Justificación de la propuesta.....	112
Proyección de la propuesta .....	114
Propuesta.....	114
Bibliografía.....	116

## Índice de ilustraciones

Ilustración 1.....	32
Ilustración 2.....	46
Ilustración 3.....	46
Ilustración 4.....	47
Ilustración 5.....	47
Ilustración 6.....	48
Ilustración 7.....	49
Ilustración 8.....	49
Ilustración 9.....	50
Ilustración 10.....	50
Ilustración 11.....	51
Ilustración 12.....	52
Ilustración 13.....	53
Ilustración 14.....	53
Ilustración 15.....	54
Ilustración 16.....	54
Ilustración 17.....	55
Ilustración 18.....	56
Ilustración 19.....	56
Ilustración 20.....	57

## Índice de tablas

Tabla 1.....	68
Tabla 2.....	69
Tabla 3.....	74

## **CAPÍTULO I: PROBLEMA**

En el transcurso de los últimos años, el comercio entre la República Popular de China y Costa Rica ha incrementado considerablemente, con lo cual los lazos comerciales entre ambas economías se han estrechado considerablemente. En este contexto, las importaciones procedentes de esa potencia asiática cada vez son más frecuentes y representan una cuota mayor del volumen transado, toda vez que el intercambio de mercancías se ha visto promovido desde la entrada en vigor del tratado de libre comercio entre ambos países.

Según información publicada por el Ministerio de Comercio Exterior de Costa Rica (COMEX), el tratado de libre comercio entre el Gobierno de la República de Costa Rica y el Gobierno de la República Popular China entró en vigor el 1 de agosto de 2011, por medio de la Ley N°8953, publicada en La Gaceta N°119, Alcance N° 33 del 21 de junio de 2011. Dado lo anterior, muchos importadores costarricenses han visto esto como un gran incentivo para adquirir diversos tipos de productos provenientes de esta región asiática; incluidos aquellos categorizados como mercancías peligrosas.

Desde la entrada en vigor de este acuerdo comercial, las principales importaciones de Costa Rica procedentes de China mencionadas por COMEX (2020) han sido las siguientes: teléfonos celulares, computadoras portátiles, pantallas de televisión, juguetes de ruedas (principalmente triciclos), textiles y confección, llantas, aparatos de radiodifusión, circuitos integrados (como materia prima para la industria electrónica de alta tecnología), productos laminados de aceros aleados y vehículos para el transporte de personas.

Debido a la gran influencia de importaciones de productos procedentes de China, muchos de estos, debido a su naturaleza intrínseca y sus propiedades fundamentales, como grados de peligrosidad, requieren una regulación específica. Debido que las mercancías no pueden ser trasladadas y transportadas de manera general, ya que dependen de ciertos documentos específicos, como lo son: fichas técnicas, certificados de transporte de seguridad,

entre otros. Esto con el fin de conocer si se necesita un manejo especial en la logística empleada en la importación correspondiente.

El crecimiento en la utilización de productos peligrosos en Costa Rica es debido al incremento de industrias, proyectos empresariales en el país, así como la utilización de productos cotidianos que poseen algún tipo de componente categorizado como peligroso. Por ende y de manera consistente, las regulaciones logísticas, tanto nacionales como internacionales, han ido evolucionando, para poder utilizar este tipo de productos de la mejor manera posible.

Por lo anterior, la presente investigación parte del hecho de que ha habido un desconocimiento, en cuanto a los procesos logísticos para la importación de cargas peligrosas por parte de muchos importadores costarricenses. Esto debido a que los manejos en todo el desarrollo logísticos, desde el embalado del producto en origen hasta el despacho de las cargas en destino, necesitan un manejo adecuado y prudente para evitar inconvenientes, con los procesos de conocer el tipo de clasificación de peligrosidad del producto, así como con las regulaciones documentarias que poseen para su importación hacia Costa Rica.

En virtud de lo descrito anteriormente; se plantea dar respuesta al cuestionamiento del presente trabajo bajo la siguiente interrogante: ¿cuáles son las consideraciones logísticas para la importación marítima de carga peligrosa, bajo la modalidad de contenedor completo, desde la República Popular de China hacia Costa Rica, en el I semestre del año 2022?

### **Justificación**

El incremento en actividades comerciales entre Costa Rica y China trae consigo un aumento en las importaciones desde este origen. Aunque no todos los productos importados sean categorizados como peligrosos a simple vista, algunos de ellos poseen ciertos componentes que sí lo son, como, por ejemplo: algún tipo de explosivo, gases, líquidos

inflamables, sustancias tóxicas, entre otros. Estos necesitan un manejo distinto en su proceso de importación, basándose en una operación óptima y evitando inconvenientes en el proceso de manipulación de carga.

Debido a lo mencionado anteriormente, el principal punto en el que se centra este tema de investigación es el gran desconocimiento por parte de muchos consignatarios costarricense que hacen compras de cargas peligrosas de China, sin ningún conocimiento previo de las consideraciones logísticas que se deben tener en cuenta, tanto en origen por parte de los proveedores, como en el transporte internacional de las mercancías para la importación hacia Costa Rica.

Por ello, las empresas encargadas de compras internacionales de distintos tipos de cargas consideradas peligrosas deben cumplir con las normas y obligaciones establecidas en el Reglamento para el Manejo de Productos Peligrosos, así como lo que las líneas navieras establezcan necesario, según lo establecido en la ficha técnica del producto. Conocer las necesidades y obligaciones es de suma importancia para evitar interrupciones al momento de la coordinación y proceso de importación.

La obtención de información en relación con las cargas peligrosas sería un proceso para considerar para que los importadores puedan trasladar sus cargas de la mejor manera, evitando así incidentes de gran magnitud tanto para las personas como para el medio ambiente. En adición, es de suma importancia hacer la debida declaración de los productos ante las entidades correspondientes, para así evitar grandes sumas de dinero por penalización, debido a una mala declaración del producto.

Debido a lo anterior, esta investigación se considera que realizará un importante aporte, dado que será una fuente de consulta tanto para los niveles educativos como profesionales, en ciertas áreas del comercio internacional, dado que se espera que dé a

conocer algunos de los procesos logísticos necesarios, para realizar una importación correcta, ágil y sin complicaciones, enfocándose en puntos como lo son: regulación documentaria y clasificación de carga peligrosa, además de los tipos de rotulación y embalaje de productos peligrosos en la importación.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Examinar las consideraciones logísticas para la importación marítima de mercancías peligrosa, bajo la modalidad de contenedor completo, desde la República Popular de China hacia Costa Rica, en el I semestre del año 2022

### **Objetivos específicos**

Describir la clasificación de mercancías peligrosas, según los lineamientos de la Organización Marítima Internacional

Explicar las regulaciones documentarias del transporte marítimo bajo modalidad de contenedor completo de mercancías peligrosas

Investigar los tipos de embalaje y rotulación necesaria para realizar las importaciones de mercancías peligrosas desde China hasta Costa Rica.

Desarrollar una estrategia logística que les permita a los importadores costarricenses realizar el ingreso de cargas peligrosas procedentes de China, en modalidad de equipos completos.

## **Antecedentes**

### **Antecedentes internacionales**

La primera tesis internacional consultada es la de Pacheco (2017), con el tema *Manejo de Materiales Peligrosos en La Reducción de Seguridad Caso: Embalajes L&J*, se realizada para la Universidad San Ignacio de Loyola y opta por el grado académico de Bachillerato. De esta investigación se desprende el siguiente objetivo general: “Identificar el adecuado manejo de materiales peligrosos en la reducción de riesgos de la empresa Embalajes L&J”, y los siguientes objetivos específicos:

Identificar el adecuado procedimiento para el almacenamiento e identificación de los materiales peligrosos para la reducción de riesgos de seguridad de la empresa Embalajes L&J.

Identificar el adecuado procedimiento para la manipulación y traslado de los materiales peligrosos en la reducción de riesgos de seguridad de la empresa Embalajes L&J.

La metodología que se emplea es la cuantitativo, la cual utiliza un cuestionario enfocado en el personal de Embalajes L&J y otro cuestionario a tres expertos en Seguridad, Salud y medio Ambiente, para encontrar respuesta al problema de investigación.

Se obtiene la conclusión de que sistema de almacenamiento e identificación de los MATPEL es inadecuado. El 13 % de los trabajadores operativos no son conscientes de la importancia de seguir un adecuado procedimiento para la manipulación y traslado de materiales peligrosos en la reducción de los riesgos de seguridad en la empresa Embalajes L&J. Además, el 56 % de los trabajadores operativos no conocen el plan de gestión en el cuidado del medio ambiente ni su relación con la reducción de los riesgos de seguridad en la empresa Embalajes L&J.

Dado lo anterior, se recomienda identificar a los materiales peligrosos, realizando capacitaciones e informar a todo el personal sobre los peligros y riesgos de las operaciones que existen al manipular materiales peligrosos, del mismo modo se les deberá informar sobre los cuidados a tener en cuenta al manipular y transportar. Además, en cuanto al almacenamiento de materiales peligrosos, se recomiendan que el almacenamiento de materiales peligrosos y residuos deban de realizarse según procedimientos, en lugares adecuados y seguros para el personal.

Según se mencionó en los párrafos anteriores, esta tesis es basada en una compañía en específico, la cual transporta distintos materiales peligrosos, la investigación se abordó desde distintas perspectivas con base en la necesidad de la empresa. El trabajo recalcó sus recomendaciones para un óptimo funcionamiento, por otra parte, hubiera hecho algunos comentarios más en general, no tan específicas a la compañía en la cual se investigó, con el fin de que fuese un trabajo de investigación más versátil.

La segunda tesis internacional consultada es la de Gamarra y Neciosup (2017), con el tema *Percepción del Error Humano en Accidentes a Bordo de Buques Mercantes con Mercancía Peligrosa*, se realiza para la Escuela Nacional de Marina Mercante y opta por el grado académico para oficial de marina mercante

El objetivo general de la investigación es “determinar la percepción del error humano en accidentes a bordo de buques mercantes con mercancía peligrosa 2005-2015”, al tiempo que los objetivos específicos son:

Determinar la percepción de factores físicos y psicológicos en accidentes a bordo de buques mercantes con mercancía peligrosa 2005-2015.

Determinar la percepción de los factores profesionales en accidentes a bordo de buques mercantes con mercancía peligrosa 2005-2015.

Determinar la percepción de los factores de entorno laboral en buques mercantes con mercancía peligrosa 2005-2015.

La metodología que se emplea es la cuantitativa, mediante el uso de los siguientes instrumentos: encuesta y cuestionario, se procura encontrar respuesta al problema de investigación.

En cuanto a las conclusiones del estudio, se identificó que el error humano como principal causa de los accidentes a bordo (en conciencia con los resultados de algunos de los antecedentes de la investigación). Asimismo, se halló que las causas del error humano investigadas en años pasados por diferentes autores siguen ocurriendo en las embarcaciones de mercancía peligrosa, por más que ya han sido estudiadas y, en muchos casos, se pudieron haber evitado.

Para lo anterior, se recomienda crear una cultura de seguridad a los marinos desde la etapa de formación preprofesional y capacitándolos constantemente, para, de esta manera, tomar conciencia. Además, se debe mejorar la capacitación a los marinos que trabajan con mercancía peligrosa brindándose charlas y pruebas de conocimiento de manipulación y transporte, ya que, al ocasionarse el error humano con dicha mercancía, las consecuencias, en muchos casos, ocasionan accidentes más grandes que al transportar otro tipo de carga atentando contra la salud de los mencionados y el medio ambiente.

Según lo mencionado en la investigación anterior, es importante mencionar que el trabajo fue bien abordado, de acuerdo con el enfoque que deseaban darle la investigación, las recomendaciones y conclusiones fueron acorde con los objetivos deseados a un inicio del trabajo. Por otra parte, es de suma importancia recalcar que la investigación va enfocada en muchas áreas de interés en el campo.

La tercera tesis internacional consultada es la de Parada (2017) con el tema *Gerencia de Riesgos en el Sector del Transporte de Mercancías*, realizada para la Universidad de Barcelona, para optar por el grado académico de Maestría. De esta investigación se desprende el objetivo general: “Brindar un necesario repaso al concepto de gestión de riesgos e introducirlo al significado que tiene para un sector como el del Transporte de Mercancías”, y los siguientes objetivos específicos:

Análisis completo de lo que las organizaciones desarrolladas deben implantar para tener una gerencia de riesgos eficiente y efectiva. Por último, se pretende dar un enfoque asegurador a la gerencia de riesgos y como las aseguradoras pueden y deben influir en la gestión de riesgos de aquellas empresas que, o bien se dedican al transporte de mercancías, o éste juega un papel muy importante dentro de su actividad.

El autor concluye que los riesgos deberían ser gestionados desde un punto de vista integral y deberían establecerse unos protocolos que permitan a las organizaciones identificar, analizar, evaluar y tratar de forma ordenada y exhaustiva los diferentes aspectos que provocan e intervienen en la materialización de los citados riesgos (o de sus efectos negativos). En este sentido, no se debe olvidar la importancia que adquiere el involucrar a todos los agentes que forman parte de una organización, con el objetivo de detectar todas y cada una de las áreas de peligrosidad.

Para lo anterior, se recomienda que sean las empresas especialistas en riesgos las que den un paso hacia adelante y tomen las riendas de la gestión de riesgos de sus asegurados. Tanto las compañías aseguradoras como los mediadores de seguros son grandes especialistas en riesgos y en cómo gestionarlos, no en vano son el principal actor en lo que a transferencia de riesgos se refiere.

El trabajo de investigación antes mencionado es un excelente referente de cómo se trabaja en distintas empresas especialistas involucrados en la gestión de cadena de transportes, riegos y empresas de transportes de mercancía. En este se mencionan distintos puntos de suma importancia que se debe tener en cuenta, en caso de alguna gestión de riesgos y cómo poder brindar una solución oportuna.

La cuarta tesis internacional consultada es la de Vera y Vergara (2018) con el tema *Propuesta de Mantenimiento a Camiones Americanos y Europeos de Transporte de Carga Peligrosa en Empresa Tad Chile, Concón*, realizada para la Universidad Técnica Federico Santa María y opta por el grado académico de técnico universitario. De esta investigación se

desprende el siguiente objetivo general: “Mejorar la gestión actual de actividades de mantenimiento para los camiones americanos y europeos en la empresa de transporte de cargas peligrosas TAD CHILE”, y los siguientes objetivos específicos:

Elaborar plan de optimización para control de repuestos dentro del taller. (códigos de barra).

Determinar los activos críticos mediante análisis de criticidad, Asimismo, proponer plantilla con información de kilometrajes y fecha de nuevas mantenciones preventivas de camiones.

Añadir pasos a pautas de mantención preventivas, en componentes críticos para camiones americanos/europeos.

El autor concluye que se lograron identificar las principales falencias dentro de la empresa de transporte TAD CHILE. El principal problema es el presupuesto que tenían las mantenciones realizadas, originado principalmente en la despreocupación que existía dentro del área financiera de las mantenciones; por otra parte, está el control de tiempo sobre los repuestos, cuyo problema radicaba en el nulo control de la empresa tanto de su *stock* en bodega como de la despreocupación que existía en torno a los tiempos que establecían los proveedores.

Para lo anterior, se recomienda, en primer lugar, la elaboración de un plan de optimización para el control de repuestos dentro del taller, mediante un código de barras enfocado en la parte de compras de la empresa, que tuvo como resultado una planilla Excel, en donde se logró obtener un registro completo de los costos que se realizan, organizados según su cuenta contable (mantenimiento preventivo, correctivo, implementación, etc.). Luego de esto, se realizó un análisis de criticidad para los distintos repuestos dentro de la bodega, los cuales arrojaron los elementos más críticos que esta posee.

A pesar de que el trabajo de investigación antes mencionado cubre perfectamente los parámetros establecidos en sus objetivos específicos y general con sus conclusiones y

recomendaciones, es una buena guía para el transporte de carga peligrosa en ciertos equipos de transporte terrestre en específico, como los mencionados en párrafos anteriores.

La quinta tesis internacional consultada es la de Andrade (2018), con el tema Factores de Riesgo Laboral en el Transporte por Carretera de Materiales Peligrosos, la realizada para la Universidad de Esan y opta por el grado académico de Bachillerato. De esta investigación se desprende el siguiente objetivo general: “Determinar cuál es el nivel de los riesgos laborales en el transporte por carretera de materiales peligrosos”, y los siguientes objetivos específicos:

Establecer cuál es el nivel de los factores temporales como riesgo laboral en el transporte por carretera de materiales peligrosos. Además de analizar cuál es el nivel de los factores psicosociales como riesgo laboral en el transporte por carretera de materiales peligrosos. Asimismo, conocer cuál es el nivel de la vigilancia de la salud como riesgo laboral en el transporte por carretera de materiales peligrosos.

La metodología que se emplea es la cualitativa, la cual utiliza entrevistas y cuestionario, que procuran encontrar respuesta al problema de investigación.

Se obtiene la conclusión de que el nivel del riesgo laboral alcanzado en la muestra encuestada es mayoritariamente de riesgo regular (88 %), seguido por bajo riesgo (10 %) y alto riesgo (2 %). Esto hace que la hipótesis general que se planteó acerca que el nivel de los riesgos laborales en el transporte por carretera de materiales peligrosos es de alto riesgo sea rechazada. Además, respecto del nivel alcanzado por los factores temporales que repercuten en el riesgo laboral de los transportistas de materiales peligrosos, se tiene que los conductores reportan que se encuentran mayoritariamente en regular riesgo (56 %), seguido por alto riesgo (38 %), bajo riesgo (4 %) y muy bajo riesgo (2 %).

Según se menciona en el trabajo de investigación, es un trabajo el cual abarca distintos puntos que algunas veces son dejados de lado, debido, quizás, a desconocimiento por parte de la población de estudio, o bien, porque no se tienen las herramientas necesarias para llevar

a cabo de la mejor manera. La investigación aborda el tema de una manera óptimo en relación con sus objetivos respectivos.

La sexta tesis internacional consultada es la de Casallo (2019), con el *tema Gestión de Riesgos de Seguridad en la Empresa de Transporte por Carretera de Materiales Peligrosos en el Callao 2018*, la realiza para la Universidad Peruana de las Américas y opta por el grado académico de Bachiller. En esta investigación el objetivo fue identificar qué factores de gestión de riesgos tiene relación con el transporte por carretera de materiales peligrosos; al tiempo que los siguientes objetivos específicos fueron: describir de qué manera el factor de valoración del riesgo de la gestión de riesgos tiene relación con el transporte por carretera de materiales peligrosos. Además de describir de qué manera el factor de tratamiento del riesgo de la gestión de riesgos tiene relación con el transporte por carretera de materiales peligrosos. Adicionalmente, describir de qué manera el factor monitoreo y seguimiento de la gestión de riesgos tiene relación con el transporte por carretera de materiales peligrosos.

La metodología que se emplea es la cuantitativa, por medio de encuestas y cuestionarios, se procura encontrar respuesta al problema de investigación.

El autor concluye que se comprobó la relación positiva, directa y alta entre la variable independiente gestión de riesgos de seguridad y la variable dependiente transporte de materiales peligrosos, corroborando de esta manera la hipótesis principal de la presente tesis y el de los objetivos general y específicos planteados. Asimismo, la gestión de riesgos es la parte central y más importante de la seguridad en todas las áreas en la que se aplica y, de manera particular, en el transporte especializado de materiales peligrosos, utilizar el modelo de gestión de transporte enfocado en las etapas de carga, transporte y descarga es adecuado.

Para lo anterior, se recomienda que la empresa de transporte de materiales peligrosos, con el fin de cumplir con la ley, debe contar con una plataforma de servicio de monitoreo vía GPS (Sistema de Geoposicionamiento Satelital) y debe tener personal dedicado a este fin, controlando los excesos de velocidad, paradas no autorizadas, cumplimiento de plan de ruta,

ser el canal de comunicación para el caso de emergencias, emitir reportes de la performance de conducción de los conductores. Esta herramienta tecnológica se debe gestionar con fines preventivos para evitar incidentes, detectando a tiempo malas prácticas de conducción y tomando acciones preventivas antes que sucedan los accidentes.

Según lo mencionado en el trabajo de investigación anterior, se encuentra más enfocado en el transporte terrestre de mercancía peligrosa y los requerimientos respectivos necesario en cada uno de los procesos necesarios. El trabajo fue abordado de una manera correcta que sus conclusiones van de la mano con los objetivos, los cuales se enfocó el trabajo de investigación.

La séptima tesis internacional consultada es la de Mosqueira y Napa (2019), con el tema *Mejora del Proceso de Transporte en una empresa de Explosivos basado en Business Intelligence*, la realiza para la Universidad de Palma y opta por el grado académico de Bachiller. De esta investigación se desprende el siguiente objetivo general: “Determinar en qué medida la implementación de Business Intelligence mejora los procesos de transporte en una empresa de explosivos”, y los siguientes objetivos específicos:

Determinar en qué medida disminuyen las conductas inseguras del transportista en una empresa de explosivos mediante la implementación de Business Intelligence. Como segundo punto, determinar en qué medida disminuyen los retrasos en los tiempos de entrega en una empresa de explosivos mediante la implementación de Business Intelligence. Asimismo, determinar en qué medida disminuyen los sobrecostos en el transporte en una empresa de explosivos mediante la implementación de Business Intelligence.

La metodología que se emplea es la cuantitativo, por medio de la utilización de información del área de transportes y proyección de la demanda del año 2018 y 2019, se procura encontrar respuesta al problema de investigación.

El autor concluye que la implementación de *Business Intelligence* mejora el proceso de transporte en una empresa de explosivos en tres factores principales como seguridad en ruta, reducción en los tiempos de entrega y disminución de costos no presupuestados. Además, en materia de seguridad, se presenta una reducción significativa de las conductas inseguras del transportista en la muestra de octubre 2018 y junio 2019.

Para lo anterior, se recomienda que la empresa de explosivos implemente el manual del conductor dentro de los procedimientos internos de selección y evaluación de los proveedores de servicios. Asimismo, es recomendable establecer un sistema de reconocimiento para proveedores que cumplan con normativas de seguridad y sistema de sanciones monetarias e informativas, con la finalidad de reducir conductas inseguras.

La investigación anterior se enfoca en la aplicación de *Business Intelligence* en un sector distinto a lo usual como lo fue el manejo de cargas peligrosa y cómo esta puede tener mejoras en su implementación correcta y óptima en sus procesos de manejos. El trabajo fue abordado de una manera que cubrió todo lo propuesto inicialmente en el trabajo de investigación.

La octava y última tesis internacional consultada es la de Aranda y Gómez (2021), con el tema de *Implementación de un sistema de monitoreo para la reducción de la accidentabilidad en el transporte de combustible*, la realiza para la Universidad Tecnológica de Perú, y opta por el grado académico de Bachillerato. De esta investigación se desprende el siguiente objetivo general: “Reducir el índice de accidentabilidad en el transporte de combustible mediante la implementación de un sistema de monitoreo instalado en los camiones cisterna”, y los siguientes objetivos específicos:

Como determinar el índice de accidentabilidad de la empresa de transporte de combustible en el año 2018. Además, analizar los sistemas de monitoreo existentes en el mercado e implementar el más adecuado. También, determinar la información de entrada para la identificación de los peligros. Asimismo, implementar los controles para la disminución del índice de accidentabilidad.

La metodología que se emplea es la cuantitativa, la cual, mediante el uso de los planes de prevención, un sistema de monitoreo, un programa de capacitación, plan de pausas activas y plan de incentivos, procura encontrar respuesta al problema de investigación.

El autor concluye que, mediante la implementación del sistema de monitoreo *Copilot Professional* y la determinación de controles como: programa de capacitación, plan de pausas activas y plan de incentivos, el nivel de accidentabilidad en la empresa de transporte de combustible se redujo de 113,43 a 7,45. Además, por medio de los reportes de accidentabilidad en la empresa de transporte de combustible en estudio, el año 2018 se calculó un total de 311 accidentes; llamando la atención que se presentaron 2 accidentes mortales en el año, cada uno en el mes de marzo y julio; determinando un índice de accidentabilidad promedio para este periodo de 113.43.

Para lo anterior, se recomienda replicar la implementación del sistema de monitoreo *Copilot Professional* en la operación de transferencia de combustible en la empresa en estudio, además, a partir de la información del sistema de monitoreo se recomienda implementar un programa contra la fatiga y somnolencia, que minimice el riesgo de un accidente. Y, por último, involucrar a la familia del conductor en sus actividades de trabajo, de modo que puedan ser un soporte en la sensibilización de los conductores para la prevención de los accidentes.

Según se mencionó en la tesis académica anterior, esta abarca una carga peligrosa de uso más común a nivel mundial, donde, en algunas ocasiones, se omiten tramitologías y procesos de índole primordial en su transporte terrestre en carreteras. La investigación consideró los puntos necesarios, partiendo de sus objetivos hasta sus recomendaciones respectivas.

### **Antecedentes nacionales**

El primer antecedente nacional consultado es el Decreto N°24715, correspondiente del Ministerio de Obras Públicas y Transporte (MOPT) y el Ministerio de Economía,

Industria y Comercio (MEIC) (1995), este se vincula con el reglamento para el transporte terrestre de productos peligrosos y posee tres capítulos de los cuales comprende desde las disposiciones preliminares, clasificación de los productos peligrosos y las condiciones de transporte.

El decreto mencionado anteriormente es de suma relevancia, esto debido que es un reglamento que se basa específicamente en el transporte terrestre de productos peligrosos en Costa Rica. Los capítulos son enfáticos con las disposiciones del tipo de automotor que transitará en las vías públicas y la clasificación, según clase, división y grupo de empaque, con los riesgos que encierra su fabricación, transporte, almacenamiento, manipulación y uso, además de la condición de transporte en relación con las prohibiciones específicas.

El segundo antecedente nacional, es la tesina de Contreras (2017), con el tema *Protocolo de seguridad para el manejo de cargas peligrosas desde Costa Rica hacia Panamá por vía terrestre*, la realiza para la Universidad Internacional de las Américas y opta por el grado académico de Bachillerato. De esta investigación se desprende el siguiente objetivo general: “Identificar los protocolos de seguridad para el manejo de cargas peligrosas desde Costa Rica hacia Panamá por vía terrestre”, y los siguientes objetivos específicos:

Determinar la clasificación de mercancías peligrosas que se manejan desde Costa Rica por la vía terrestre hacia Panamá.

Reconocer los protocolos de seguridad que se implementan en Costa Rica para el manejo de cargas peligrosas por la vía terrestre hacia Panamá.

La metodología que se emplea es la cualitativa, la cual, mediante entrevistas y cuestionario, procura encontrar respuesta al problema de investigación.

El autor concluye que las empresas de manejo de mercancías peligrosas por vía terrestre tienen claro su principal protocolo es tener las mercancías registradas ante los diferentes departamentos encargados en Costa Rica y Panamá de dar certificados que se ocupan de las mercancías a trasportar; también se concluyó que las empresas entrevistadas

no todas manejan la misma clase de mercancía peligrosa, la mayoría varían en los productos que transportan.

Para lo anterior, se recomienda que las empresas que brindan el servicio de manejo de mercancías peligrosas, cumplir con las características, especificaciones y equipamiento de los vehículos motrices y unidades de arrastre a utilizar, para que no presenten ningún tipo de dificultades, a la hora de movilizar las cargas por vía terrestre desde Costa Rica hacia Panamá, ya que se espera que el servicio sea eficiente y la mercancía llegue hasta el lugar de destino.

La tesina brindada como antecedente de este trabajo de investigación es considerada fundamental, debido que esta posee objetivos específicos muy enfocados en cargas consideradas peligrosas en el ámbito terrestre y cuáles son sus procesos requeridos para un transporte internacional óptimo y considerado necesario tanto para las empresas transportistas como para las compañías que trabajan en la distribución de estos.

El tercer antecedente nacional consultada corresponde a la tesina de Jiménez (2017), con el tema *Normativa de la IATA, relativa al transporte de mercancías peligrosas y el cumplimiento de estas por parte de empresas costarricense*, la realiza para la Universidad Internacional de las Américas y opta por el grado académico de Bachillerato. De esta investigación se desprende el siguiente objetivo general: “Examinar la normativa de la IATA, relativa al transporte de mercancías peligrosas y el cumplimiento de esta por parte de las empresas costarricenses”, y los siguientes objetivos específicos:

Reconocer cuáles son los requerimientos que deben cumplir las empresas costarricenses para llevar a cabo el transporte aéreo de mercancías peligrosas.

Describir el proceso logístico del envío de mercancías peligrosas por parte de las empresas de Costa Rica.

La metodología que se emplea es la cualitativa, la cual, mediante el uso de los entrevistas y cuestionario, procura encontrar respuesta al problema de investigación.

El autor concluye que un agente IATA debe recertificarse cada dos años y el curso tiene una duración de una semana. Las empresas deben contar con al menos dos de sus colaboradores certificados como “agentes IATA”. Además del desconocimiento de la normativa de la IATA por parte de los encargados en los puestos de exportación.

Para lo anterior, se recomienda a las empresas involucradas en el comercio internacional mantener un personal calificado, que cuente con los conocimientos necesarios en la materia para afrontar los diferentes escenarios posibles en el día tras día. De esta manera, evitar incurrir en gastos adicionales o atrasos, ocasionados por un trámite mal realizado; esto se logra contratando personas con estudios en comercio internacional, administración aduanera o carreras a fin y con experiencia en el ámbito laboral.

Como se mencionó en la tesina anterior, este trabajo de investigación está enfocado en el manejo de cargas peligrosas en carga aérea y cómo las normas de IATA influyen en estas. El trabajo fue abarcado excelente, en relación con sus objetivos y recomendaciones a las entidades correspondientes.

El cuarto antecedente es la tesis nacional consultada de Gómez (2018), con el tema *Movimiento de mercancías Peligrosas al Amparo de las Iniciativas de Aduana Verde*, realizada para la Universidad Internacional de las Américas y optar por el grado académico de Licenciatura. De esta investigación se desprende el siguiente objetivo general: “Analizar el movimiento internacional de mercancías peligrosas al amparo de las iniciativas de aduanas verdes en Costa Rica”, y los siguientes objetivos específicos:

Analizar que son las aduanas verdes en el marco del movimiento de mercancías peligrosas a nivel internacional, estudiar que son las mercancías peligrosas, así como su clasificación, señalización y requerimientos especiales para realizar el movimiento internacional de los mismos y definir los diferentes controles ambientales que se deben tomar en cuenta para implementar la Iniciativa Aduanas Verdes en el marco del movimiento internacional de mercancías peligrosas.

La metodología que se emplea es la cualitativa, la cual, mediante el uso de entrevistas y cuestionario, procura encontrar respuesta al problema de investigación.

El autor concluye que la iniciativa Aduanas Verdes tiene como objetivo brindar la capacitación a los agentes aduaneros para que puedan efectuar un mejor control de acuerdo con lo establecido por los acuerdos multilaterales ambientales.

Para lo anterior, se recomienda a la Dirección General de Aduanas (DGA) brindar capacitaciones a sus empleados sobre la iniciativa Aduanas Verdes, más que todo para que estos tengan un conocimiento claro del concepto, objetivos e implementación, con el fin de que, en un futuro, sea mucho más fácil empezar con el proceso del programa iniciativa Aduanas Verdes.

Esta tesis en específico es más enfocada en el proceso de Aduana Verde en relación con el manejo de cargas DG, y afectaciones de estas. Como se logró observar en sus objetivos y conclusiones, se recalca que esta iniciativa es de suma importancia para el comercio internacional tanto de Costa Rica como en el mundo entero, siendo esta una iniciativa que pocos conocen, al momento de manejar cargas consideras peligrosas.

El quinto antecedente nacional consultado es la tesis de Badilla y Sánchez (2019), con el tema *Analizar las normas técnicas y el procedimiento aduanero para el almacenamiento de mercancías peligrosas en el Puerto de Caldera en el período del año 2017*, realizada para la Universidad Técnica Nacional y opta por el grado académico de Licenciatura. De esta investigación se desprende el siguiente objetivo general: “Analizar las normas técnicas y el procedimiento aduanero para el almacenamiento de mercancías peligrosas en el puerto de Caldera en el período del año 2017”, y los siguientes objetivos específicos:

Identificar los requerimientos normativos técnicos, jurídicos y aduaneros que debe cumplir el recinto portuario de Caldera para el manejo de mercancías peligrosas.

Analizar el procedimiento de almacenamiento y clasificación de mercancías peligrosas en el Puerto de Caldera.

Desarrollar un manual para la mejora de las operaciones portuarias aduaneras en el manejo de mercancías peligrosas en el Puerto de Caldera.

La metodología que se emplea es la cualitativa, la cual, mediante el uso de la entrevista mixta y el cuestionario, procura encontrar respuesta al problema de investigación.

El autor concluye que existen posibles soluciones dentro del muelle respecto al almacenamiento de mercancías peligrosas, para lograr la prevención de posibles situaciones que puedan atentar en contra de la seguridad humana, las instalaciones y medio ambiente; no obstante, el puerto es una concesión y, debido a ello, debe mantenerse apegado a la normativa y demás entes gubernamentales que les demande.

Para lo anterior, se recomienda el control aduanero debe involucrarse directamente con el ingreso de mercancías peligrosas, dado que no existe ningún procedimiento para la fiscalización de este tipo de cargas. El recinto portuario de Caldera deberá cumplir con la zona de almacenamiento solicitada, con respecto de los 30 metros de distancia de una carga peligrosas de otra, según lo manifiesta el Sistema Globalmente Armonizado (2017). Además, todas las cargas deben almacenarse en un área diferente, de acuerdo con su IMO.

Este trabajo enfatiza en el almacenamiento de cargas peligrosas según normas técnicas específicamente en el Puerto Caldera, la investigación fue abordada de una manera virtuosa, debido a que menciona un proceso, el cual muchos importadores o exportadores omiten en el desarrollo logístico de cargas peligrosas.

El sexto antecedente nacional es la tesis consultada de Fallas, González y Vargas (2019), con el tema *Análisis del proceso de destrucción de mercancías peligrosas en los Depósitos Aduaneros. En el caso CAMALFI*, la realiza para la Universidad de Costa Rica y opta por el grado académico de Licenciatura. De esta investigación se desprende el siguiente objetivo general:

Analizar el proceso para la destrucción de mercancías peligrosas dentro de los Depositarios Aduaneros en Costa Rica y el ordenamiento jurídico que lo regula, con el propósito de garantizar una actuación conforme a Derecho del Sistema Nacional de Aduanas mediante el aprovechamiento de sus recursos en los procesos de destrucción, al tiempo que se aseguran la salud con un valor supremo, en el caso CAMALFI.

La metodología que se emplea es la cualitativa, la cual, mediante el uso de la entrevista y la aplicación de cuestionarios, procura encontrar respuesta al problema de investigación.

El autor concluye que la carga económica del acto recae sobre el depositario. La ausencia de un contrato entre el depositario y propietario de las mercancías dificulta el cobro por los servicios brindados y repercute en el encarecimiento de su operación, restándole competitividad.

Para lo anterior, se recomienda a las aduanas de control implementar un proceso de revisión de inventarios aleatorios y por ciclos, dado que, por las facultades que la ley le da, podría inspeccionar a profundidad el contenido de los bultos declarados y determinar si las declaraciones realizadas son correctas, de forma tal que corrobore al depositario si la información que le está ingresando corresponde realmente a la digitada y respaldada por la documentación en su poder y le permita identificar que tiene los recursos aceptados para su gestión.

### **Proyecciones**

- Se proyecta hacer una descripción completa sobre la clasificación de mercancía peligrosa, según se detalla y define en la ficha técnica de los productos, con la finalidad de tener un mejor conocimiento de cómo las mercancías de este tipo se

logran clasificar, dependiendo de sus características y grado de peligrosidad con el riesgo que conlleva la importación de estas.

- Asimismo, debido al incremento del comercio internacional entre ambos países, los importadores deberán tener a su alcance una explicación óptima, en cuanto a las regulaciones documentarias del transporte marítimo de mercancías peligrosas, desde China hacia Costa Rica, para poder brindar lo necesario a los entes correspondientes, al momento de las importaciones respectivas, con el fin de evitar posibles multas e interrupciones en el proceso logístico.
- Por último, se proyecta brindar una documentación completa acerca de los tipos de embalaje y rotulación necesarios para las importaciones costarricenses de mercancías chinas consideradas peligrosas por alguno de sus componentes. Esto con el propósito de evitar un posible manejo inadecuado en el proceso logístico de importación marítima, máxime cuando el riesgo que implica este tipo de mercancías es alto.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **Comercio internacional**

El comercio internacional es el intercambio de bienes y servicios, a través de los diferentes países y sus mercados, permite que todas las partes involucradas se beneficien mutuamente. Se realiza utilizando divisas y está sujeto a regulaciones adicionales que establecen los participantes en el intercambio y los gobiernos de sus países de origen. Para analizar las operaciones comerciales, primeramente, se definirá a continuación el concepto de comercio internacional, según Arreguin (2020), es el siguiente:

La compra o venta de bienes y servicios que se realiza fuera de las fronteras geográficas de un país (en el exterior). Esto es, se Negocian productos en donde las partes interesadas se encuentran ubicadas en distintos países o regiones y satisfacer la demanda de los consumidores aprovechando las ventajas comparativas que tiene cada país. (párr. 4)

Por su parte, el Grupo Moldtrans (2018) explica acerca de las oportunidades para comercio internacional lo siguiente:

Para las empresas cada día son mayores. Muchas empresas desean tener un negocio de importación y lo llevan a cabo gracias al transporte marítimo. Los conocimientos en el transporte internacional son claves para que la importación sea un éxito, así como conocer todo el proceso. (párr. 1).

### **Comercio entre China y Costa Rica**

La República Popular China es uno de los principales actores en el contexto económico internacional y es el segundo socio comercial de Costa Rica, a nivel individual, después de los Estados Unidos. Costa Rica y China han tenido intercambio comercial desde principios de los años 90; sin embargo, es a partir de la incorporación de China a la

Organización Mundial de Comercio (OMC) en 2001, cuando esta relación comercial experimentó un crecimiento constante. En la actualidad, China se perfila como un mercado de altísimo potencial para nuestro país, ya que, por su gran extensión y su población de más de 1300 millones de personas, Costa Rica puede aprovechar diferentes nichos de mercado (COMEX, 2018). Entre el 2012 y 2016, COMEX (2018) afirma lo siguiente:

El comercio creció, en promedio, a un ritmo de 9,4 % anual. En 2016, las exportaciones costarricenses al mercado chino disminuyeron un 3,8 % con respecto al año anterior, lo cual se explica principalmente por una caída en las ventas de pieles y cueros, ocasionada por una nueva normativa implementada por ese país. (párr. 5)

El incremento del flujo comercial entre Costa Rica y China ha permitido que la potencia económica se coloque como segundo socio comercial, el cual se ha mostrado principalmente, en el intercambio de mercancías, siendo el mercado asiático uno de los principales destinos para las exportaciones costarricenses. Esto se debe, además, a la importancia y asenso de China a partir del año 2001 en la economía mundial. Es necesario aclarar que Hong Kong no se incluye en el intercambio comercial, ni en el actual tratado de libre comercio de Costa Rica y China.

A pesar de las diferencias de ambos países, se estima que China posee un espacio territorial 188 veces más grande que el costarricense, no representa una amenaza inminente para la economía tica, sino, más bien, ofrece mayores posibilidades de negocios e inversiones, con una población mucho más grande, por ende, una gran capacidad de consumo, que cuenta con una diversificación de gustos y de preferencias.

### **Principales exportaciones de Costa Rica hacia China.**

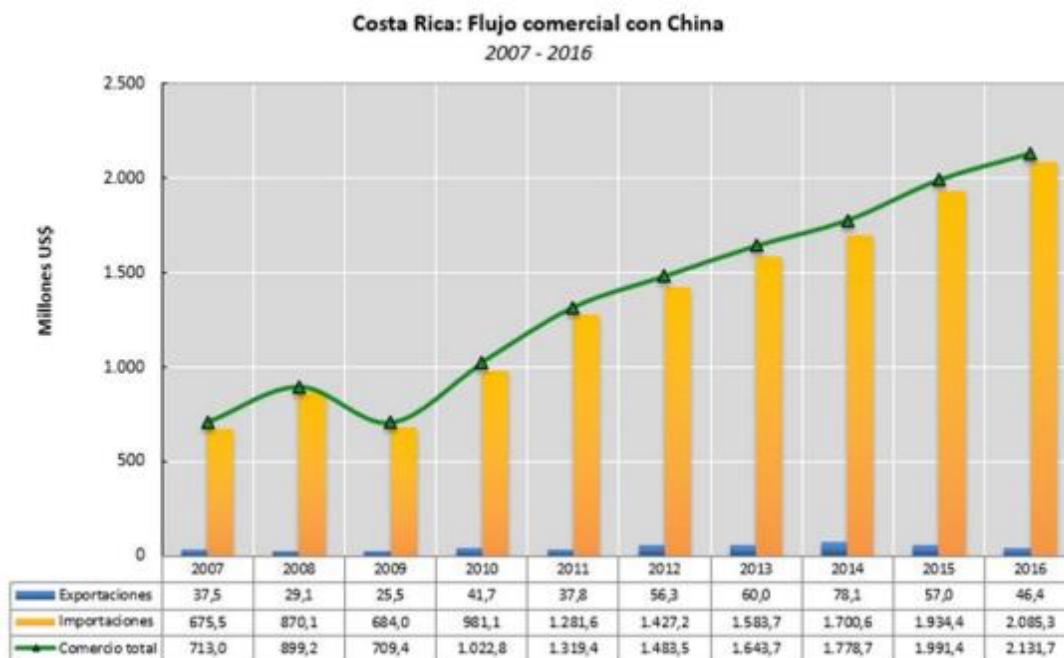
Para el caso de las exportaciones en Costa Rica, durante el 2016, con base en lo publicado por COMEX (2018), se tiene que los principales productos exportados hacia China son: “Carne de bovino deshuesada congelada; dispositivos médicos, pieles y cueros en bruto de bovino o equino, desperdicios y desechos de cobre; desperdicios y desechos de aluminio;

madera; y cables eléctricos” (párr. 7). A su vez, es importante de mencionar que COMEX (2018) indica que “el valor total de esas exportaciones es por un monto de US\$ 46,4 millones de dólares” (párr. 7).

Por su parte, la República Popular China ha sabido aprovechar el acuerdo bilateral, ya que sus exportaciones hacia Costa Rica han ido en aumento después de la firma del tratado. Como se puede apreciar en la figura que se muestra a continuación, la colocación de mercancías de China hacia Costa Rica ha venido en aumento, principalmente después del año 2011, cuando entró en vigencia el tratado de libre comercio, entre ambos países. En esta también se puede observar el flujo comercial que ha tenido Costa Rica con China, donde se ve un crecimiento importante en las importaciones del país. Este tratado de libre comercio es de gran importancia para Costa Rica, si se toma en cuenta el crecimiento económico que en los últimos años ha alcanzado el país oriental.

### Ilustración 1.

*Flujo comercial con China.*



Fuente: COMEX, con base en cifras de PROCOMER y BCCR, **indicar año.**

### **Principales importaciones de Costa Rica provenientes de China.**

Con respecto a las importaciones en Costa Rica durante el 2016, con base en lo publicado por COMEX (2018), se tiene que los principales productos importados desde China son: “celulares; vehículos automóviles, televisores; motocicletas; computadoras; grupos electrógenos y convertidores rotativos electrónicos; triciclos, patinetas y coches de pedal; llantas; circuitos integrados; y productos laminados de hierro o acero”. Es importante aclarar que, según COMEX (2018), el valor total de esas importaciones es por un monto de US\$ 2082,2 millones de dólares.

### **Ministerio de Comercio Exterior de Costa Rica (COMEX)**

De acuerdo con lo indicado en el Decreto Ejecutivo N° 28471-COMEX (2019):

El Ministerio de Comercio Exterior de Costa Rica (COMEX) es el ente rector que define, diseña e implementa las políticas públicas de comercio exterior e inversión extranjera para que cada vez más empresas exportadoras se beneficien de la inserción en la economía global. (p. 1)

Es por esta razón que mencionar en esta investigación a COMEX es de gran importancia porque es el ministerio encargado la negociación del tratado de libre comercio entre el Gobierno de la República de Costa Rica y el Gobierno de la República Popular China, en el cual se estableció las condiciones de acceso a mercados y la aplicación de las normas de origen.

### **Ministerio de Salud de Costa Rica**

De acuerdo con lo indicado en el Decreto Ejecutivo N° 28113-S (1999):

[...] corresponde al Ministerio de Salud, definir cuáles son sustancias, productos u objetos peligrosos de carácter radiactivo, comburente, inflamable, corrosivo, irritante u otra naturaleza; y velar porque toda persona natural o jurídica que se ocupe de la

importación, fabricación, manipulación, preparación, reenvase, almacenamiento, venta, distribución, transporte y suministro de estos , realicen estas operaciones en condiciones que permitan eliminar o minizar el riesgo para la salud y seguridad de las personas y el medio ambiente, que queden expuestos a ellas con ocasión de su trabajo, tenencia, uso o consumo.

### **Promotora de Comercio Exterior de Costa Rica (PROCOMER)**

La PROCOMER es una entidad pública de carácter no estatal, que tiene a su cargo la promoción de las exportaciones costarricenses.

Fue creada en 1996, mediante Ley de la República N°7638, para asumir las funciones que -hasta ese momento- realizaban la Corporación de Zonas Francas de Exportación; el Centro para la Promoción de Exportaciones e Inversiones (CENPRO) y el Consejo Nacional de Inversiones.

PROCOMER se ha constituido como el pilar de apoyo para las empresas costarricenses; somos una institución inclusiva y generadora de negocios con propósito. (PROCOMER, párr. 2-3)

### **Tratados de libre comercio**

Usualmente, los países han conformado y legalizado acuerdos o tratados que especifican la manera en la que se pueden establecer rutas de comercio a nivel internacional, estos varían según la región en la que se encuentran y las políticas internas que poseen. Para el desarrollo de este estudio, la definición que se seleccionó acorde con los objetivos de investigación fue la descrita por la Subsecretaría de Relaciones Económicas Internacionales, (s.f.), que define un tratado de libre comercio como:

Un acuerdo comercial regional o bilateral que busca ampliar el mercado de bienes y servicios entre los países participantes. Básicamente, consiste en la eliminación o rebaja sustancial de los aranceles para los bienes entre las partes, y acuerdos en

materia de servicios. Este acuerdo se rige por las reglas de la Organización Mundial de Comercio (OMC) o por mutuo acuerdo entre los países participantes. (párr. 2)

### **Tratado de Libre Comercio entre Costa Rica y China**

De acuerdo con lo mencionado por COMEX (2018), “en junio de 2007, Costa Rica anunció el establecimiento de relaciones diplomáticas con la República Popular de China, con lo cual se dio inicio a un proceso de mayor vinculación económica y comercial entre ambos países” (párr. 3).

Este acuerdo bilateral ha beneficiado tanto a China como a Costa Rica, tal como lo menciona Ávila (2018): “en materia de cooperación y financiera, además de promoción de inversiones chinas hacia nuestro país, la transferencia tecnológica y la ayuda de la innovación por medio de la investigación y el desarrollo” (párr. 7). Según lo indicado en la página oficial de COMEX (2018):

Ambos países comenzaron sus relaciones en junio del 2007; pero fue acordado hasta el 10 de febrero del 2010, luego de seis rondas de negociación. El Tratado de Libre Comercio entre el Gobierno de la República de Costa Rica y el Gobierno de la República Popular de China entró en vigencia el 1 de agosto de 2011, bajo la Ley N° 8953, publicada en La Gaceta N°119, alcance N.º 33 del 21 de junio de 2011. (párr. 1)

A nivel internacional, COMEX (2018) indica lo siguiente:

La República Popular de China es uno de los principales actores en el contexto económico internacional y es el segundo socio comercial de Costa Rica, a nivel individual, después de los Estados Unidos. Costa Rica y China han tenido intercambio comercial desde principios de los años 90; sin embargo, es a partir de la incorporación de China a la Organización Mundial de Comercio (OMC) en 2001, cuando esta relación comercial experimentó un crecimiento constante. (párr. 2)

Este acuerdo bilateral ha beneficiado tanto a China como a Costa Rica, tal como lo menciona Ávila (2018), “en materia de cooperación y financiera, además de promoción de inversiones chinas hacia nuestro país, la transferencia tecnológica y la ayuda de la innovación por medio de la investigación y el desarrollo” (párr. 7).

Un dato importante que comenta COMEX (2018) es que “el comercio con China ha crecido durante el último quinquenio. Mientras en 2012 el intercambio comercial totalizó US\$1.483,5 millones, en 2016 alcanzó la cifra de US\$2.128,6 millones” (párr. 4).

### **Transporte internacional de carga**

Cuando se menciona el transporte internacional de carga, Benito-Fernández (2017) lo define así: “puede ser descrito o definido casi completamente por un conjunto de características o atributos. Estos atributos pueden definirse en todos los modos de transporte permitiendo un análisis comparativo. Se consideran básicamente tres tipos de características: Técnicas, Economías, Operacionales” (párr. 3). Por su parte, Hernández (2020) menciona lo siguiente en relación con el transporte internacional:

El transporte es uno de los sectores económicos más importantes en cualquier país desarrollado, además de este hecho, el marco económico actual y la globalización de los mercados ha supuesto un importante desarrollo del transporte internacional facilitando el intercambio de bienes procedentes de distintos puntos de origen. (p. 9)

### **Transporte marítimo**

El Grupo Moldtrans (2020) describe la logística marítima como:

Una de las más demandadas a nivel mundial. Se calcula que la mayoría de las transacciones comerciales se desarrollan por mar. Por esta razón, es importante tomar en consideración las características del transporte marítimo para que todas las

empresas puedan adaptar su cadena de desarrollo de acuerdo a los aspectos principales. (párr. 1)

De acuerdo con lo indicado por el Grupo Moldtrans (2020), el tipo de transporte marítimo cuenta con diversas características principales importantes de destacar:

Capacidad de carga: es posible transporte un gran volumen de mercancías mediante contenedores y gráneles, en la mayoría de los casos. Se puede llegar a poner hasta 18 000 TEU

Flexibilidad: el transporte por barco es realmente flexible. Se pueden utilizar pequeños buques para operaciones pequeñas o embarcaciones más grandes para mayor carga (párr. 8-9)

### **Modalidad consolidada.**

Eslava (2019), en relación con la modalidad de consolidado, menciona que:

El término LCL es a veces equívoco porque los contenedores casi siempre van llenos. La razón de que se utilice a menudo este término es que permite a los aseguradores marítimos, a los consignatarios o a ambos presentar reclamaciones de seguro directamente a las empresas navieras. (p. 110)

### **Modalidad de contenedores completos.**

Como dice el blog de Comercio Exterior, Compras y Logística (2013), la carga de contenedor completo es un:

Tipo de carga se realiza cuando el exportador utiliza un contenedor completamente para su envío (suele ser de 20 o 40 pies), pero esto no significa que el contenedor esté lleno, es solo que el contenedor pertenece solamente a un único remitente, el contenedor puede ir lleno, a media carga o semi vacío, pero eso sí toda la mercancía en ese contenedor es de un mismo propietario. (párr. 3)

El cargador/vendedor/expedidor de la mercancía es quien carga en el contenedor que le proporciona el porteador, siendo el cargador el responsable de la carga y correcta estiba. (párr. 4)

## **Organismos internacionales**

Para entender con claridad el concepto de organizaciones internacionales, es preciso adentrarse en el estudio de estas, percibiendo con esto que diversos autores las describen, aunque con ciertas diferencias, pero con un enfoque similar, en cuanto al significado mismo del concepto; no obstante, es imperiosa la necesidad de distinguir los tipos o clasificaciones de dichas organizaciones. Atlantic International University (2020) lo define así:

Las Organizaciones internacionales son como unas asociaciones voluntarias de Estados establecidas por acuerdo internacional, dotadas de órganos permanentes, propios e independientes, encargados de gestionar unos intereses colectivos y capaces de expresar una voluntad jurídicamente distinta de la de sus miembros.

### **Organización de las Naciones Unidas (ONU).**

Las Naciones Unidas nacieron oficialmente el 24 de octubre de 1945, después de que la mayoría de los 51 estados miembros signatarios del documento fundacional de la Organización, la Carta de la ONU, la ratificaran. En la actualidad, 193 Estados son miembros de las Naciones Unidas, que están representados en el órgano deliberante, la Asamblea General. (ONU, 2017).

### **Organización Mundial del Comercio (OMC).**

La OMC nació el 1 de enero de 1995, como sucesora del Acuerdo General de sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT); debido a varias rondas de negociación se acordó la creación de la OMC. Esta pasó a ser la encargada de los acuerdos a nivel de comercio de bienes y servicios, así como de las invenciones y creaciones, dibujos y modelos, que son objeto de transacciones comerciales (OMC, 2018).

### ***Funciones de la OMC.***

Algunas de las funciones que se pueden detallar son las siguientes:

- Supervisar las políticas comerciales.
- Brindar cursos y asistencia técnica sobre comercio a los países en vías de desarrollo.
- Cooperación con las demás organizaciones internacionales.
- Administrar los acuerdos comerciales de la OMC.
- Foro para negociaciones internacionales.

Resolución de diferencias comerciales (OMC, 2018).

### **Organización Marítima Internacional.**

La Organización Marítima Internacional es el primer y único organismo internacional dedicado a la elaboración de medidas relativas a la seguridad marítima y para prevenir la contaminación, mediante la cooperación de los estados miembros. La organización se centra en velar porque se cumplan las normas establecidas en los buques que son principalmente utilizados para el comercio internacional (EcuRed, 2018).

Los objetivos de la organización se fundamentan en la cooperación entre gobiernos en temas del transporte marítimo y la seguridad de las personas mientras estén en el mar y velar por que las normas sean cumplidas con el fin de evitar accidentes, es por esto por lo que también busca establecer acuerdos internacionales sobre temas marítimos. La organización atiende asuntos de carácter jurídico y de facilitación del tráfico marítimo internacional (EcuRed, 2018).

De igual manera, busca proteger el medio ambiente marino, ofreciendo a los gobiernos sistemas de ayuda y de esta manera prevenir y controlar la contaminación causada por los buques en el mar, mediante la formulación de reglamentación y prácticas relativas a cuestiones técnicas del transporte marítimo internacional siempre basándose en la seguridad y eficiencia en alta mar (EcuRed, 2018).

## **Convenio de Basilea.**

La gestión de los residuos peligrosos ha sido una de las prioridades de los programas medio ambientales y se considera uno de los acuerdos más completos, en cuanto a legislación; cuenta con 170 países parte y obliga y vela por que los desechos de estos sean manipulados y eliminados de una manera adecuada y protegiendo el ambiente (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2018)

El convenio tiene como objetivo principal proteger la vida humana y el medio ambiente de los efectos adversos de los desechos peligrosos, define que son los desechos peligrosos que se establecieron según sus características, composición y origen y se encuentran clasificados como residuos domésticos y de cenizas de incinerador (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2018).

### ***Funciones del convenio de Basilea en Costa Rica.***

Dentro de las principales funciones que desea desarrollar el convenio de Basilea se encuentran los siguientes:

- Reducir la generación de residuos peligrosos
- Promocionar la gestión racional de desechos peligrosos de una manera amigable con el ambiente.
- Establecer una restricción de en los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos.
- Creación de un sistema de regulación para cuando el movimiento de los desechos sea permitido (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2018).

## **Carga peligrosa**

La Gaceta Decreto 40.705-S (2017) enfatiza sobre el producto químico peligroso con número de CAS y lo define como “producto con identificador numérico ante el Chemical Abstracts Service” (p. 12). Desde otro punto, en el Decreto 40.705-S (2017) también se refleja qué es el “producto químico de grado alimenticio” de la siguiente forma:

El Producto químico peligroso de grado alimentario: Producto destinado a la industria alimentaria que cumple una función tecnológica pero que como tal no es un ingrediente alimentario y que puede llegar a estar en contacto con el alimento pudiendo dar lugar a la presencia no intencional pero inevitable de residuos o derivados en el alimento y por lo tanto requiere de características especiales. (p. 12)

### **Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (International Maritime Dangerous Goods)**

El Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas [MDG] (s.f) busca regular el transporte de mercancías peligrosas por la vía marítima según sus reglamentaciones, esto con el fin de conseguir que las disposiciones vigentes sean aplicadas para cada sustancia según su categoría de materia peligrosa. Al respecto, el IMDG recalca lo siguiente:

Conviene tomar nota de que existen otras reglamentaciones internacionales y nacionales sobre transporte multimodal, las cuales podrán reconocer todas las disposiciones del presente Código, o parte de las mismas. Además, las autoridades portuarias y otros organismos y organizaciones deberían reconocer el Código, pudiendo utilizarlo como base de sus reglamentos sobre almacenamiento y manipulación dentro de sus zonas de carga y descarga. (p. 3)

El código también indica que queda prohibido el transporte de las sustancias y objetos que a continuación se describen:

Las sustancias y objetos que, en el estado en que se presentan para el transporte, pueden explotar, reaccionar peligrosamente, producir una llama o un desprendimiento peligroso de calor o una emisión de gases o vapores tóxicos, corrosivos o inflamables, en las condiciones normales de transporte. (p. 11)

Asimismo, el IMDG menciona la correcta aplicación de las reglas pertinentes al transporte de mercancías peligrosas:

La correcta aplicación de las reglas relativas al transporte de mercancías peligrosas y la consecución de los objetivos que se persiguen con dichas reglas dependen en gran medida de que todos los interesados sean conscientes de los riesgos que entraña dicho transporte y entiendan todos los aspectos de las reglas. Esto solo puede conseguirse mediante programas de formación iniciales y repetidos, correctamente planificados y actualizados, para todas las personas interesadas en el transporte de mercancías peligrosas. (p. 36)

El código también indica que las mercancías de alto riesgo:

Son mercancías peligrosas de alto riesgo las que podrían utilizarse en un atentado terrorista con graves consecuencias, tales como una gran pérdida de vidas humanas o una destrucción masiva o, particularmente en el caso de la Clase 7, una gran perturbación socioeconómica. (p. 45)

De igual forma, el IMDG explica lo siguiente:

A los efectos del presente Código, se ha considerado necesario clasificar las mercancías peligrosas en diferentes clases, subdividir varias de estas clases y definir las características y propiedades de las sustancias, las materias y los objetos que deben ser incluidos en cada clase o división. (p. 57)

Finalmente, el código indica que “la clasificación deberá ser efectuada por el expedidor/consignador o bien por la autoridad competente que proceda, según se especifique en el presente Código” (p. 57).

## **Proceso logístico de carga peligrosa**

El blog de la empresa Bilogistik (2019) menciona, sobre el transporte marítimo de mercancías peligrosas, lo siguiente:

Dentro del transporte marítimo existen ciertas homologaciones de buques y contenedores para minimizar riesgos, tanto para la mercancía peligrosa, como para las vidas humanas y el medio ambiente.

La Organización Marítima Internacional es la encargada de catalogar las mercancías peligrosas y es por ello que a las mercancías peligrosas se les conoce en el transporte marítimo como mercancías IMO. Hablamos de mercancías tales como explosivos, gases, materiales inflamables, tóxicos, corrosivos y radioactivos, entre otros. Aunque el transporte de mercancías pueda sonar excepcional, algunas de estas mercancías viajan muy habitualmente por mar, solo hay que pensar en el transporte marítimo de petróleo. (párr. 6-7)

## **Manipulación de cargas peligrosas**

El blog de la Barra Nacional de Comercio Exterior (2021) explica que, para identificar las mercancías peligrosas, se debe tener en cuenta lo siguiente:

Todo envase conteniendo una mercancía peligrosa debe ser marcado claramente antes de ser considerado para su transporte por mar. Es requisito indispensable que lleve, además, las correspondientes etiquetas prescritas en el Código IMDG. Es un número de 4 dígitos que llevan los productos conocidos como UN. Naciones Unidas ejemplos: UN1044 Extintor, UN1950 Aerosoles, UN1993 thinner, UN1057 Encendedores, UN.1263. Pintura, UN.8000. Baterías. (párr. 55)

De acuerdo con el blog de la Barra Nacional de Comercio Exterior (2021), las mercancías peligrosas se deben embalar de una manera adecuada, en cuanto a “cantidades máximas por bulto que puedo enviar de producto peligroso, así como el material con el cual

deben estar fabricados los Embalajes. (Plástico, vidrio, aluminio, metal, cartón, etc.), para que no reaccionen de manera negativa” (párr. 56).

### **Clasificación de mercancías peligrosas.**

La clasificación de las mercancías peligrosas según el peligro que presentan se ha hecho teniendo en cuenta las consideraciones técnicas aplicables al caso y tratando de reducir al mínimo las discrepancias con las reglamentaciones vigentes. El orden de enumeración de las clases no guarda relación con la magnitud del peligro (ONU, 2019, p. 8)

Las mercancías peligrosas se han clasificado en 9 clases que, en algunos casos, se dividen en dos. Las clases se realizaron mediante 3 criterios fundamentales, que se muestra en seguida:

- Medios de contención.
- Propiedades fisicoquímicas.
- Tipo de respuesta en caso de emergencia.

Cada sustancia o grupo de sustancias se van a identificar mediante un nombre y un código de cuatro letras, que se le asignaron en manera diversificada a cada una de las 9 clases de mercancías peligrosas.

### ***Clase 1: materiales y objetos explosivos.***

De acuerdo con el blog de la Barra Nacional de Comercio exterior (2021), los explosivos son:

Son materias u objetos que, debido a una reacción química desprenden gases a una temperatura o velocidad que puedan producir daños; o materias que pueden producir reacciones exotérmicas. Dentro de esta clase, las materias y los objetos se subdividen en función del riesgo de explosión en masa, de proyección o de incendio. (párr. 14)

Como lo presenta el blog de la Barra Nacional de Comercio Exterior (2021), los materiales explosivos se clasifican en:

1.1: Explotan en masa. (Sustancias y objetos que representan un riesgo de explosión de toda la masa, p.e.-TNT, C4.)

1.2: Productos explosivos menor efecto. (Sustancias y objetos que representan un riesgo de proyección, pero no un riesgo de explosión de toda la masa, P.e.-Municiones, Fuegos Artificiales.)

1.3: Peligro de incendio. (Sustancias y objetos que representan un riesgo de incendio y un riesgo que se produzcan pequeños efectos de onda de choque, P.e.-Mechas.)

1.4: Sin peligro importante. (Objetos que no representan un riesgo considerable, P.e.-Mecha lenta).

1.5 Materias muy poco sensibles que implican un riesgo de explosión en masa.(párr.

19)1.6 El riesgo queda limitado a la explosión de un objeto único. (Objetos extremadamente poco sensibles, y que no representan riesgo de explosión de toda la masa). (párr. 15-20)

Adicionalmente, el blog de Airpharm Logistics (2020) menciona lo siguiente:

Como se aprecia, es un icono negro sobre fondo naranja que proyecta objetos, está identificado con el número 1 que hace referencia a la clase a la que pertenece y tiene tres asteriscos que indican que con esta etiqueta se marcan las tres primeras subcategorías de la clase 1 de mercancías peligrosas. (párr. 8)

## **Ilustración 2.**

*Etiqueta mercancía peligrosa clase 1 Subcategorías 1.1, 1.2 y 1.3.*



Fuente: Airpharm Logistics, 2020.

## **Ilustración 3.**

*Etiqueta mercancía peligrosa clase 1. Subcategorías 1.4, 1.5 y 1.6.*



Fuente: Airpharm Logistics, 2020.

### ***Clase 2: gases.***

El blog de la Barra Nacional de Comercio Exterior (2021) expresa que:

Todos los gases quedan asignados a uno de los grupos siguientes en función de las propiedades peligrosas que presenten: A: Asfixiante, O: Comburente, F: Inflamable, T: Tóxico, TF: Tóxico, inflamable, TO: Tóxico, comburente, TFC: Tóxico, inflamable, corrosivo, TOC: Tóxico, comburente, corrosivo. (párr. 23)

Por su parte, el blog de Airpharm Logistics (2020) indica lo siguiente:

Precisamente, con base en la clasificación de sus propiedades se realizan tres subdivisiones en lo que al etiquetado de mercancías peligrosas y su transporte se refiere: Gases inflamables al contacto con el calor (Clase 2.1), Gases no inflamables no tóxicos (Clase 2.2), Gases tóxicos (Clase 2.3). (párr. 19)

#### **Ilustración 4.**

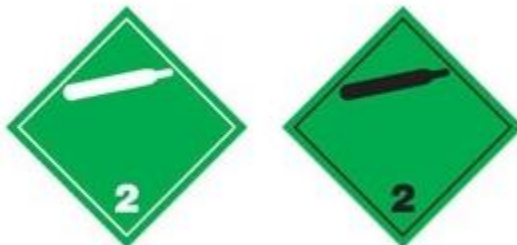
*Etiqueta mercancía peligrosa clase 2. Subcategorías 2.1.*



Fuente: Airpharm Logistics, 2020.

#### **Ilustración 5.**

*Etiqueta mercancía peligrosa clase 2. Subcategorías 2.2.*



Fuente: Airpharm Logistics, 2020.

## **Ilustración 6.**

*Etiqueta mercancía peligrosa clase 2. Subcategorías 2.3.*



Fuente: Airpharm Logistics, 2020

### ***Clase 3: líquidos inflamables***

El blog de la Barra Nacional de Comercio Exterior (2021) define la clase de inflamables así:

Son generalmente líquidos que por efecto de una llama o por aumento de temperatura pueden arder. (Cualquier líquido que tenga un punto de inflamación en crisol cerrado de 60.5°C o menos. Ejemplos: pinturas, barnices, alcoholes, acetonas, petróleos, gasolinas, gasóleos, aceites minerales, benceno, etc.). (párr. 25)

Por su parte, el blog de Airpharm Logistics (2020) menciona lo siguiente:

Los líquidos inflamables son aquellos cuyo punto de inflamación máximo sea de 60°C. Un ejemplo de éstos pueden ser las pinturas, barnices, gasolina, entre otros. En esta clase se engloban todos los líquidos inflamables y explosivos líquidos desensibilizados. (párr. 23)

### **Ilustración 7.**

*Etiqueta mercancía peligrosa clase 3.*



Fuente: Airpharm Logistics, 2020.

### ***Clase 4: sólidos inflamables.***

Con base en el blog de la Barra Nacional de Comercio Exterior (2021), la clase de sólidos inflamables peligrosos se subdivide en tres subclases:

Sólido Inflamable. (Cualquier material sólido, que sea fácilmente combustible, que pueda causar o contribuir a producir fuego mediante fricción. P.e.-Azufre, fibras vegetales, cerillos, celuloide, nitronaftaleno). (párr. 28)

### **Ilustración 8.**

*Etiqueta mercancía peligrosa clase 4. División 4.1.*



Fuente: Airpharm Logistics, 2020.

Esponáneo Inflamable. (Son sustancias que presenta riesgo de calentamiento espontáneo o de calentarse e contacto con el aire y entonces producir fuego P.e.- algodón, harina de pescado, fósforo blanco o amarillo, diamida magnésica).  
(párr. 29)

### **Ilustración 9.**

*Etiqueta mercancía peligrosa clase 4. División 4.2.*



Fuente: Airpharm Logistics, 2020.

Peligro en agua. (Sustancias que, por medio de interacción con el agua, son susceptibles de convertirse en espontáneamente inflamables o despedir, gases inflamables P.e.-Carburo, fósforo, carburo cálcico, sodio). (párr. 30)

### **Ilustración 10.**

*Etiqueta mercancía peligrosa clase 4. División 4.3.*



Fuente: Airpharm Logistics, 2020.

### ***Clase 5: oxidantes y peróxidos orgánicos.***

El blog de la Barra Nacional de Comercio Exterior (2021) explica que las sustancias comburentes y peróxidos orgánicos se dividen en dos subclases:

Agentes oxidantes. (Una sustancia que produce oxígeno fácilmente para estimular la combustión de otra materia. P.e.-Nitrato de sodio, calcio, potasio, abonos a base de nitrato amónico, clorato cálcico, blanqueadores). (párr. 31)

#### **Ilustración 11.**

*Etiqueta mercancía peligrosa clase 5. División 5.1.*



Fuente: Airpharm Logistics, 2020.

Peróxido orgánico. Un material orgánico (líquido ó sólido) que puede ser fácilmente encendido con una llama externa y así arder con una progresión acelerada; algunas sustancias reaccionan peligrosamente con otras. (párr. 32)

## **Ilustración 12.**

*Etiqueta mercancía peligrosa clase 5. División 5.2.*



Fuente: Airpharm Logistics, 2020.

### ***Clase 6: materiales venenosos e infecciosos.***

Según el blog de la Barra Nacional de Comercio Exterior (2021), las sustancias tóxicas e infecciosas son:

Una enorme variedad de sustancias que, muchas veces, no tienen ni afinidades químicas ni características físicas comunes y que solo presentan en común el que son tóxicos para el ser humano los animales y el medio ambiente. Son sustancias de las que por experiencia se sabe, o cabe admitir por ensayos sobre animales, y en cantidades relativamente pequeñas y por una acción única o de corta duración, que pueden dañar a la salud del ser humano o causar su muerte por inhalación, absorción cutánea o ingestión. (párr. 33)

### **Ilustración 13.**

*Etiqueta mercancía peligrosa clase 6. División 6.1.*



Fuente: Airpharm Logistics, 2020.

Nota: posee sustancias tóxicas, en un incendio, desprenden gases tóxicos.

### **Ilustración 14.**

*Etiqueta mercancía peligrosa clase 6. División 6.2.*



Fuente: Airpharm Logistics, 2020.

Nota: Materiales infecciosos, o aquellas que poseen microorganismos

### ***Clase 7: materias radiactivas.***

Menciona el blog de la Barra Nacional de Comercio Exterior (2021), lo siguiente:

Todas están incluidas en la clase 7 pero según las intensidades de radiación que emiten (y por tanto según los grados de blindaje de sus contenedores), se clasifican en tres categorías: Categoría I, Blanca (Sin nivel de radiación asignado), categoría II, Amarilla (Radiación de 0.01 a 1.0), categoría III, Amarilla (Radiación de 1.01 a 3.0). (párr. 36-37)

**Ilustración 15.**

*Etiqueta mercancía peligrosa clase 7. Categoría I.*



Fuente: Airpharm Logistics, 2020.

**Ilustración 16.**

*Etiqueta mercancía peligrosa clase 7. Categoría II.*



Fuente: Airpharm Logistics, 2020.

## Ilustración 17.

*Etiqueta mercancía peligrosa clase 7. Categoría III.*



Fuente: Airpharm Logistics, 2020.

### *Clase 8: sustancias corrosivas.*

El blog de la Barra Nacional de Comercio Exterior (2021), atendiendo a su carácter ácido, básico, se clasifican en:

**Materias corrosivas ácidas:** son las sustancias corrosivas más importantes por el volumen de su producción y transporte en España. Existe gran variedad, pues hay ácidos inorgánicos: Ácido sulfúrico, nítrico, clorhídrico, mezclas, sulfónicos, perclórico, fluorhídrico, etc. y ácidos orgánicos: acético, fórmico, haluros orgánicos, clorosilanos, etc.

**Materias corrosivas básicas:** son también muy transportadas. También las hay inorgánicas: Hidróxidos sódico y potásico, hipoclorito sódico, etc. Bases orgánicas: hidracinas, aminas alquílicas y acrílicas, poliaminas, etc. Las bases son extraordinariamente corrosivas.

**Otras materias corrosivas:** los más importantes son disoluciones de Peróxido de Hidrógeno y soluciones de hipoclorito. Las disoluciones de peróxido de hidrógeno de menos del 60 % son consideradas corrosivas y no de la clase 5.1. (párr. 42-44)

### **Ilustración 18.**

*Etiqueta mercancía peligrosa clase 8.*



Fuente: Airpharm Logistics, 2020.

### ***Clase 9: sustancias y artículos peligrosos misceláneos.***

Como dice el blog de la Barra Nacional de Comercio Exterior (2021), las sustancias peligrosas diversas son:

Materias y objetos que, a lo largo del transporte, supongan un peligro diferente de los que contemplan las restantes clases. Todas las otras mercancías que puedan implicar algún riesgo menor para el transporte en general. Ejemplos: dióxido de carbono (dry-ice), material magnético, perlas poliméricas. (párr. 45)

### **Ilustración 19.**

*Etiqueta mercancía peligrosa clase 9.*



Fuente: Airpharm Logistics, 2020.

## **Ilustración 20.**

*Etiqueta mercancía peligrosa clase 9 con baterías de litio.*



Fuente: Airpharm Logistics, 2020.

Nota: Existe una etiqueta derivada dentro de la clase 9 para marcar las materias que son o contienen baterías de litio.

### **Identificación de cargas peligrosas.**

Es importante mencionar que se deben identificar las mercancías peligrosas mediante un código que se basa en un conjunto de dos a tres números que son acompañados de letras que representan el tipo de peligro de la materia que se está transportando. Todo aquel envase que contenga una mercancía de esta naturaleza debe ser marcado claramente y es un requisito indispensable que lleve la correspondiente etiqueta en el código IMDG (Sandoval, 2016).

### **Documentación de mercancías peligrosas.**

La documentación completa y adecuada, además del uso correcto, es fundamental para una exitosa importación y exportación. Es muy importante que las dos partes involucradas en el comercio internacional conozcan la documentación requerida y su uso correcto. Al respecto con la documentación de mercancía peligrosa, Economic Commission for Europe (2020) menciona que “si se utiliza un documento en papel, el expedidor entregará al transportista inicial una copia del documento para el transporte de carga peligrosa, cumplimentado y firmado” (p. 197).

Cuando se desee comercializar, o bien transportar una mercancía peligrosa esta deberá tener una serie de documentos para poder evaluar. Se menciona que, cuando la mercancía se encuentre lista, se deberá incluir un documento, donde se incluya una certificación de que ya fue clasificada según su naturaleza, identificada y etiquetada, con el fin de hacer mucho más fácil su movimiento, que deberá ser de acuerdo con las regulaciones existentes (Sandoval, 2013).

### ***Lista de empaque.***

Es un documento muy importante, porque otorga detalles físicos de la carga. De acuerdo con lo mencionado por Ortiz (2020):

La lista de empaque ofrece información relevante sobre un envío internacional en particular, por ello, sirve como una guía para preparar otros documentos, por ejemplo, la carta porte o Bill of lading, así como otros requisitos necesarios para el despacho de aduanas. (párr. 3).

Aunque el documento no posee una estructura definida, se recomienda que incorpore información como lugar y fecha de emisión, detalles del exportador, modo de precarga, entre otros.

### ***Hoja de datos de seguridad (MSDS).***

La Revista Seguridad Minera (2018) indica que las hojas o fichas de seguridad son:

Una Hoja Informativa sobre Sustancias Peligrosas (MSDS) es un documento que da información detallada sobre la naturaleza de una sustancia química, tal como sus propiedades físicas y químicas, información sobre salud, seguridad, fuego y riesgos de medio ambiente que la sustancia química pueda causar. (párr. 1)

Asimismo, la Revista Seguridad Minera (2018) explica cómo puede proteger la hoja MSDS, ya que “aparte de dar información sobre la naturaleza de una sustancia química, una

MSDS también provee información sobre cómo trabajar con una sustancia química de una manera segura, y qué hacer si hay un derrame accidental” (párr. 2).

Según el Blog Ecomundo (2021), las obligaciones normativas de una ficha de seguridad son 16 secciones y se desglosan a continuación:

1. Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o empresa.
2. Identificación del peligro.
3. Composición/información sobre los componentes.
4. Primeros auxilios.
5. Medidas de lucha contra incendios.
6. Medidas en caso de vertido accidental.
7. Manipulación y almacenamiento.
8. Controles de exposición/protección individual.
9. Propiedades físicas y químicas.
10. Estabilidad y reactividad.
11. Información toxicológica.
12. Información ecológica.
13. Consideraciones relativas a la eliminación.
14. Información relativa al transporte.
15. Información reglamentaria.
16. Información adicional. (párr. 1)

### ***Manifiesto de carga.***

En este documento es donde se determina el contrato con el transportista y respalda el transporte de mercancías ante las autoridades que correspondan. De acuerdo con la empresa Moore Orozco Medina (2017), “la importancia de dicho documento radica en que contiene información respecto del medio o unidad de transporte, número de bultos, peso e identificación de la mercancía que comprende la carga de nuestras operaciones” (párr. 2).

Asimismo, el manifiesto de carga funciona como un apoyo para el transporte de las mercancías.

### ***Conocimiento de embarque.***

Es un recibo que otorga el transportista a su agente aduanal por las mercancías que han sido embarcadas, su nombre de adapta, de acuerdo con los diferentes medios de transporte, al transporte terrestre se le denomina Carta Porte (CP), al transporte aéreo Guía Aérea, conocido en inglés como *Way Bill* (WB), y *Bill of landing* (BL) aplicado al transporte marítima de mercancías (PROCOMER, 2016).

Mencionado lo anterior, tomando en cuenta que el medio de transporte a elegir para llevar a cabo estas exportaciones es el medio de transporte marítimo, el documento correspondiente es el *Bill of landing* (BL), el cual es emitido por la naviera encargada del transporte que asiste la ruta comercial a República Dominicana. Este documento es de gran importancia, ya que certifica al Estado las mercancías que serán exportadas antes de dar inicio con el proceso.

### ***Notas técnicas.***

Corresponden a los permisos que se deben tramitar en determinadas entidades del estado, en esta ocasión, es la Nota Técnica 54: Sustancias Tóxicas y peligrosas y le corresponde al Ministerio de Salud atender las solicitudes relacionadas con esta nota técnica. La solicitud de esta barrera no arancelaria debe hacerse mediante la plataforma VUCE, y debe ser procesada por cada exportación que requiera esta barrera no arancelaria (PROCOMER, 2016).

### ***Factura comercial.***

La factura comercial es considera un documento mercantil que establece las condiciones de venta al comprador. Al momento de ser confeccionada, se debe hacer mención de: la razón social, el número de registro fiscal, la dirección y el teléfono de la

empresa que ejecuta la venta, anudado a ello, debe contener una descripción detallada de la mercancía como las cantidades, los costos unitarios y el precio total (PROCOMER, 2016). Esto con el fin de evitar posibles multas por discrepancia entre lo documentado y el contenido de la mercancía, así como retrasos en trámites logísticos.

### ***Ficha de emergencia.***

El artículo 58 del Reglamento para el Transporte Terrestre de Productos Peligrosos menciona lo siguiente en relación con la ficha de emergencia:

Es parte de la documentación que debe portarse en vehículos automotores que se dediquen al transporte de mercancías peligrosas. Esta contiene instrucciones concisas en previsión de cualquier accidente, acordes con la naturaleza (clase) del material o residuo peligroso a ser transportado, sea éste explosivo, inflamable, comburente, tóxico, radiactivo, corrosivo, etc.

La Ficha proporciona información referente a las distancias de aislamiento, los elementos y las medidas de emergencia a seguir por el transportista o los primeros respondedores para prevenir o minimizar los efectos dañinos a la salud de las personas o al ambiente.

En ella se indican además, el Número de Identificación de Peligro y el Número ONU, los cuales deben ser exhibidos en las placas de seguridad de los vehículos con el fin de identificar el material en caso de un accidente.

### **Embalaje de carga peligrosa.**

De acuerdo con el blog de la Barra Nacional de Comercio Exterior (2021), las mercancías peligrosas se deben embalar de una manera adecuada en cuanto a “cantidades máximas por bulto que puedo enviar de producto peligroso, así como el material con el cual deben estar fabricados los Embalajes. (Plástico, vidrio, aluminio, metal, cartón, etc.), para que no reaccionen de manera negativa” (párr. 56).

La Revista Negocios Globales Logística (2009) menciona acerca del embalaje lo siguiente:

Existe una variedad de embalajes interiores y exteriores y, aunque también se permiten los embalajes únicos, en ocasiones solo se pueden ocupar embalajes muy restrictivos o tan solo uno o dos tipos, o bien se exigen embalajes triples. Los grupos de Embalaje se clasifican como: Grupo de Embalaje I: Alto peligro, Grupo de Embalaje II: Peligro mediano, Grupo de Embalaje III: Bajo peligro. (párr. 14)

### ***Tipo de embalaje.***

De acuerdo con Arenal (2020), los tipos de embalajes de carga peligrosa se definen como:

Puede ser clasificado como embalaje homologado para el transporte de mercancías peligrosas aquel configurado a partir de cartón, plástico o metal, siempre y cuando cumplan con los certificados de las pruebas que garanticen su resistencia y seguridad. Además, estos podrán combinarse con sistemas de embalaje primario para la protección de los productos y deberán ir correctamente etiquetados en su exterior. (p. 61)

Por otra parte, este mismo autor clasifica el embalaje en tres grupos, en los cuales menciona lo siguiente: “Grupo de embalaje I: Materias muy peligrosas Grupo de embalaje II: Materias medianamente peligrosas y Grupo de embalaje III: Materias que presentan un grado menor de peligrosidad” (p. 62).

### **Etiquetado y marcado.**

Las cargas peligrosas requieren de una señalización especial para poderlas identificar, debe ser de carácter internacional. Es importante destacar que esta información permite adoptar las medidas de precaución necesarias para evitar graves accidentes. Es por medio de la señalización, de las marcas y de las etiquetas que se establece la mejor forma para poder

manipularlas (Sandoval, 2016). Todos los bultos que contengan mercancías peligrosas deberán llevar las especificaciones y etiquetados con los que se pueda identificar el producto de una manera rápida y eficaz, con el fin de evitar accidentes, mediante una correcta manipulación de estas (Sandoval, 2016).

Como lo hace notar el blog de la Barra Nacional de Comercio Exterior (2021), las etiquetas, en lo general, deben contener:

- Tener unas dimensiones mínimas de 250 mm x 250 mm, con una línea del mismo color que el símbolo, trazada a 12,5 mm del borde en todo el perímetro.
- Corresponder a la etiqueta de la clase de las mercancías peligrosas de que se trate en lo que se refiere al color y al símbolo.
- Llevar el número de la clase o de la división (y en el caso de las mercancías de la Clase 1, la letra correspondiente del grupo de compatibilidad) de las mercancías peligrosas de que se trate. (párr. 61-63)

El blog de la Barra Nacional de Comercio Exterior (2021) menciona los tipos de etiquetas: “etiquetas de identificación, etiquetas de riesgo, etiquetas de manipuleo, etiquetas para embarques y especiales” (párr. 64)

### ***Importancia del etiquetado y marcado de mercancía peligrosa.***

Conforme al blog de Airpharm Logistics (2020), este menciona lo siguiente, en relación con la importancia de las etiquetas de mercancías peligrosas:

Manipular las mercancías bajo las condiciones de temperatura y ambiente adecuados, ya que permiten identificar el tipo de componente del que está fabricada o que contiene la mercancía.

Transportar la mercancía de forma segura por tierra, mar y aire. La mayoría de las mercancías peligrosas son transportadas por medio terrestre, más concretamente, mediante ferrocarriles. (párr. 65-66)

Por su parte, el blog de Airpharm Logistics (2020) hace referencia a las condiciones que deben cumplir las etiquetas de carga considerada peligrosa, como lo son las siguientes:

- Ser fácilmente legibles y visibles, siempre y cuando no estén exentas según el ADR (Acuerdo Europeo sobre el Transporte de Mercancías Peligrosas).
- Deberán ser resistentes a la exposición climatológica sin que en ellas se genere un desgaste severo. (párr. 68-69)

### **Responsabilidades correspondientes.**

De acuerdo con el blog de la Barra Nacional de Comercio Exterior (2021), las mercancías peligrosas son:

Cargas que por su naturaleza y peligrosidad requieren de un manipuleo adecuado y tomando las precauciones necesarias debido a que las mismas ponen en riesgo la vida humana y la instalación o lugar donde se trabajan. Puede causar enfermedades, dependiendo de gases tóxicos, venenosos y hasta incluso puede causar explosión. (párr. 1)

En el blog de la Barra Nacional de Comercio Exterior (2021), se emiten regulaciones de mercancías peligrosas y se expresa lo siguiente:

Las regulaciones de mercancías peligrosas son una serie de lineamientos obligatorios que establecen la forma adecuada y Segura de presentar los bultos listos para su transporte, así como la documentación necesaria. (párr. 5)

Como dice el blog de la Barra Nacional de Comercio Exterior (2021), “para el buen manejo de mercancías peligrosas se deben seguir los siguientes pasos: Clasificar, identificar, embalar, marca y etiqueta, documentación de mercancía peligrosa y manipularlos de forma adecuada. (Estibación y segregación)” (párr. 11).

## CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

### Enfoque de la investigación

La presente investigación se ubica dentro del enfoque cualitativo, puesto que se aboca en la evaluación de descripción de hechos para documentar los procesos involucrados, de forma que se facilite la operativa para un sector importante de la economía costarricense. Para Hernández et al. (2018), la investigación cualitativa estudia:

[...] fenómenos de manera sistémica. Sin embargo, en lugar de comenzar con una teoría y luego “voltar” al mundo empírico para confirmar si esta es apoyada por los datos y los resultados, el investigador comienza el proceso examinando los hechos en sí y revisando los estudios previos, ambas acciones de manera simultánea, a fin de generar una teoría que sea consistente con lo que está observando que ocurre. (p. 7)

A lo citado, Hernández et al. (2018) agregan: “[...] se plantea un problema de investigación [...]. Va enfocándose paulatinamente. La ruta se va descubriendo o construyendo de acuerdo con el contexto y los eventos que ocurren conforme se desarrolla el estudio” (p. 7). De igual forma los autores Hernández et al. (2018) sostienen que:

Las investigaciones cualitativas suelen producir preguntas antes, durante o después de la recolección y análisis de los datos. La acción indagatoria se mueve de manera dinámica entre los hechos y su interpretación, y resulta un proceso más bien “circular” en el que la secuencia no siempre es la misma, puede variar en cada estudio. (pp. 7-8)

Por lo cual, esta investigación tendrá un procedimiento ordenado que permitirá estudiar un problema y, asimismo, hacer una ejecución eficaz, a través de un enfoque de tipo cualitativo, como en este caso, y un análisis investigativo con la ejecución de entrevistas a expertos y conocedores acerca del tema de desarrollo, además del empleo de información de diferentes libros y autores para dar apoyo bibliográfico al tema.

## **Diseño de investigación**

Parte de la finalidad de la investigación es indagar y profundizar los conocimientos y experiencias de terceros en este ámbito, por cual el método del estudio seleccionado en la investigación es fenomenológico, ya que, de acuerdo con Hernández y Mendoza (2018), este diseño tiene como propósito explorar, describir y comprender experiencias de las personas, en relación con un fenómeno y descubrir los elementos que tienen en común dichas vivencias.

Esta investigación tendría este tipo de diseño fenomenológico, ya que se quiere entender y extraer información, a través de las experiencias vividas en el proceso logístico y que involucran a los distintos sectores, como lo son los importadores de cargas peligrosas procedentes de China, los trasportistas marítimos de carga internacional, tanto líneas navieras como consolidadores de carga, y, además, conocedores del tema en el cual se va a abarcar esta investigación.

## **Población y muestra**

### **Muestra**

Para este trabajo de investigación, la elección poblacional es con base en información específica indispensable para lograr a cabo las indagaciones necesarias acerca de las consideraciones logísticas para la importación marítima de carga peligrosa, bajo la modalidad de contenedor completo, desde la República Popular de China hacia Costa Rica, en el I semestre del año 2022.

Por ello, es de suma importancia la definición de la muestra con ruta cualitativa, ya que esta corresponde al grupo de personas, eventos, sucesos, sobre los cuales se hará una recolecta de datos, con el fin de que existan perspectivas del fenómeno a investigar, contar con información actualizada y pertinente con el tema que se ahonda en la investigación y, de

esta manera, comprender y responder la pregunta problema; para así poder resolver los objetivos y proyecciones de esta investigación.

En relación con la muestra, Hernández y Mendoza (2018), citando a Creswell y Creswell (2018), Flick (2013), Savin-Baden y Major (2013) y Miles y Huberman (1994), explican lo siguiente:

Muestreo cualitativo está normalmente orientado por uno o varios propósitos. Las primeras acciones para elegir la muestra ocurren desde el planteamiento mismo y cuando seleccionas el contexto, en el cual esperas encontrar los casos o unidades de muestreo que te interesan. En las investigaciones cualitativas te cuestionas qué casos requieres inicialmente y donde puedes encontrarlos. (p. 426)

Asimismo, Hernández y Mendoza (2018) mencionan lo siguiente, en relación con el tipo de muestra no probabilística:

Muestras que suelen utilizarse en las investigaciones cualitativas son las no probabilísticas o dirigidas, cuya finalidad no es la generalización en términos de probabilidad. También se les conoce como propositivas (guiadas por uno o varios propósitos), pues la elección de los elementos depende de razones relacionadas con las características de la investigación. (p. 429)

Por lo cual, en este trabajo de investigación se van a utilizar muestras de diferentes expertos en logística, debido que se utilizará el tipo de muestra no probabilística en personas como lo son: importadores usuales de carga peligrosa, conocedores de este tipo de mercancías, consolidadores de carga, así como también agencias navieras y aduanales que trabajan de la mano con los importadores costarricenses de producto de origen chino. Para que, de esta manera, se pueda indagar en las consideraciones logísticas para la importación marítima de carga peligrosa, bajo la modalidad de contenedor completo, desde la República Popular de China hacia Costa Rica.

**Tabla 1.***Muestra de la población.*

Entrevistado	Puesto	Razón
<b>No. 1</b>	Agencia naviera encargada de transporte marítimo internacional.	Encargados de la coordinación del servicio marítimo de importación.
<b>No. 2</b>	Agencia naviera encargada de transporte marítimo internacional.	
<b>No. 3</b>	Empresa consolidadora de carga.	Expertos en la importación de carga completa procedente de China.
<b>No. 4</b>	Empresa consolidadora de carga.	
<b>No. 5</b>	Empresa consolidadora de carga.	
<b>No. 6</b>	Empresa encargada de compras de carga peligrosa procedente de China.	Entendimiento en el proceso de compras de carga peligrosa procedente de China.
<b>No. 7</b>	Empresa encargada de compras de carga peligrosa procedente de China.	
<b>No. 8</b>	Empresa encargada de compras de carga peligrosa procedente de China.	
<b>No. 9</b>	Ministerio de Salud de Costa Rica.	Ministerio encargado en dictar las disposiciones reglamentarias pertinentes, en especial las que tengan relación con el registro de los productos; los permisos de ubicación y funcionamiento de los establecimientos que los manipulen; y las relativas a su etiquetado.
<b>No. 10</b>	PROCOMER.	Organización que promueve y protege los intereses comerciales del país en el exterior.

Fuente: Esquivel, 2022.

**Tabla 2.***Unidades de análisis.*

<b>Objetivo</b>	<b>Categoría de análisis</b>	<b>Subcategoría</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Ítem</b>
<b>Describir la clasificación de mercancías peligrosas, según los lineamientos de la Organización Marítima Internacional.</b>	Clasificación de las mercancías peligrosas.	Importancia del conocimiento de las clasificaciones.  Clases más comunes.  Productos con proceso logístico complejos.  Logística necesaria para la importación.	Entrevista	1-3
<b>Explicar las regulaciones documentarias del transporte marítimo bajo modalidad de contenedor completo de mercancías peligrosas.</b>	Regulación documentaria.	Solicitud documentaria.  Información necesaria de los documentos de importación.  Documentación indispensable.  Obtención de la documentación.	Entrevista	4-8
<b>Investigar los tipos de embalaje y rotulación necesaria</b>	Tipos de embalaje y rotulación	Importancia de empaque y embalaje.	Entrevista	9-11

<b>para las mercancías peligrosas procedentes de China.</b>	para cargas peligrosas.	Restricciones en el embalaje y empaquetado.  Adaptación de empaque y embalaje.		
---	-------------------------	--	--	--

Fuente: Esquivel, 2022

## **Instrumentos**

### **Cuestionario**

El cuestionario es una técnica empleada para la recolección de datos, durante un trabajo de campo de investigación, el cual consiste en un conjunto de varias preguntas que se preparan de manera sistemática, relacionada con aspectos de gran relevancia en la investigación. Debido a la situación actual, el aliado estratégico son los formularios electrónicos, esta herramienta es de gran utilidad para la recolección de datos de manera puntual, en situaciones en las que sea difícil el acceso relacionado con temas de distancia o que se tenga dificultad de reunirlos.

Mencionado lo anterior, en esta investigación se empleará un enfoque cualitativo y, para ello, se llevarán a cabo una serie de preguntas, las cuales serán desarrolladas con el fin de que las respuestas brindadas sean abiertas a las personas a entrevistar, para que, de esta manera, cada entrevistado pueda dar su punto de vista sin restricción de opciones, y que promueva la imparcialidad y confidencialidad, y exista una menor posibilidad de influencia del investigador sobre los datos recopilados.

### **Proceso de recolección de datos**

Para dar inicio a la recolección de datos, se ejecutarán cuestionarios aplicados mediante entrevistas, por medio de plataformas digitales y presenciales, donde las preguntas serán abiertas, con el fin de que el entrevistado no tenga un límite de respuesta.

Así mismo, partiendo de las opiniones de profesionales en logística e importación, líneas navieras todos ellos en conjunto aportando su conocimiento en relación con las consideraciones logísticas para la importación marítima de carga peligrosa, bajo la modalidad de contenedor completo, desde la República Popular de China

Según lo mencionado por Hernández y Mendoza (2018):

En el proceso cuantitativo primero se recolectan todos los datos y luego se analizan, mientras que en la investigación cualitativa no es así, sino que la recolección y el análisis ocurren prácticamente en paralelo; además, el análisis no es completamente uniforme, ya que cada estudio requiere un esquema peculiar. (p. 465)

Dicho lo anterior, al ser este enfoque cualitativo, implica llevar a cabo una investigación de las respuestas brindadas por los entrevistados. La recopilación de datos con este tipo de enfoque tiene como objetivo extraer ideas y conocimientos de la muestra seleccionada, a la cual, entre los meses de abril y julio del 2022, se les contactará para generar un compendio de información, mediante plataformas de digitalización de formularios, tal como Google Forms y entrevistas presenciales o virtuales. Esto permitirá un análisis más provechoso de lo mencionado por la muestra.

Asimismo, para el análisis de datos de esta investigación, se establecieron las categorías de análisis, basadas en las respuestas emitidas por los entrevistados, las cuales fueron agrupadas por temas en común y afinidad. Asimismo, se llevó a cabo una descripción de estas, en donde la definición se ajusta al tema de estudio y poder llevar a cabo un análisis, comparando los datos que se obtuvieron de las fuentes primarias con las secundarias, y, a partir del estudio comparativo de ambas, se derivarán las conclusiones del estudio.

### **Fuentes de información**

Las fuentes de información ayudan a obtener una explicación clara de las entrevistas y, a su vez, tener soporte teórico de los temas relacionados con la investigación, ya que así

se puede tener una mejor visión de las respuestas y concluir a través de un análisis de la información recolectada. De acuerdo con lo mencionado por Hernández y Mendoza (2018):

No depende de la probabilidad, sino de razones relacionadas con las características y contexto de la investigación. Aquí el procedimiento no es mecánico o electrónico, ni con base en fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones de un investigador o de un grupo de investigadores y, desde luego, las muestras seleccionadas obedecen a otros criterios. (p. 200)

Sin embargo, existen diversas formas para la recolección de datos eficaz; en la presente investigación, se tomarán en cuenta a funcionarios de empresas del sector de transporte internacional, como lo son las líneas navieras y consolidadores de carga; adicionalmente, los encargados de compras internacionales con conocimiento en las importaciones de carga peligrosa procedente de China y ciertos ministerios costarricenses encargados en el comercio internacional.

### **Fuentes primarias**

Según Mejía (2020), este tipo de fuentes se utilizan para tener acceso de forma directa a la información y son de primera mano, dado que se utiliza como base para iniciar la investigación. Adicionalmente, se caracterizan por no estar modificadas y son aquellas que se obtienen de la información directa de los entrevistados, además, se expresan opiniones y conocimientos acerca del tema de investigación. Asimismo, según Torres (2015), las fuentes primarias son aquellas que se obtienen de la información directa de los entrevistados, asimismo, se expresan opiniones y conocimientos acerca del tema de investigación.

De acuerdo con lo anterior, el presente estudio se basará en fuente primaria, dado que se acudirá donde los funcionarios de la PROCOMER, el COMEX, las líneas navieras, como Hapag Lloyd, Evergreen, OOCL, y empresas en las cuales ejecuten algún tipo de importación de carga peligrosa procedente de China. Esto para obtener información necesaria y de primera mano, además de conocer sus consideraciones logísticas para la importación de

materiales peligrosos de China hacia Costa Rica. Por lo tanto, se visitará y contactará cada una de las empresas para realizar las entrevistas, por medio de las cuales se intercambiará información sobre el tema de investigación.

### **Fuentes secundarias**

Como fuentes secundarias son utilizadas diversos libros, tesis, leyes, reglamentos, artículos, entre otros, que posean información necesaria acerca de los procesos de importación marítima en específico de carga peligrosa. Esto para obtener información oportuna y confiable, y así hacer un análisis extenso con la información recabada en la fuente primaria, de este modo, se lograrán alcanzar los objetivos del estudio. En la presente investigación, al ser de tipo cualitativa, la información teórica no es tan sobresaliente.

Maranto y González (2015) explican que las fuentes de información secundarias son aquellas que han sufrido algún tipo de proceso sobre la información recopilada en las fuentes primarias. Además, el proceso de la información puede ser una interpretación de esta; es decir, un análisis, o bien, puede ser una extracción y reorganización de la información primaria.

## CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En el presente capítulo se elaborará el estudio de los resultados obtenidos en las entrevistas a los profesionales en el área de comercio internacional y logística. El capítulo se encuentra estructurado de la siguiente manera: primeramente, se mostrará una tabla que ilustre las unidades de análisis, junto con las categorías derivadas de estas. Seguidamente, se analizará la información suministrada por los entrevistados para encontrar una respuesta al problema planteado.

Se considera indispensable para este capítulo la utilización de fuentes de información externas, de manera que se puedan ampliar los datos recolectados y se le brinde un soporte científico al estudio. Es importante mencionar que, una vez que se logre describir y examinar las unidades y categorías por estudiar, se concluirá con un apartado de interpretación, capaz de funcionar como respaldo adicional para esta investigación.

**Tabla 3.**

*Unidades y categorías de análisis.*

Unidad	Categorías
<b>Clasificación de mercancías peligrosas</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Importancia del conocimiento de las clasificaciones.</li><li>2. Clases más comunes.</li><li>3. Productos con proceso logístico complejos.</li><li>4. Logística necesaria para la importación.</li></ol>
<b>Regulación documentaria</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Solicitud documentaria.</li><li>2. Información necesaria de los documentos de importación.</li><li>3. Documentación indispensable.</li></ol>

	4. Obtención de la documentación.
<b>Tipos de embalaje y rotulación para cargas peligrosas</b>	1. Importancia de empaque y embalaje. 2. Restricciones en el embalaje y empaquetado. 3. Adaptación de empaque y embalaje.

Fuente: Esquivel, 2022.

### **Unidad de análisis 1: Clasificación de las mercancías peligrosas**

En primer lugar, se hace referencia a la clasificación de mercancías peligrosas que se deben cumplir al momento de importar carga considerada con algún grado de peligrosidad. Siempre analizando cómo estas afectan al comercio internacional y principalmente al importador costarricense. Cabe destacar que estas son utilizadas, con el fin de clasificar cada sustancia o artículo peligroso, asignándose a una clase, dependiendo de la naturaleza del peligro que presenta.

Al existir diferentes tipos de clasificaciones de mercancías peligrosas, en este trabajo, se identifican cuatro categorías. A continuación, se enumeran:

- Importancia del conocimiento de las clasificaciones.
- Clases más comunes.
- Productos con proceso logístico complejos.
- Logística necesaria para la importación.

Cada categoría se hizo a partir de las respuestas de los entrevistados, con el objetivo de ejemplificar la importancia de estas. Se realiza un análisis de cada respuesta teórica, generada por los entrevistados.

#### **Categoría 1: Importancia del conocimiento de las clasificaciones**

## **Descripción**

Conforme con la aplicación de las entrevistas y de las respuestas logradas por parte de los entrevistados, se procede a describir cada declaración brindada y relacionada con las clases de carga peligrosa:

*“Claro, me parece realmente muy importante que podamos obtener este conocimiento, la mayoría de los importadores e incluso los encargados de importación desconocen la mayoría de los temas, no solo referente a mercadería peligrosa, sino en general todo lo que conlleva el tema de logística, desde tiempos, protocolos, requisitos, prohibiciones, etc. Muchos son y somos empíricos en el tema, hemos aprendido con el paso del tiempo, por experiencias, incluso hay empresas que deben solicitar implants para que la gestión logística salga de la mejor manera. En mi caso personal conozco varios temas por mi trayectoria profesional, más, sin embargo, no por conocimiento de capacitaciones que nos brinde el gobierno o las diferentes instituciones”* (Entrevistado 1)

*“Es necesario que lo conozcan para evitar sufrir retrasos o sobre costos por el manejo que lleva las mercancías peligrosas con las navieras y los puertos que este toque antes de llegar a Costa Rica”* (Entrevistado 2)

*“Sí, especialmente para el manejo de estas con sus proveedores y servicios de transporte”* (Entrevistado 3)

*“Claro, totalmente de acuerdo, lo deben conocer por el manejo de este tipo de carga para con sus proveedores, clientes y los servicios de transporte”* (Entrevistado 4)

*“Considero de suma importancia que los importadores costarricenses conozcamos sobre las cargas peligrosas, ya que esto nos previene sobre su manipulación, almacenamiento y riesgos inmediatos”* (Entrevistado 5)

*“Es muy importante para efectos de que realicen las importaciones de forma correcta, solicitando a los proveedores la documentación, embalaje y etiquetado requerido de acuerdo con el tipo de producto a importar” (Entrevistado 6)*

*“Considero que al ser importadores es necesario conocer los IMO que trabajen o importen, pero no considero necesario conocer todas las clasificaciones” (Entrevistado 7)*

*“Creo que, si es necesario para los importadores costarricense, tal vez no todas porque si son bastantes clasificaciones; pero por lo menos conocer en que se clasifica la mercancía en la cual van a importar, además de que necesidades corresponden para cada una de las mismas” (Entrevistado 8)*

*“Si es importante su conocimiento. Definitivamente sería mucho más sano y seguro para el transportista y el ambiente si el importador conociera estos lineamientos dictados por la Organización Marítima Internacional” (Entrevistado 9)*

*“A mi parecer es necesario que los importadores, como mínimo conozcan el tipo de carga DG que quieran manejar” (Entrevistado 10)*

### **Análisis.**

En relación con lo anterior, las respuestas obtenidas de los entrevistados aplicadas mediante entrevistas, mencionan la importancia de las clasificaciones de mercancías peligrosas, a través de su relevancia en la logística hacia Costa Rica y los conocimientos básicos o generales que deben poseer los importadores para manejar este tipo de mercancías.

Sin embargo, como menciona el autor Henrique (2017), la creciente operación portuaria generada por la demanda hace que grandes cantidades de productos tóxicos ingresen a los puertos anualmente, generando riesgos que pueden afectar a miles de personas. La labor que desempeñan los profesionales que trabajan en las instalaciones portuarias, se lleva a cabo rodeada de una gran cantidad de riesgos de todo tipo que afectan al trabajador y

a la comunidad en general. Resulta obvio que, si las mercancías manipuladas son peligrosas, el riesgo se incrementa. Por lo cual, es de suma relevancia que los importadores costarricenses conozcan las clasificaciones de mercancías peligrosas que desee movilizar.

Por su parte, Economic Commission for Europe (2019) explica que la clasificación de las mercancías peligrosas, según el peligro que presentan, se ha hecho teniendo en cuenta las consideraciones técnicas aplicables al caso y tratando de reducir al mínimo las discrepancias con las reglamentaciones vigentes. El orden de enumeración de las clases no guarda relación con la magnitud del peligro.

## **Categoría 2: Clases más comunes**

### **Descripción**

Las clasificaciones de mercancías peligrosas con un tema de bastante relevancia en los importadores costarricenses encargados de la importación de mercancía peligrosa; por lo cual, esta categoría se destaca en las siguientes respuestas de los entrevistados:

*“Dentro de mi paso en la logística, consideraría los siguientes como los más comunes:*

*Clase 2: Gases, Clase 3: Líquidos inflamables, Clase 8: Corrosivos, Clase 9: Varios: Baterías de litio” (Entrevistado 1)*

*“En general Costa Rica importa de todas las clasificaciones de mercancías peligrosas, siempre y cuando cuenten con los permisos necesarios de las navieras, puertos y autoridades respectivas para importar la mercancía” (Entrevistado 2)*

*“Manejamos mucho IMO 9, 3, 8. estos se manejan con gran frecuencia, pero de los demás tipos también se maneja” (Entrevistado 3)*

*“De nuestra parte manejamos especialmente mucho IMO 9, 3, 8, 2.1, 2.2” (Entrevistado 4)*

*“Actualmente el país importa todo tipo de cargas peligrosas de las cuales deberíamos tener la información correspondiente, algunas cargas que considero son bastante peligrosas son: Líquidos inflamables, Gases, sustancias toxicas, material radiactivo, explosivos, sustancias corrosivas, entre otras”* (Entrevistado 5)

*“En mi experiencia a sido baterías de litio UN 38.3”* (Entrevistado 6)

*“De Asia propiamente y que movemos nosotros como línea naviera tenemos: extintores, aerosoles y todo lo que son pinturas y además baterías de vehículo. Estos son uno de los productos que mayormente se importan de China”* (Entrevistado 7)

*“Actualmente muchos artículos que debido a su funcionamiento poseen algún tipo de baterías de litio más que todo, además de mercancías como esmaltes y pinturas”* (Entrevistado 8)

*“En las importaciones desde China se basan mucho en las baterías de litio, clase 9”* (Entrevistado 9)

*“Las baterías que indirectamente en muchos de los productos que se manipulan lo poseen”* (Entrevistado 10)

## **Análisis**

Como mencionan los expertos en los comentarios anteriores, las clases más comunes pueden ser muy variadas, esto debido a que el mercado asiático es bastante amplio cuando de mercancías se trata. Las mercancías peligrosas se encuentran en todas partes, como lo son: los perfume, los juegos de pintura con óleos y las computadoras portátiles se consideran mercancías peligrosas durante el transporte. Bajo ciertas circunstancias, estos artículos cotidianos pueden causar daños a las personas, la propiedad y el medio ambiente.

Por su parte, algunas mercancías peligrosas comunes identificadas son: aerosoles, municiones, baterías (de litio y húmedas), estufas para acampar, productos químicos,

limpiadores para desagüe, fuegos artificiales, encendedores, pintura a base de aceite, piezas de repuesto (con combustible, combustible de avión o queroseno), perfume, propano, materiales radioactivos, solventes (FedEx, 2022).

Adicionalmente, como se puede ver, los importadores, consolidadoras de carga y transportistas reconocen las categorías por las cuales se rigen las materias peligrosas, sin embargo, muchos de ellos identifican algunas más que otras; esto debido al campo comercial en el cual se dedican y desde la perspectiva de su conocimiento y prácticas laborales diarias.

### **Categoría 3: Productos con proceso logístico complejos**

#### **Descripción**

De acuerdo con las respuestas de los expertos entrevistados, la tercera categoría se enfoca en la complejidad de algunos productos peligrosos, lo cual hace referencia a la importación de mercancía considerada peligrosa. Esta categoría se evidencia a partir de las siguientes frases por parte de los entrevistados:

*“Me parece que dentro de lo más complicado serían los que poseen algún tipo de pólvora,, aunque todos en sí tienen su complejidad”* (Entrevistado 1)

*“De acuerdo con la experiencia las mercancías de la clase 1, 7, y 8 por la complejidad y delicado el manejo, adicional al daño o impacto que pueden ocasionar a las personas o medio ambiente, no es que las otras 6 clasificaciones no sean importantes, pero son más habituales y su manipulación también”* (Entrevistado 2)

*“Tal vez las que vengan con algún líquido, pero siempre y cuando se tenga el conocimiento y manejo de esta no hay mayor tema”* (Entrevistado 3)

*“Tal vez las que vengan a granel, pero siempre y cuando se tenga el conocimiento y manejo de esta no hay mayor tema”* (Entrevistado 4)

*“Todas las cargas clasificadas como peligrosas lo son, no hay una más o menos peligrosa que otra, la diferencia que debemos tomar en cuenta son los factores que afectan a la carga, para poder considerar el embalaje adecuado, tenemos cargas que son más delicadas con la temperatura, otras con el viento, algunas con la humedad, etc.. Es por esta razón que considero que todas las cargas IMO son igual de delicadas”* (Entrevistado 5)

*“No poseo mucha experiencia en este detalle en específico, pero sin duda alguna es importante creo que las baterías de litio como tal”* (Entrevistado 6)

*“Los fuegos artificiales que principalmente su origen es de China, son sumamente peligrosos y su proceso logístico es bastante complicado, y este tipo de carga que casi ninguna línea naviera desea movilizar”* (Entrevistado 7)

*“Sin duda alguna, creo que los explosivos, ya que este tipo de carga es bastante delicada y cualquier detonante o chispa puede ser caótico”* (Entrevistado 8)

*“Considero, personalmente, que los explosivos deben ser las mercancías más complejas debido a su nivel de peligrosidad, manipulación, transporte y la obtención de permisos que esto conlleva para el importador”* (Entrevistado 9)

*“A mi experiencia los corrosivos y pinturas”* (Entrevistado 10)

## **Análisis**

Según se detalla en las citas anteriores y con base en los entrevistados, se puede considerar que, tanto personas como compañías, podrían no siempre ser conscientes que transportan mercancías peligrosas, o quizá podrían no estar tan seguros si sus productos son o no mercancías peligrosas. Para los importadores, es de vital importancia contar con la información correcta, ya que ellos son los responsables de la seguridad de sus envíos.

Asimismo, las consecuencias de cualquier incidente de que este tipo de mercancías pueden causar a otras personas, la propiedad de terceros o el medio ambiente. Existen ciertos

productos en específico que son mayormente complejos en su manejo e importación desde su origen, esto debido a su gran posibilidad de algún accidente o derrame de producto en el proceso logístico.

Según detalla la Comisión Nacional de Emergencias (2022), una emergencia o accidente químico es un evento repentino, no deseado, resultante de la liberación o potencial liberación de sustancias peligrosas. Las que pueden ser en forma de fuegos, explosiones, derrames, fugas o escapes, capaces de poner en riesgo la salud de las personas, sus bienes y el ambiente, de manera inmediata o a futuro, provocando lesiones, enfermedades, discapacidades y muerte. Por lo cual, se puede ver reflejado que la clase 1 de explosivos puede verse como las mayormente complejas en su movilización en el transporte, por ello, es fundamental que los importadores conozcan y se asesoren de los procesos en los cuales la mercancía puede estar expuesta y tratar de evitar errores en su logística empleada.

Por su parte, Global Transport and Logistics (2021) menciona que los explosivos pueden comportarse de manera violenta cuando se activan adecuadamente, se han diseñado para resultar estables e insensibles bajo condiciones normales de la superficie. Esto quiere decir que pueden manipularse y transportarse por tierra y por mar con bastante seguridad, siempre que no se vean sometidos a golpes violentos, como podría ser un accidente de tráfico a gran velocidad, o peor, que entren en contacto con un incendio.

#### **Categoría 4: Logística necesaria para la importación**

##### **Descripción**

Conforme con la aplicación de las entrevistas y de las respuestas logradas por parte de los entrevistados, se procede a describir cada declaración brindada y relacionada con las clases de carga peligrosa:

*“Serian: Embalaje, Documentación MSDS, CAS #, Restricciones en puertos de origen, Permisos de salud, registros, Requisitos en destino: Inspección en puerto, revisión por parte de instituciones gubernamentales” (Entrevistado 1)*

*“Que va a tener 1 o 2 puertos de transbordo antes de llegar a Costa Rica, por lo que los costos podrían ser mayores, la documentación debe ser muy clara para evitar problemas al llegar a Costa Rica, o cualquier otro puerto previo a Costa Rica”*  
(Entrevistado 2)

*“Tener la ficha de emergencia y personal especializado para el manejo de la mercancía en general peligrosa independientemente el origen”* (Entrevistado 3)

*“Tener la ficha de emergencia y personal especializado para el manejo de la mercancía en general peligrosa independientemente el origen”* (Entrevistado 4)

*“Los importadores de mercaderías peligrosas debemos llegar hasta donde sea necesario para asegurar las cargas peligrosas, algunos aspectos que debemos tomar en cuenta para el envío de cargas peligrosas son: embalar adecuadamente, etiquetar la carga, cumplir con los documentos correspondientes, incluir el seguro a la carga, tomar en cuenta que pueden surgir atrasos con las cargas”* (Entrevistado 5)

*“Se debe considerar un transportista debidamente certificado para el manejo de productos peligrosos, tanto en origen como destino, así como la transparencia y legitimidad de documentos que certifiquen la composición de los productos, los cuidados y procedimientos adecuados a seguir en caso de algún incidente”*  
(Entrevistado 6)

*“Al ser carga peligrosa, los importadores deben tener en cuenta que este tipo de productos pueden tomar salidas aleatorias debido que no todas las salidas aceptan cargas DG en los vapores, ya que se depende desde el puerto de origen hasta los puertos de trasbordo. Los tiempos de tránsito actualmente se tiene que tomar en cuenta debido a la época de crisis que se está viviendo. Adicionalmente es de suma importancia el seguro, debido que se debe considerar algún tipo de seguro, ya que estas cargas son más propensas a sufrir algún daño”* (Entrevista 7)

*“Los aspectos como tal es que este tipo de cargas no son prioridad para las líneas navieras, debido que en la actual situación prefieren o tienen prioridad cargas perecederas o carga seca. Además de posibles roleos de carga, debido a la razón anterior. Asimismo, creo que es de suma relevancia que los importadores se asesoren y manejen de la mejor manera y responsable posible para manejar este tipo de carga” (Entrevistado 8)*

*“En primera instancia conocer a fondo el producto que desea importar y obtener en su comprador un proveedor eficiente que le brinde el producto que necesita con la documentación, rotulación y declaración real del producto. Contar con una empresa de transporte y agencia aduanal ágil y eficiente que pueda transportar de forma segura su material peligroso. Contar con los permisos necesario de la mercancía peligrosa que quiere importar. Asegurarse que el transportista cuenta con el contenedor o equipo necesario para ese tipo de carga” (Entrevistado 9)*

*“Los encargados de importación deben asesorarse para el manejo y manipulación de las cargas con el fin de evitar a toda costa posibles errores y obstáculos en la importación marítima de las cargas peligrosas” (Entrevistado 10)*

## **Análisis**

Las mercancías peligrosas son cargas que, por su naturaleza y peligrosidad, requieren de un manipuleo adecuado y tomando las precauciones necesarias debido a que las mismas ponen en riesgo la vida humana y la instalación o lugar donde se trabajan. Puede causar enfermedades, dependiendo de gases tóxicos, venenosos y hasta incluso puede causar explosión.

En la actualidad, se comercializan muchos tipos de mercancías clasificadas como peligrosas a nivel mundial, las cuales son transportadas vía terrestre, marítima y terrestre. Algunos de los objetivos del manejo de mercancías peligrosas son: hacer conciencia de lo que son los materiales peligrosos, conocer cuáles son las regulaciones y hasta donde queda la responsabilidad y transmitir en qué forma se tienen que cumplir con las regulaciones

(Barra Nacional de Comercio Exterior, 2019). Por lo cual, algunos de los aspectos logísticos de mercancías peligrosas se basan en una serie de lineamientos obligatorios que establecen la forma adecuada y segura de presentar los bultos listos para su transporte, así como la documentación necesaria. Son estos los organismos que emiten y que establecen las reglas obligatorias para el transporte de mercancías clasificadas como peligrosas (Barra Nacional de Comercio Exterior, 2019).

Debido a lo anterior, se logra analizar que todas estas clasificaciones de mercancías peligrosas deben venir acompañadas de los certificados que mencionen el tipo de carga, además de los puntos relevantes, como tiempos de tránsito que tomará en su llegada a Costa Rica, información relevante que la línea naviera y aliado logístico necesitarán y, a su vez, poseer los requisitos para la importación como son los permisos, fichas de emergencia, etc.

### **Unidad de análisis 2: Regulación documentaria**

La segunda unidad de análisis explica la regulación documentaria necesaria para la importación de carga peligrosa, con el objetivo de describir e informar al importador costarricense de los documentos necesario para un proceso logístico adecuado. Debido a lo anterior, se sobresalta en las respuestas de los entrevistados, destacan cuatro categorías, las cuales son las siguientes:

- Solicitud documentaria.
- Información necesaria de los documentos de importación.
- Documentación indispensable.
- Obtención de la documentación.

Cada una de las categorías anteriores se describe a partir de las opiniones de los expertos entrevistados. Posteriormente, se realiza un análisis de las respuestas, con el fin de determinar la importancia de conocer la regulación documentaria, por parte de los que trabajan en esta área. En seguida, se detallan las categorías mencionadas, esto mediante las

respuestas adquiridas por los entrevistados que se relacionan con la muestra de la investigación.

## **Categoría 1: Solicitud documentaria**

### **Descripción**

La documentación es un proceso logístico de gran importancia, debido que dichos documentos son los que definen, citan e identifican el tipo de mercancía que se embarcará para su debida importación. Por lo cual es de suma relevancia lo mencionado por los entrevistados que mencionan lo siguiente:

*“Para solicitud de registros en Costa Rica se necesitan la mayoría de los mencionados abajo, y otros de ellos para clasificación por parte de la empresa transportadora para validación de la carga. Como lo son: MSDS, CAS #, Certificado de transporte, Power Attorney, Product Identifier, Specifications of product (Documento donde se debe indicar nombre producto, series, cas number, INCI nombre, color, fragancia, densidad, RI, CFU/g, Composición, SDS Report”* (Entrevistado 1)

*“Los documentos son los mismos que una importación tradicional, solo debe presentar la declaración de mercancía peligrosa y fichas técnicas que se requieran, pero luego de eso nada más fuera de lo habitual a una importación, Notas técnicas, etc”* (Entrevistado 2)

*“Ficha de emergencia para transporte terrestre validada por el ministerio de salud, bl, factura, y permisos respectivos en caso de que sean necesarios”* (Entrevistado 3)

*“Ficha de emergencia para transporte terrestre validada por el ministerio de salud, bl, factura, y permisos respectivos en caso de que sean necesarios”* (Entrevistado 4)

*“Tanto para importar como para exportar cualquier producto peligroso de cualquier país se requieren los certificados de Origen, Fichas técnicas y las MSDS, es una Hoja*

*Informativa sobre Sustancia Peligrosas, algunos aspectos que incluyen estos documentos son, nombre del producto, la naturaleza de una sustancia química, tal como sus propiedades físicas y químicas, información sobre salud, seguridad, fuego y riesgos de medio ambiente que la sustancia química pueda causar” (Entrevistado 5)*

*“En Costa Rica propiamente, es requerida la ficha de emergencia que se tramite en el Ministerio de Salud, en si es un extracto de la ficha técnica emitida por el proveedor donde se indica los riesgos, tipo de peligrosidad, manipulación del producto y tipo de etiqueta según la clasificación del producto, necesario para que un transportista certificado de carga peligrosa pueda transportarlo” (Entrevistado 6)*

*“Esto es bastante relativo, debido que dependerá del tipo de producto que se desee manejar, nosotros como línea naviera solicitamos el MSDS, este documento es bien completo ya que viene a detalle el producto, y se solicita en dado caso en varios idiomas” (Entrevistado 7)*

*“De tema de naviera por lo general lo que solicitan es el MSDS, con eso ya las navieras cotizan y realizan el booking en dado caso de ser aceptado. Pero algunos agentes en origen solicitan fichas técnicas, Test Summary, Sea Certificate for Safe Transport of Goods. Además de que acá en Costa Rica se deben tener los permisos correspondientes para manejar la carga DG que se quiera importar” (Entrevistado 8)*

*“Toda mercancía peligrosa debe contar con un documento llamado MSD, prácticamente una hoja de seguridad que describe el producto, su nivel de peligrosidad, manipulación, transporte, que hacer en caso de emergencia, etc. DANGEROUS GOOD DECLARATION, emitido por el vendedor de la mercancía. Adicional al manifiesto de carga indicando que es carga peligrosa, BL o bill of lading” (Entrevistado 9)*

*“La ficha técnica y MSDS son indispensables para el manejo” (Entrevistado 10)*

## **Análisis**

Tal y como lo mencionan los expertos, es de suma importancia que todos los procesos logísticos cuenten con la documentación requerida, más aún para mercancías peligrosas que son mayormente delicadas y que estas poseen mayores filtros en su logística, en comparación con la carga general; esto debido a su alto riesgo en la manipulación en su transporte internacional.

Según menciona Pallares (2017), el documento principal para cualquier transporte marítimo es el *Bill of Lading*, que, en este caso, también deberá indicar cierta información relativa al tipo de mercancía peligrosa que se transporta. Pero no solo se debe tener en cuenta el tramo marítimo, pues tratándose de productos químicos peligrosos, toma mucha relevancia el trayecto desde la instalación del cargador hasta la instalación portuaria, que deberá estar sujeto al cumplimiento de lo dispuesto en lo mencionado anteriormente sobre el transporte terrestre.

El transporte deberá ser acompañado también por la declaración de mercancías peligrosa, en este caso del MSDS. Es el documento técnico que proporciona todos los detalles obligatorios, según normativa del producto químico peligroso (número UN, denominación del producto, grupo de embalaje, cantidad, tipo e instrucciones de embalaje entre otros.)

Por su parte, el Ministerio de Salud de Costa Rica (2019) detalla que la ficha de emergencia es parte de la documentación que debe portarse en vehículos automotores que se dediquen al transporte de mercancías peligrosas, de acuerdo con lo establecido en el artículo 58 del Reglamento para el Transporte Terrestre de Productos Peligrosos, ya que esta contiene instrucciones concisas en previsión de cualquier accidente, acordes con la naturaleza (clase) del material o residuo peligroso a ser transportado, sea este explosivo, inflamable, comburente, tóxico, radiactivo, corrosivo, etc.

## **Categoría 2: Información necesaria de los documentos de importación**

## Descripción

En la siguiente categoría se toma en cuenta la necesidad de la información de los documentos de carga, al iniciar su proceso logístico de carga peligrosa desde China hacia Costa Rica. Se obtuvieron las siguientes respuestas:

*“Pienso que sería importante estandarizar un poco más la documentación, las MSDS por lo general son muy similares, sin embargo, existen proveedores que eliminan parte de las casillas y son precisamente en ocasiones las que la empresa transportadora necesita. En los documentos preparados por los proveedores (lista de empaque, ficha técnica, factura, etc) todos tienen su propia forma de realizarlos, esto también produce problemas en la comunicación entre importador y aduana. Por ejemplo, para criterios técnicos de Hacienda a nosotros como importadores nos ha tocado traducir y armar la documentación, ya que piden que todo sea en español, sin embargo, muchos importamos de orígenes en los que no se utiliza el español, por lo que la mayoría viene en inglés o mandarín”* (Entrevistado 1)

*“En los documentos no creo que sea, ya que la información que deben tener ya la conocen con anticipación, quizás estar más atentos cuando está arribando al país”.* (Entrevistado 2)

*“La MSDS y Ficha de emergencia tienen la información necesaria para el manejo de mercancía peligrosa”* (Entrevistado 3)

*“Fichas técnicas y MSDS son indispensable para el manejo de carga DG”* (Entrevistado 4)

*“Considero que los documentos mencionados contienen toda la información necesaria de cada producto peligroso”* (Entrevistado 5)

*“Me parece que estos documentos cuentan con la información completa, necesaria para la manipulación según riesgo del producto”* (Entrevistado 6)

*“Para nosotros el MSDS viene bien detallado, esto debido que ahí viene toda la información necesaria que requerimos para conocer si movemos o no el producto. En dado caso y dependiendo del producto la ficha técnica es útil”* (Entrevistado 7)

*“La verdad creo que todos esos documentos son útiles, ya que mencionan en caso de un incidente y además que tipo de cargas se pueden manejar en el mismo buque o no por posibles reacciones. Cada uno de los documentos viene bien detallado para las cargas correspondientes”* (Entrevistado 8)

*“Estos documentos es su totalidad (MSDS, Ficha de Seguridad, Ficha Técnica) están bastante completos, y poseen los detalles de la mercancía que se va a movilizar”* (Entrevistado 9)

*“El MSDS, ficha técnica y de seguridad son completos con base en su forma de información necesaria”* (Entrevistado 10)

## **Análisis**

El transporte internacional de mercancías es un asunto complejo en términos legales y la documentación requerida así lo refleja. Este tipo de importaciones de carga peligrosa requiere de papeleo muy preciso para satisfacer, entre otros, el cumplimiento del contrato y los controles de las autoridades de los puertos de trasbordo en los cuales la mercancía pasa.

Según detalla Fetasa (2017), la hoja de seguridad o MSDS son unos documentos que tienen una gran importancia, porque informan, de modo muy completo, sobre los peligros que tiene el uso de los productos químicos. Tanto para el ser humano que va a manejarlos como para las diferentes infraestructuras sobre las que se van a aplicar. También aconsejan y advierten acerca de las necesarias precauciones y de las medidas que hay que tomar en situaciones de emergencia.

Debido a lo anterior, se puede analizar que lo necesario de este documento, sin dudar, es de gran utilidad para los aliados logístico, como lo son los transportistas internacionales, esto debido que son notificados, mediante estos certificados que la carga es peligrosa, lo anterior teniendo como lineamientos generales: la legalidad, seguridad, eficacia, eficiencia de estos documentos son las guías en el proceso logístico de este tipo de mercancías.

Cabe destacar que la Revista de Seguridad Minera (2018) nombra que el MSDS es de suma importancia, debido que aparte de dar información sobre la naturaleza de una sustancia química, una MSDS también provee información sobre cómo trabajar con una sustancia química de una manera segura, y qué hacer si hay un derrame accidental.

### **Categoría 3: Documentación indispensable**

#### **Descripción**

Se analizaron y tomaron en cuenta las normativas documentarias utilizadas al momento de su importación hacia Costa Rica. Las siguientes respuestas fueron las recibidas:

*“A nivel nacional me parece que sería solamente con el permiso, ya este tiene en su base de datos toda la documentación que nos solicitan para la carga. Sin embargo, en ocasiones no solo piden esto, sino también realizar dispensas o solicitudes de permisos en otras instituciones. Por otra parte, para efectos de naviera sería el CAS # o la MSDS, ambos les deja saber toda la información de composición y cuidados a la hora de manejar el producto” (Entrevistado 1)*

*“Los necesarios para su rápida declaración y exoneración de aranceles en caso de que aplique TLC, para que nada sea motivo de retraso en el despacho a la planta o bodega respectiva” (Entrevistado 2)*

*“Ficha de emergencia para transporte terrestre validada por el ministerio de salud, bl, factura, y permisos respectivos en caso de que sean necesarios” (Entrevistado 3)*

*“Validada por el ministerio de salud, bl, factura, y permisos respectivos en caso de que sean necesarios” (Entrevistado 4)*

*“Considero de suma importancia los MSDS y las fichas técnicas de los productos peligrosos” (Entrevistado 5)*

*“Los documentos indispensables son MSDS, Test Report y Ficha de transporte de origen y en Costa Rica” (Entrevistado 6)*

*“Para nosotros con el MSDS basta, para conocer qué hacer en dado caso de una emergencia, ya que el mismo viene detallada la información. En algunos casos las etiquetas sin son de suma importancia, pero las mismas dependerá de la exigencia del puerto de trasbordo” (Entrevistado 7)*

*“Es indispensable solicitar el MSDS al proveedor para brindárselo a los aleados logísticos y empezar la importación hacia Costa Rica. Además de demás detalles como listas de empaque, la factura comercial que es de suma importancia para cargas DG y generales” (Entrevistado 8)*

*“Definitivamente el Dangerous Good Declaration, MSDS” (Entrevistado 9)*

*“Sin duda el MSDS, suena repetitivo pero este documento es fundamental” (Entrevistado 10)*

## **Análisis**

El transporte de mercancías peligrosas debe cumplir con una serie de condiciones con el fin de controlar y minimizar los riesgos en estas operaciones. Además, cuando nos iniciamos en este tipo de transporte, nos asaltan muchas dudas, como, por ejemplo, sobre qué documentación llevar o los equipos de protección que debemos llevar en el vehículo entre otras muchas. En lo concerniente al transporte marítimo, el código principal que proporciona las disposiciones para el transporte de mercancías peligrosas es el IMDG (*International Maritime Dangerous Goods*).

Pallares (2017) menciona que el documento principal para cualquier transporte marítimo es el *Bill of Lading*, que, en este caso, también deberá indicar cierta información relativa al tipo de mercancía peligrosa que se transporta. Pero no solo se debe tener en cuenta el tramo marítimo, pues, tratándose de productos químicos peligrosos, toma mucha relevancia el trayecto desde la instalación del cargador hasta la instalación portuaria, que deberá estar sujeto al cumplimiento de lo dispuesto en lo mencionado anteriormente sobre el transporte terrestre.

Por su parte, también se menciona que el MSDS brinda información crucial sobre los productos químicos peligrosos, incluidos los riesgos potenciales asociados con su uso y almacenamiento, y cómo usarlos de manera segura. El formato obligatorio de 16 secciones tiene como objetivo ayudar a los usuarios de productos químicos a mitigar los posibles problemas que puedan surgir.

#### **Categoría 4: Obtención de la documentación**

##### **Descripción**

De acuerdo con las entrevistas realizadas, se procede a mencionar lo dicho por cada entrevistado, en cuanto a las regulaciones de importación para movilizar una unidad de transporte marítimo que contenga materia peligrosa.

*La gestión del registro sanitario, no solo por todo lo que conlleva a nivel económico, sino también el exceso de documentación que solicitan, en muchas ocasiones nos ha sucedido que el proveedor no tiene ni idea del documento que le estamos solicitando y muchas veces tenemos que realizarles un boceto y que de esta forma se guíen para poder realizarlo. En reiteradas ocasiones nos sucedió que el proveedor había logrado que el representante firmara, se había enviado a consular y nosotros aquí en Costa Rica lo habíamos apostillado, entonces lo rechazan porque necesitaban que el documento se corrigiera. Cabe destacar que no podíamos enviarles el documento solamente escaneado, ya que teníamos que presentar el original también por lo que*

*ya se había incurrido en todos los costos para la elaboración y he incurrir en Courier para la importación de los documentos. De todos los documentos que necesitan, en nuestro caso con las esencias nos pidieron varios documentos que básicamente eran cartas por parte del importador, y esas eran las que generalmente rechazaban, porque querían que se les agregara más información”* (Entrevistado 1)

*“La traducción que no venga en inglés o que le exportador chino se demore en el envío de la documentación original para los tramites que sean necesarios”* (Entrevistado 2)

*“No tener conocimiento de los requisitos de ingreso al país, así como el manejo de las mercancías, generalmente tiene mucho que ver el personal involucrado en el proceso y los agentes de carga que los asesoren”* (Entrevistado 3)

*“El desconocimiento en las cargas DG para los importadores es bastante, debido que muchas veces no solicitan la documentación necesaria a los proveedores, o bien dichos documentos vienen en mandarín”* (Entrevistado 4)

*“El importados no tiene obstáculos, siempre y cuando cumpla con todos los documentos y solicitudes requeridas por las organizaciones correspondientes a nivel nacional como, por ejemplo, Ministerio de Salud, ICD, PROCOMER entre otros”* (Entrevistado 5)

*“Como obstáculo podría encontrarse que el proveedor no pueda proporcionar la documentación en origen que cuenten con las especificaciones necesarias del producto, así como las certificaciones necesarias para el mismo”* (Entrevistado 6)

*“Si la empresa importadora trabaja con proveedores serios y responsables con el tipo de carga que están vendiendo, no debe haber ningún problema con la obtención de documentación de origen como MSDS, Fichas Técnicas, etc. Acá en CR si depende de ciertos Ministerios para la obtención de documentación requerida”* (Entrevistado 7)

*“La obtención de documentación no debería de ser un obstáculo, ya que los proveedores de carga peligrosa conocen que la documentación es indispensable en estos casos. La documentación acá en Costa Rica tampoco, ya que si se hace con antelación y asesoría es bastante sencillo”* (Entrevistado 8)

*“Posiblemente sea la falta de comunicación efectiva entre nuestras autoridades que rigen esta área, como el Ministerio de Salud, hacia los importadores interesados en la compra de estos productos en China”* (Entrevistado 9)

*“La obtención de documentos es accesible, pero este mercado asiático en específico siempre se tiene que recalcar los documentos que se necesitan tanto en Costa Rica como para el transporte internacional”* (Entrevistado 10)

## **Análisis**

Detallado por los entrevistados anteriormente, la obtención de documentación no debe ser un obstáculo, debido que mucha de la documentación que se necesita para la importación hacia Costa Rica, el proveedor debe poseerla, pues son los fabricantes o distribuidores de los productos peligrosos en origen. A su vez, el importador debe poseer la documentación solicitada por el Ministerio de Salud de Costa Rica, como lo es la ficha de emergencia y permisos solicitados.

Según lo detalla El Diario del Exportador (2018), la declaración de mercancías peligrosas o *Shipper's Declaration For Dangerous Goods*, en inglés, debe brindar el expedidor que acredita que las mercancías que representa pueden ser autorizada para su transporte, pues están adecuadamente embaladas, marcadas y etiquetas, de conformidad con la normativa vigente, ya que lo solicita la autoridad portuaria y lo emite el exportador u operador del buque al consignatario de la carga. Esta declaración de mercancías peligrosas se emite una por cada contenedor de cargas categorizadas como peligrosas. Y, generalmente, se deben solicitar adicionalmente las fichas de seguridad del producto que se estará transportando vía marítima hacia Costa Rica.

Por su parte, el Ministerio de Salud de Costa Rica (s.f.) cita que la ficha de emergencia es parte de la documentación que debe portarse, ya que esta contiene instrucciones concisas en previsión de cualquier accidente, acordes con la naturaleza (clase) del material o residuo peligroso a ser transportado, sea este explosivo, inflamable, comburente, tóxico, radiactivo, corrosivo, etc.

### **Unidad de análisis 3: Tipos de embalaje y rotulación para cargas peligrosas**

A continuación, se analizará la tercera categoría en la cual se habla sobre los tipos de embalaje y rotulación para manejar carga completa de mercancía peligrosa, es indispensable conocer que esta unidad de análisis se relaciona con el tercer objetivo específico establecido previamente. Las subcategorías derivadas son las siguientes:

- Importancia de empaque y embalaje.
- Restricciones en el embalaje y empaquetado.
- Adaptación de empaque y embalaje.

Seguidamente, se describe la información obtenida por medio de las entrevistas aplicadas para esta unidad de análisis, relacionándolas con la teoría desarrollada en esta investigación.

#### **Categoría 1: Importancia de empaque y embalaje**

##### **Descripción**

En esta categoría se mencionan los procesos de empaque y embalaje de mercancías peligrosas, según los entrevistados estas fueron sus respuestas:

*“Por ejemplo con el gas es importante ya que el mismo se asienta en la posición que lo coloques y por esta razón el equipo que importamos necesitará un tiempo adicional en su posición correcta antes de que se pueda encender. En el caso de los líquidos*

*puede evitarse derrames, no colocarlas al sol porque dependiendo de su composición pueden tener una reacción química o bien se pueden disipar. Cada producto peligroso debe llevar sus instrucciones, rotulación y embalaje correcto para evitar accidentes no solo en el producto, sino también para las personas que lo están manipulando” (Entrevistado 1)*

*“El manejo adecuado que debe tener las empresas transportistas y operadores portuarios, así como el tránsito en tierra que es peligroso para la UT, peatones y demás usuarios de carretera” (Entrevistado 2)*

*“Total, a mi criterio es indispensable, los contenedores completos deben tener rotulación sin excepción del tipo de mercancía peligrosa que están transportando, esto especialmente en caso de siniestro se pueda abarcar con los entes de emergencia de acuerdo con la información del IMO, al menos en CR los transportistas deben contar en el tránsito con copia de la ficha de emergencia precisamente para actuar ante alguna eventualidad” (Entrevistado 3)*

*“Es indispensable, los contenedores completos deben tener rotulación sin excepción del tipo de mercancía peligrosa que están transportando, esto especialmente en caso de siniestro se pueda abarcar con los entes de emergencia de acuerdo con la información del IMO, al menos en CR los transportistas deben contar en el tránsito con copia de la ficha de emergencia precisamente para actuar ante alguna eventualidad” (Entrevistado 4)*

*“Es de suma importancia la rotulación de cargas peligrosas dado que la identificación de sus colores nos ayuda para identificar rápidamente un eventual peligro, de igual manera su embalaje porque cada carga peligrosa tiene sus recomendaciones de embalaje” (Entrevistado 5)*

*“La rotulación – etiquetado correctos y el adecuado embalaje de acuerdo con el producto, son esenciales para tener en cuenta el riesgo y cuidados, para su transporte, manipulación y almacenaje” (Entrevistado 6)*

*“Es lo más importante de manejar este tipo de cargas, declararlas tal y como se deben y además de informar que tipo de producto se está manejando mediante etiquetas y demás información. Ya que el mismo puede tener implicaciones legales y económicas por un mal manejo o declaración de carga DG son bastante fuertes”* (Entrevistado 7)

*“Bastante importante, ya que debe ser un embalaje y etiquetado acorde a la mercancía peligrosa. Es importante la exigencia desde origen para evitar inconvenientes o accidentes en la planificación logística. Asimismo, en el contenedor por fuera es necesario agregar las etiquetas por fuera en las cuatro paredes del contenedor”* (Entrevistado 8)

*“Es una forma de reconocer a distancia que es una carga peligrosa. Se puede identificar qué tipo de carga peligrosa es. A través del etiquetado se puede deducir el tipo de manipulación, almacenamiento y forma de transporte requerido. El embalaje correcto es sumamente importante por un tema de seguridad tanto para las personas como para el medio ambiente”* (Entrevistado 9)

*“Es la base para la manipulación y manejo de este tipo de cargas, debido que las mismas dependen del tipo de producto y como se piensa movilizar”* (Entrevistado 10)

## **Análisis**

Las funciones del empaque y del embalaje son muy importantes a la hora de realizarse las transacciones de mercancía internacional. Estos deben cumplir la normativa de comercio internacional, además de la normativa interna del país de destino. En función del tipo de producto, de la duración del viaje, el modo de transporte o dónde se va a almacenar, entre otros factores, se elegirá el tipo de embalaje que se va a utilizar, más aún sabiendo que, para carga peligrosa, no es el mismo al convencional.

Por su parte, según detalla García (2019), se puede clasificar como embalaje válido para el transporte de mercancías peligrosas aquel configurado a partir de cartón, plástico o metal, siempre y cuando cumplan con los certificados de las pruebas que garanticen su resistencia y seguridad. Además, estos podrán combinarse con sistemas de embalaje primario para la protección de los productos y deberán ir correctamente etiquetados en su exterior.

Los expertos entrevistados mencionan que la importancia del empaquetado y el embalaje de mercancías peligrosas es clave para su transporte, ya que garantiza la retención de la mercancía. Adicional a que los aspectos relacionados con la seguridad son los relativos a la propia operación de transporte: carga, descarga y manipulación, que requieren de una adecuada formación y procedimientos específicos.

## **Categoría 2: Restricciones de embalaje y empaquetado**

### **Descripción**

De acuerdo con la aplicación de las entrevistas y de las respuestas de los entrevistados, seguidamente, se presentarán las declaraciones mencionadas con respecto a la necesidad de un adecuado embalaje y empaquetado.

*“El tema de bodegaje si nos consultan y en muchas ocasiones se explica la posición correcta en la que debe estar el producto, la temperatura a la que puede mantenerse y la manipulación que le deben dar” (Entrevistado 1)*

*Restricción como tal no, pero si lineamientos que se deben seguir para la clara rotulación del contenedor y tener los cuidados necesarios” (Entrevistado 2)*

*“A nivel internacional, los contenedores deben viajar rotulados en los cuatro extremos de la unidad y la aceptación y manejo de estos está sujeto a cada naviera específicamente” (Entrevistado 3)*

*Los equipos completos deben venir rotulados del tipo de clasificación de carga DG, de igual forma cada naviera posee especificaciones distintas” (Entrevistado 4)*

*“No existe restricción siempre y cuando se cumpla con los solicitado” (Entrevistado 5)*

*“No existe restricción, todo lo contrario, las mismas exigen que el equipo debe ir debidamente rotulado según el producto peligroso que se ha cargado en el contenedor dado su importancia para el manejo, e inclusive para ubicación dentro del barco, por los riesgos que puede tener el producto” (Entrevistado 6)*

*“Nosotros no podemos medir como tal como viene embalado o las cajas de los productos, lo que si podemos medir es el exterior del contenedor como tal. Ya que nos encargáramos del transporte tanto marítimo como terrestre acá en Costa Rica. Por lo cual si se solicita las etiquetas del contenedor estén bien pegadas y acorde con el MSDS de las cargas. Esto es una cadena de responsabilidad desde el proveedor y consignatario” (Entrevistado 7)*

*“Que yo conozca, no. Siempre y cuando se mencione que es carga DG. Las líneas navieras lo que solicitan es rotulación y etiquetado por fuera de los equipos. Para que las personas externas conozcan que este tipo de embarque es DG. Algunas líneas navieras brindan ese servicio, por un costo adicional por el etiquetado” (Entrevistado 8)*

*“Se que no existe una regla estricta para esto, sin embargo, Hapag Lloyd, hay algunas cargas DG que acepta bajo embalajes específicos, por ejemplo, estos dos casos: Hipoclorito de Calcio sería transportado únicamente en contenedores refrigerados. Bromo sería aceptado para embarcar en contenedores tanque o empacado en cilindros de acero” (Entrevistado 9)*

*“Restricción como tal no he logrado observar en mi trayecto, pero si ciertas recomendaciones para un manejo adecuado y optimo en el transporte” (Entrevistado 10)*

## **Análisis**

Según lo mencionado por los entrevistados, es determinante conocer cuáles son las cantidades máximas por bulto que se puede enviar de mercancía peligrosa, así como el material con el cual deben estar fabricados los embalajes, como lo son los plásticos, vidrio, aluminio, metal, cartón, etc., para que no reaccionen de manera negativa con el producto que se va a importar. Muchos de los accidentes de los materiales peligrosos son por el mal manejo de estos. A su vez, las cargas peligrosas requieren de una señalización apropiada para identificar, mediante símbolos de carácter internacional, el peligro latente del producto. Esta información permite adaptar las medidas de precaución necesarias para evitar graves accidentes. De modo que, en la actualidad, se dispone de un reglamento general de seguridad industrial que recoge las principales recomendaciones internacionales para el manejo, transporte y almacenamiento de carga peligrosa en las áreas de transportación.

### **Categoría 3: Adaptación de empaque y embalaje**

#### **Descripción**

Acorde con las entrevistas aplicadas y a las respuestas de los entrevistados, a continuación, se detalla la información recibida, en cuanto a las normas de empaque y embalaje para el transporte de mercancías peligrosas en Costa Rica:

*“Por nuestra parte, no hemos requerido ningún tipo de embalaje en específico, más, sin embargo, si nos han solicitado que siempre traiga la rotulación respectiva sobre posición, registro de salud y etiquetas” (Entrevistado 1)*

*“Los materiales de embalaje serán de acuerdo con el tipo de mercancía peligrosa por lo que los embalajes ONU, y los materiales que el mismo productor considere necesarios y seguros para la mercancía debe ser empleados para resguardar la seguridad de los bienes” (Entrevistado 2)*

*“Es un punto bastante necesario ya que los materiales de empaque y embalaje son distintos. No es lo mismo el cartón que se utiliza para carga DG, que el cartón para cargas de juguetería. Ya que este tipo de productos necesitan un manejo especial”* (Entrevistado 3)

*“El embalaje es un tema super relevante, debido que del mismo dependen muchas cosas, ya que en su defecto un mal embalaje o empaquetado de producto puede ser que suceda una catástrofe. Por lo cual los importadores deben conocer su producto para las exigencias pertinentes a origen en relación con esto”* (Entrevistado 4)

*“El embalaje depende del producto que estemos importando y las recomendaciones del MSDS”* (Entrevistado 5)

*“Desde ser embalado según la clasificación del producto, que tenga la capacidad de contener y proteger el producto de acuerdo con su transporte, manipulación, clima, humedad, etc., y que además permitan su identificación”* (Entrevistado 6)

*“El importador debe conocer bien el producto para agregarle el embalaje correcto. Esto en términos económicos, no es nada barato pero el mismo evita posibles accidentes en su transporte hacia Costa Rica”* (Entrevistado 7)

*“Esto depende bastante del tipo de mercancía, ya que no es el mismo para las baterías de litio, que para fuegos artificiales. En esto se debe asesorar y además de informar al proveedor que el embalaje sea el adecuado para el tipo de carga en la cual se quiera movilizar. Y que el producto llegue bien al destino acordado entre proveedor y consignatario”* (Entrevistado 8)

*“Todo va a depender del tipo de material peligroso que se vaya a transportar, si es un material tipo pinturas se pueden embalar en cajas y luego en paletas que deben estar en perfecto estado y con la rotulación necesaria mostrando tanto la etiqueta de peligrosidad como el número UN. Si se trata de algún tipo de corrosivo este debería viajar en tanques especiales y debidamente rotulados. Definitivamente pienso que el embalaje va a depender del tipo de mercancía peligrosa que se va a importar y contar*

*siempre con la rotulación necesaria para reconocer e identificar este tipo de carga como tal” (Entrevistado 9)*

*“Esto va de la mano con conocer el tipo de carga que se va a importar y lo recomendado por la experiencia del proveedor” (Entrevistado 10)*

## **Análisis**

En esta última subcategoría se abordaron la necesidad de conocer la idoneidad de los tipos de empaques y embalajes para lo que son carga peligrosa y en su importación hacia Costa Rica. Es de suma relevancia que los importadores conozcan bien el tipo de producto en el cual van a importar desde China, es indispensable que se exija al proveedor como tal un adecuado embalaje y etiquetado de los productos peligrosos.

Según las respuestas obtenidas, se deduce que los entrevistados conocen e identifican los riesgos que estas sustancias pueden provocar al verse en un mal embalaje o etiquetado de los productos, y lo necesario que es ver este tema en conjunto con su proveedor, que lo que se está importando es mercancía peligrosa y de riesgo para terceras personas.

Tal y como lo menciona Gehisy (2017), las mercancías peligrosas deben ser embaladas en envases y embalajes de buena calidad. Estos envases/embalajes deberán ser suficientemente sólidos para resistir golpes y los esfuerzos habituales durante el transporte, especialmente durante el trasbordo entre distintos medios de transporte o entre medios de transporte y los almacenes, así como el izado del pallet o del sobre embalaje en la manipulación manual o mecánica posterior.

Por su parte, García (2021) menciona que los envases y embalajes cuando sean preparados para la expedición de la mercancía deben venir manufacturados y cerrados, de modo que excluya cualquier pérdida de contenido que pudiera producirse en condiciones normales del transporte. Especialmente debido a vibraciones o variaciones de temperatura o debido a la higrometría o de presión (debido a, por ejemplo, la altitud).

## **Interpretación de los datos**

El comercio internacional costarricense se ha visto impulsado en las importaciones de productos peligrosos provenientes de China, Costa Rica poco a poco ha convertido sus procesos logísticos de mercancías peligrosas más habituales a comparación de años anteriores. Debido a esto, esta investigación posee como base la información obtenida mediante las fuentes primarias y secundarias, y con estas se logró interpretar las diferentes situaciones presentes acerca del tema de investigación.

Este estudio logró examinar las consideraciones logísticas para la importación marítima de mercancías peligrosa, bajo la modalidad de contenedor completo, esto con el fin de brindar un conocimiento más a detalle a los importadores de mercancías peligrosas. Primero, se exploraron las clasificaciones de mercancías peligrosas, posterior a ello, las regulaciones documentarias y, por último, los tipos de embalajes y rotulación necesaria para este tipo de productos.

En primera instancia, se encuentra la apreciación de la gran necesidad y/o importancia que tienen las clasificaciones de mercancías peligrosas para los importadores costarricenses, a pesar de existir muchas subclasificaciones de mercancías peligrosas, a partir de las nueve clases mencionadas en los capítulos anteriores. Cada una de ellas posee características y manejos diferentes, y debe existir un conocimiento de fondo, por parte de los importadores costarricenses de mercancías peligrosas para una correcta manipulación de la carga.

Por su parte, las clases de mercancías peligrosas comúnmente comercializadas entre China y Costa Rica son muy variadas, esto debido que los entrevistados mencionan de forma aleatoria muchas de ellas; pero estos proponen de forma insistente que las clases 2, 3, 8 y 9 son mayormente frecuente en la importación marítima de mercancía peligrosa procedentes de este país asiático.

Uno de los factores en los cuales se debe tomar en cuenta es que los productos peligrosos poseen características y detalles que los hacen mayormente complejos en el proceso logístico que otros. Esto quiere decir que los importadores de este tipo de cargas tendrán mayor dificultad al importar estos productos hacia Costa Rica, en este caso, los entrevistados resaltaron que la clase 1 de explosivos es una de ellas, adicional a la clase 9 en las baterías de litio específicamente.

Otro de los puntos a considerar son los requisitos documentales en los cuales los importadores deben comprender lo mejor posible. Primero que averigüen los permisos necesarios para la importación de este tipo de carga, esto tanto con la naviera, el asesor logístico, el consolidador de carga y con la entidad correspondiente en Costa Rica, como con el Ministerio de Salud, según corresponda; y segundo conocer que el proveedor debe brindar todos los detalles de la carga que se estará importando, como lo es el MSDS, la ficha técnica, la lista de empaque, etc.

Debido a que estos documentos son considerados indispensables para el manejo de mercancía peligrosa, es vital que, al momento en el cual el importador haga la compra de estos productos y se encargue del proceso logístico, tenga claro, desde un inicio, que la documentación de estos productos son la llave de acceso para el transporte internacional, desde origen hasta destino, ya que sin esta es prácticamente imposible manejar estas cargas.

Los entrevistados reflejan dos temas importantes a considerar en el tipo de embalaje y rotulación de la carga peligrosa. La primera es la importancia del empaque y embalaje de la carga peligrosa. Su necesidad es relevante, debido a que esta sostiene y mantiene en su lugar el tipo de producto en el cual va a ser transportado prácticamente de un extremo al otro del planeta. De ahí el segundo punto, de la posible existencia de algún tipo de restricciones en el embalaje y empaquetado de las mercancías peligrosas. Todos los entrevistados mencionaron que no hay restricción, pero si la necesidad de un buen embalado y señalización del equipo que es peligroso.

La combinación de estos dos puntos anteriores genera el tercer punto en el cual se basa en que no todos los empaques y embalajes son aptos para carga peligrosa. Los entrevistados manifestaron que es importante asesorarse con el proveedor de estos productos en origen, esto debido a que el tipo de embalaje y empaquetado sea el óptimo para el tipo de carga, con el fin de evitar un posible riesgo que puede provocar, al verse en un mal manejo y manipulación de la carga en el transporte internacional de esta.

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

El desarrollo de este capítulo en la investigación es de gran importancia, debido a que en este se desarrollan las conclusiones y recomendaciones. Las conclusiones son basadas en las categorías, las cuales tienen relación con los objetivos específicos de la investigación, también con el fin de poder brindar una respuesta a la pregunta de la investigación. Por otra parte, las recomendaciones se desarrollarán mediante lo concluido en este mismo apartado.

### **Conclusiones**

En lo que respecta con la clasificación de mercancías peligrosas para la modalidad de equipos completos, se logra identificar la importancia que poseen los distintos tipos de clasificaciones de cargas peligrosas y su gran relevancia para los importadores costarricenses que deseen realizar las compras de este tipo de mercancías desde China.

Además, se logra observar que, a pesar de ser un gran apoyo para los importadores costarricenses conocer todas las clasificaciones de cargas peligrosas, se manifestó que es aún más necesario que posean mayor conocimiento, en relación con la clase en específico que vayan a trabajar.

Se determina que las clases de carga peligrosa 1 y 9 en específico son aquellas consideradas mayormente complejas de manipular, en especial lo que son baterías de litio y pólvora.

Por otra parte, se concuerda con que las clases comunes de carga peligrosa y mayormente comercializadas en las importaciones procedentes de China son muy variadas, debido que estas dependerán mucho del MSDS, pero se recalca que las clases 2, 3, 8 y 9 son la que más se importan.

Asimismo, se finiquita que los aspectos logísticos en los cuales se debe basar el importador costarricense de carga peligrosa es que este tipo de mercadería requiere de muchos certificados para los aliados logísticos, como lo es el caso del MSDS, las fichas de

seguridad, las fichas técnicas del producto para su transporte internacional, así como los permisos necesarios en Costa Rica emitidos por el Ministerio de Salud.

Asimismo, se logra observar que este tipo de mercancías peligrosas no poseen algún tipo de prioridad de espacios ante las líneas navieras, ya que este aspecto logístico debe ser tomado en cuenta por los importadores, puesto que se deben coordinar con los puertos de trasbordo la previa aceptación de las mercancías antes de su llegada.

A su vez, se logra documentar que los requisitos documentales son muy cambiantes, y dependerán de los aliados logísticos en los cuales los importadores trabajen, según se logró observar, las líneas navieras como tal se basan en el MSDS de la carga, con el fin de finiquitar la clase y el UN en específico y conocer así el grado de peligrosidad de estas.

Por su parte, el Ministerio de Salud de Costa Rica solicita la ficha de seguridad para el transporte en carretera costarricense, con la finalidad de que este detalle qué se debe hacer en caso de una eventual emergencia.

En relación con la información necesaria de los documentos de importación de la carga peligrosa, se puede detallar que la ficha técnica, la ficha de seguridad y el MSDS son los algunos de los documentos en los cuales contienen toda la información necesaria, en relación con el producto de importación y de suma utilidad para su transporte marítimo desde China hacia Costa Rica.

Se logra identificar que todos los documentos son indispensables para su proceso de importación de carga, ya que son necesarios para su nacionalización en Costa Rica y, a su vez, dar a conocer a las líneas navieras y/ o transportistas el tipo de carga peligrosa que se va a movilizar. Se establecen como indispensables los documentos como: MSDS, BL, ficha técnica, ficha de seguridad, y factura comercial.

Con respecto a la obtención de documentación, se logra reconocer que, para el proceso de registro de la mercancía peligrosa ante el Ministerio de Salud, es un gasto

económico en el cual el importador debe incurrir, para la obtención de estas y, además, que estos documentos se deben presentar en original y no se permiten la emisión digital.

Asimismo, se establece que la obtención de documentación puede poseer retrasos, ya que, muchas veces, los proveedores envían la documentación como MSDS y fichas técnicas en mandarín, y estas se necesitan en el idioma inglés, para su manejo.

Se describe que el embalaje y empaquetado de los productos peligrosos son de suma importancia y relevancia, debido que de este depende el manejo, la manipulación y el bodegaje del equipo en su proceso de importación; esto tanto en origen, puertos de trasbordo como a la hora del arribe a puerto costarricense y su respectivo transporte al destino final.

La señalización de la carga peligrosa es de suma importancia para efectos de identificar, mediante símbolos de carácter internacional, el peligro latente del producto. Esta información permite adaptar las medidas de precaución necesarias para evitar graves accidentes.

Asimismo, las líneas navieras solicitan únicamente la respectiva rotulación por fuera de los contenedores, esto en sus cuatro caras, debido que es la manera en la cual se puede identificar que este tipo de equipos contienen carga peligrosa y que sea simple de reconocer para su manipulación en el transporte.

Además, se logra determinar que los empaques y embalajes más aptos para las cargas peligrosas son muy variables y dependerán del tipo de producto en el cual se va a importar, se logra definir que estos en su empaque definan: la posición en la cual se debe mantener y las etiquetas respectivas en cada uno de los paquetes como tal.

Por su parte, es importante que el embalaje sea el apto para el tipo de mercancía conforme a la temperatura, tipo de cartón y pallet que se utilizará en el embalaje respectivo, esto con el fin de evitar lo más posible un incidente en su transporte hacia Costa Rica.

Por último, se logra concluir que las consideraciones logísticas para la importación marítima de carga peligrosa, bajo la modalidad de contenedor completo, desde la República Popular de China hacia Costa Rica se enfocan en lograr describir el tipo de clasificación en la cual pertenece la carga, así como poseer la documentación de esta tanto en destino como la necesaria para su importación y, por último, embalar y rotular la mercadería según corresponda el tipo de carga.

### **Recomendaciones**

Se recomienda a PROCOMER la impartición de charlas a importadores de cargas peligrosas por medio de la utilización de guías sobre los temas de documentación y procesos logísticos, enfocándose en el correcto etiquetado, embalaje, riesgos, manipulación del producto en específico que se vaya a importar, con el fin de que las empresas importadoras costarricenses puedan estar al tanto de la logística de importación de este tipo de productos tan delicados y así evitar errores que se pueden corregir con asesorías a los mismo.

Se aconseja a las empresas importadoras costarricenses de carga peligrosa que busquen asesorías tanto en las entidades gubernamental, o bien en los aliados logísticos, como lo son: líneas navieras, asesores logísticos privados o consolidadores de carga, con el fin de evitar riesgos por desconocimiento de este tipo de productos.

Se exhorta al Ministerio de Salud de Costa Rica a emplear un sistema en el cual los importadores costarricenses de carga peligrosa puedan tener una guía de los documentos necesarios para los registros respectivos de cargas peligrosas, con base en ejemplos de los documentos y especificaciones de estos, con la finalidad de que los importadores puedan solicitar la documentación correspondiente a los proveedores y con esto evitar retrasos en la obtención de ellos.

Se les recomienda a los consolidadores de carga que realicen alianzas comerciales con las líneas navieras que poseen rutas logísticas de China- Costa Rica, con el fin de ofrecer este tipo de servicios a los importadores costarricense; esto debido a que muchas veces los

equipos no pueden ser movilizados de origen a destino por falta de prioridad ante las líneas navieras para este tipo de cargas.

Se les aconseja a las líneas navieras con servicio de China hacia Costa Rica, que soliciten a los importadores costarricenses de carga peligrosa no solo el documento MSDS, sino también la ficha de seguridad de la carga peligrosa. Esto debido que, en caso de una eventualidad de peligro, la línea naviera pueda tener a su alcance el documento a mano y brindárselo al transportista antes de la movilización del contenedor, ya que, muchas veces, la naviera se debe encargar de la coordinación terrestre de las cargas en Costa Rica.

## **CAPÍTULO VI. PROPUESTA**

### **Objetivo general**

Desarrollar una estrategia logística que les permita a los importadores costarricenses realizar el ingreso de cargas peligrosas procedentes de China, en modalidad de equipos completos.

### **Objetivos específicos**

Corregir un problema de desinformación, en virtud del cual se ha obstaculizado de forma frecuente, un ágil y eficiente proceso para la importación de mercancías catalogadas como peligrosas.

Detallar una guía para llevar a cabo la importación de carga peligrosa procedente de China hacia Costa Rica.

### **Justificación de la propuesta**

A diario, los costarricenses utilizan una gran cantidad de productos que son considerados como peligrosos, dado que pueden llegar a suponer un riesgo para nuestra salud o nuestra seguridad, en caso de no ser utilizados de forma adecuada. Un ejemplo de estos son las baterías de litio en los dispositivos, productos de limpieza o carburantes como la gasolina, etc.

Estos productos forman parte de mercancías que pueden o no importarse o exportarse antes de llegar al consumidor final. En este sentido, no solo representarán un riesgo para quienes los utilizan, sino también para aquellos que en su proceso logístico los manipulen o se encuentren en contacto directo con estos. Para evitar situaciones que puedan poner en riesgo la vida humana, es necesario cumplir con todas las normas y regulaciones que se deben emplear para el manejo de este tipo de mercancías y llevar a cabo una transportación segura.

Las mercancías peligrosas se definen como aquellos materiales o elementos con propiedades peligrosas que, si no se controlan correctamente, suponen un riesgo potencial para la salud humana y la seguridad, las infraestructuras y/o sus medios de transporte. A menudo, son reconocidas como materiales nocivos, pueden ser productos químicos puros, mezclas de sustancias, productos manufacturados o artículos que puedan suponer un riesgo para las personas, los animales o el medio ambiente, si no se manipulan correctamente durante su uso o durante su transporte.

En la actualidad, se comercializan muchas mercancías en las cuales se encuentran clasificadas como peligrosas a nivel mundial, las cuales son transportadas vía terrestre, marítima y terrestre. Por lo cual, fue importante regularlas y emitir una serie de lineamientos que establecieran la forma adecuada y segura para su transporte, así como la información necesaria sobre estas. En este sentido, tanto la ONU, la OMI y el Ministerio de Salud en Costa Rica son los organismos que emiten y establecen las reglas obligatorias a cumplir para el manejo de este tipo de mercancías.

Debido a lo anterior, este proyecto de investigación tiene la finalidad que las empresas importadoras de mercancías peligrosas conozcan y apliquen los procedimientos adecuados para el manejo de este tipo de cargas, ya que, al ser catalogadas como peligrosas, requieren de un tratamiento y procedimiento diferenciado, tomando en cuenta la identificación, embalaje, etiquetado y rotulación.

Debido a lo anterior, en este capítulo se llevará a cabo el desarrollo de una estrategia logística que les permita a los importadores costarricenses realizar el ingreso de cargas peligrosas procedentes de China, en modalidad de equipos completos.

Esto con el fin de poder brindarles a los importadores costarricenses de mercadería peligrosa documentación útil y de fácil acceso, con la finalidad de corregir el gran problema de desinformación que se ha identificado a lo largo de esta investigación, en virtud del cual se ha obstaculizado de forma frecuente, un ágil y eficiente proceso para la importación de

mercancías catalogadas como peligrosas. Y, a su vez, lograr desarrollar una guía para llevar a cabo la importación de carga peligrosa procedente de China hacia Costa Rica, esto mediante pasos a seguir, con el fin de lograr una importación óptima y sencilla, con la información necesaria y legible para los importadores que no conocen bien el procedimiento a seguir para la movilización de artículos peligrosos.

Con el anterior, es clave y necesario para la población costarricense específicamente para el sector importador, debido que actualmente no se cuenta con detalles de los requisitos o normativas costarricenses para el manejo de este tipo de mercancías. Como consecuencia de esto, muchos importadores podrían ser multados por una mala declaración ante las entidades correspondientes, o bien provocarse un desastre a terceros por una mala manipulación de carga.

### **Proyección de la propuesta**

Este capítulo dará a conocer la gran desinformación que el importador costarricense posee, ante las grandes normativas internacionales, para la movilización correcta e idónea de cargas peligrosas en contenedor completo vía marítima. De modo que funcione para los importadores un documento útil y necesario para consultar, en caso de movilizar mercadería peligrosa procedente de China o cualquier parte del mundo de una manera adecuada.

Se pretende que la PROCOMER perfeccione la guía más a detalle y la brinde en la página web de ellos. Además de ser un soporte para la Cámara de Comercio Exterior (CRECEX) y COMEX, con la finalidad de que esta documentación se encuentre completa y finiquitada para los importadores costarricenses de carga peligrosa.

### **Propuesta**

Las empresas importadoras costarricenses poseen actualmente un gran obstáculo en relación con las estrategias logísticas para el ingreso de cargas peligrosas procedente de China, en modalidad de equipos completos, esto debido que actualmente las capacitaciones para este tipo de artículos son muy escasas y hasta nula para el sector importador. Debido a

esto, la mayoría de los procesos logísticos de este tipo de artículos se ve sobre el trascurso de la importación y algunas de las veces contra reloj, porque no se conocen los procesos de estos.

Debido a lo anterior, la principal propuesta que se brinda en este proyecto de investigación es poder corregir la desinformación que ha obstaculizado un ágil y eficiente proceso de importación de mercadería peligrosa, ya que muchos de los importadores costarricenses desconocen que la mercadería que van a importar muchas de las veces es categorizadas como peligrosa. Esto pudiendo enfatizarse y erradicarse mediante procesos educativos a esta población a través de seminarios y capacitaciones ante COMEX, CRECEX y PROCOMER, mediante alianzas público–privadas con las líneas navieras y/o expertos en el tema, todo con el propósito de erradicar la gran desinformación que este sector comercial posee actualmente.

Asimismo, se propone que PROCOMER realice mediante una guía de cómo realizar una importación correcta de las categorías de mercadería peligrosa paso por paso; con detalles de la documentación básica para la movilización marítima de carga peligrosa, temas a considerar como siniestros, seguros, etiquetas y embalado correcto, etc. Esta información sea habilitada en su página web, mediante una sección identificada en la cual los importadores que desconocen del tema puedan utilizarla como proceso a seguir.

Por otra parte, es importante proponer a las empresas importadoras que se interesen en este tipo de capacitaciones de gran interés, en cuanto a las nueve categorías por las cuales se rigen las mercancías peligrosas, esto con el fin de que los colaboradores adquieran amplio conocimiento y, de esa manera, lo lleven a la práctica correctamente.

## Bibliografía

- Airpharm Logistics.com.* (2020 de Marzo de 26). Obtenido de <https://www.airpharmlogistics.com/clases-y-etiquetas-de-mercancias-peligrosas/>
- Allende, D. R. (2018). *FACTORES DE RIESGO LABORAL EN EL TRANSPORTE POR CARRETERA DE MATERIALES PELIGROSOS*. Perú: Universidad Esan .
- Andrade Allende, D. R. (2018). *Factores de Riesgo Laboral en el Transporte por Carretera de Materiales Peligrosos*. Lima – Perú: Universidad Esan .
- Aranda Retamozo, A. D., & Gomez Quintanilla, G. A. (2021). *Implementación de un sistema de monitoreo para la reducción de la accidentabilidad en el transporte de combustible*. Perú: Universidad Tecnica de Perú.
- Arreguin Ruiz, J. (28 de Abril de 2020). *AS NEWS*. Obtenido de <https://www.asnews.mx/noticias/comercio-internacional>
- AS NEWS. (s.f.). *AS CONSULTING GROUP* . Obtenido de AS CONSULTING GROUP : <https://www.asnews.mx/noticias/comercio-internacional>
- Badilla Blanco, G. A., & Sánchez Sandí, K. R. (2017). *Analizar las normas técnicas y el procedimiento aduanero para el almacenamiento de mercancías peligrosas en el Puerto de Caldera en el período del año 2017*. San José: Universidad Tecnica Nacional.
- Barra Nacional de Comercio Exterior.* (s.f.). Obtenido de <http://www.barradecomercio.org/?p=733#.YsCxG3bMLrd>
- Barra Nacional de Comercio Exterior* . (s.f.). Obtenido de <http://www.barradecomercio.org/?p=733#.YsCuvHbMLrd>
- Benito-Fernandez, T. (2017). *Palibrio* . Caracas- Venezuela .
- Bilogistik SA . (s.f.). *SOLUCIONES LOGISTICAS INTEGRALES*. Obtenido de <https://www.bilogistik.com/>
- CASTILLA, L. E. (2019). *Gestión de Riesgos de Seguridad en la Empresa de Transporte por Carretera de Materiales Peligrosos en el Callao 2018*. 2019: UNIVERSIDAD PERUANA DE LAS AMÉRICAS.
- COMISION NACIONAL DE EMERGENCIAS* . (s.f.). Obtenido de [https://www.cne.go.cr/reduccion\\_riesgo/informacion\\_educativa/recomentaciones\\_consejos/materiales\\_peligrosos.aspx](https://www.cne.go.cr/reduccion_riesgo/informacion_educativa/recomentaciones_consejos/materiales_peligrosos.aspx)
- Contreras Espinoza, B. M. (2017). *Protocolo de seguridad para el manejo de cargas peligrosas desde Costa Rica hacia Panamá por vía terrestre*. San José: Universidad Internacional de las Américas.
- Danti, R. P. (10 de Diciembre de 2017). *La documentación de transporte para la exportación de mercancías peligrosas*. Obtenido de <https://meetlogistics.com/comercio-internacional/la-documentacion-transporte-la-exportacion-mercancias-peligrosas/>

- Diario del Exportador*. (s.f.). Obtenido de *Diario del Exportador* : <https://www.diariodelexportador.com/2018/05/documentos-utilizados-en-el-comercio.html>
- Drip/c.* (22 de octubre de 2020). Obtenido de <https://www.dripcapital.com/es-mx/recursos/blog/lista-de-empaque-packing-list>
- DSV. (s.f.). Obtenido de <https://www.dsv.com/es-es/ayuda/faq/transporte-de-mercancias-peligrosas/9-clases-de-mercancias-peligrosas/clase-1-explosivos>
- Economic Commission for Europe. (2019). *Transporte de Mercancías Peligrosas*. Organización de las Naciones Unidas.
- Ecured. (2018). Obtenido de [https://www.ecured.cu/Organizaci%C3%B3n\\_Mar%C3%ADtima\\_Internacional](https://www.ecured.cu/Organizaci%C3%B3n_Mar%C3%ADtima_Internacional)
- Eslava Sarmiento, A. (2018). *Logística de transporte de mercancías en contenedores marítimos*. Bogotá: Ediciones de la U.
- FEDEX. (s.f.). Obtenido de <https://www.fedex.com/es-cr/shipping/packaging/how-to-pack/dangerous-goods.html>
- FETASA. (07 de Abril de 2017). *¿QUÉ SON LAS HOJAS DE SEGURIDAD Y PARA QUÉ SIRVEN?* Obtenido de <https://fetasa.es/blog/hojas-seguridad-resina-epoxi/>
- Gamarra Torres, E. J., & Neciosup Llica, R. J. (2017). *Percepción del Error Humano en Accidentes a Bordo de Buques Mercantes con Mercancía Peligrosa*. Perú: Escuela Nacional de Marina Mercante "Almirante Miguel Grau".
- Gómez García, D. (2018). *Movimiento de mercancías Peligrosas al Amparo de las Iniciativas de Aduana Verde*. San José: Universidad Internacional de las Américas.
- Gómez, M. F. (2017). *LA IMPORTANCIA DE IDENTIFICAR MERCANCÍAS PELIGROSAS (AGENTES QUÍMICOS) EN LOS PUERTOS MARÍTIMOS DE COLOMBIA*. Colombia : Universidad Militar Nueva Granada.
- Hernández-Sampieri, R. &. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mexico: Mc Graw Hill Education.
- IMPORTANCIA DE LOS DOCUMENTOS PARA LAS OPERACIONES DE COMERCIO EXTERIOR*. (2020 de Septiembre de 2020). Obtenido de <https://sierracorp.com/2020/09/importancia-de-los-documentos-para-las-operaciones-de-comercio-exterior/>
- Jiménez Araya, P. D. (2017). *Normativa de la IATA, relativa al transporte de mercancías peligrosas y el cumplimiento de estas por parte de empresas costarricense*. San José: Universidad Internacional de las Américas.
- Larco, A. L. (2020). *El viaje de las competencias comunicativas: de la lingüística a la educación*. Peru: Universidad Antonio Ruiz de Montoya.
- laza, C. A. (2020). *Manipulación de cargas con carretillas elevadoras. MF0432*. tutor Formacion .

- López, C. H. (s.f.). *Transporte internacional*. España: Elearning S.L.
- Ministerio de Comercio Exterior de Costa Rica. (2019). Obtenido de <https://www.comex.go.cr/tratados/china/#:~:text=Entr%C3%B3%20en%20vigor%20el%201,despu%C3%A9s%20de%20los%20Estados%20Unidos>.
- Ministerio de Relaciones Exteriores . (s.f.). *Subsecretaria de Relaciones Economicas Internacionales* . Obtenido de Subsecretaria de Relaciones Economicas Internacionales : <https://www.subrei.gob.cl/glosario/t#:~:text=Un%20tratado%20de%20libre%20comercio,acuerdos%20en%20materia%20de%20servicios>
- Ministerio de Salud de Costa Rica . (s.f.). *Ficha de emergencia para el Transporte Terrestre de Mercancías Peligrosas*. Obtenido de : <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/tramites/empresas/26-tramites/transporte-de-materiales-peligrosos/107-transporte-de-materiales-peligrosos>
- MOLD TRANS GRUPO . (27 de Abril de 2018). Obtenido de <https://www.moldtrans.com/paso-a-paso-del-proceso-de-importacion-en-el-transporte-internacional/>
- MOSQUEIRA MOSTACERO, E. P. (2019). *MEJORA DEL PROCESO DE TRANSPORTE EN UNA EMPRESA DE EXPLOSIVOS BASADO EN BUSINESS INTELLIGENCE*. LIMA - PERÚ: UNIVERSIDAD RICARDO PALMA.
- Mosqueira Mostacero, E. P., & Napa Carbajal, F. S. (2019). *Mejora del Proceso de Transporte en una empresa de Explosivos basado en Business Intelligence*. Lima: Universidad Ricardo Palma.
- NECIOSUP LLICA, R. J. (2017). *PERCEPCIÓN DEL ERROR HUMANO EN ACCIDENTES A BORDO DE BUQUES MERCANTES CON MERCANCIA PELIGROSA 2005-2015*. CALLAO – PERÚ: ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE.
- Organizacion de la Naciones Unidas . (s.f.). *Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Deshechos Peligrosos y su Eliminación*. Obtenido de <https://observatoriop10.cepal.org/es/tratados/convenio-basilea-control-movimientos-transfronterizos-deshechos-peligrosos-su-eliminacion>
- Organizacion Maritima Internacional . (s.f.). *Introducción a la OMI*. Obtenido de Introducción a la OMI: <https://www.imo.org/es/About/Pages/Default.aspx#:~:text=La%20OMI%20%20Organizaci%C3%B3n%20Mar%C3%ADtima%20Internacional,del%20mar%20por%20los%20buques>.
- Organizacion Mundial del Comercio . (s.f.). Obtenido de [https://www.wto.org/spanish/thewto\\_s/whatis\\_s/inbrief\\_s/inbr\\_s.htm](https://www.wto.org/spanish/thewto_s/whatis_s/inbrief_s/inbr_s.htm)
- Organizacion Naciones Unidas. (s.f.). Obtenido de <https://www.un.org/es/about-us>
- Pacheco Lozano, R. Á. (2017). *Manejo de Materiales Peligrosos en La Reducción de Seguridad Caso: Embalajes L&J*. Perú: Universidad San Ignacio de Loyola.
- Parada Ricart, M. (2017). *Gerencia de Riesgos en el Sector del Transporte de Mercancías*. Barcelona: Universidad de Barcelona .

Pérez, M. C. (2018). *PROPUESTA DE MANTENIMIENTO A CAMIONES AMERICANOS Y EUROPEOS DE TRANSPORTE DE CARGAS PELIGROSAS EN EMPRESA TAD CHILE, CONCÓN*. Chile: UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA.

*Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente*. (2018). Obtenido de <https://www.un.org/ruleoflaw/es/un-and-the-rule-of-law/united-nations-environment-programme/#:~:text=El%20Programa%20de%20las%20Naciones,sostenible%20del%20medio%20ambiente%20mundial>.

*Promotora de Comercio Exterior de Costa Rica* . (s.f.). Obtenido de <https://www.procomer.com/>

*Revista Negocio Globales Logística* . (s.f.). Obtenido de <http://www.emb.cl/negociosglobales/articulo.mvc?xid=940&ni=reduccion-del-riesgo-de-mercancias-peligrosas>

Rica, G. d. (1999). *Costa Rica Patente nº Decreto Ejecutivo Nº 28113-S (1999)*:.

Rica, G. d. (2008). *Costa Rica Patente nº Nº 24715-MOPT-MEIC-S*.

Rica, G. d. (s.f.). *Patente nº Artículo 58*.

Ricart, M. P. (2017). *Gerencia de Riesgos en el Sector del Transporte de Mercancías*. Barcelona: Universidad de Barcelona.

Sarmiento, A. E. (2019). *Logística de transporte de mercancías en contenedores marítimos*. Bogota : Ediciones de la U.

*Seguridad Minera*. (2 de Mayo de 2018). Obtenido de Seguridad Minera: <https://www.revistaseguridadminera.com/operaciones-mineras/que-informacion-minima-debe-contener-una-hoja-msds/>

Seguridad Minera. (2 de Mayo de 2018). *¿Qué información mínima debe contener una hoja MSDS?*

Sistema Costarricense de Información Jurídica . (30 de Octubre de 1996). *Ley N° 7638*. Obtenido de [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=25531&nValor3=27012&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=25531&nValor3=27012&strTipM=TC)

Sistema Costarricense de Información Jurídica. (s.f.). *Sistema Costarricense de Información Jurídica*. Obtenido de [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=85223&nValor3=110162&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=85223&nValor3=110162&strTipM=TC)

Soberó, U. E. (2009). *FUENTES DE INFORMACIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN CUANTITATIVA Y CUALITATIVA*. Facultad de Medicina de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica.

*Subsecretaría de Relaciones Económicas Internacionales*. (s.f.). Obtenido de <https://www.subrei.gob.cl/>

The Food Tech. (16 de Junio de 2021). *Envase y embalaje para mercancías peligrosas demanda una regulación avanzada*. Obtenido de <https://thefoodtech.com/normatividad-y->

certificaciones/envase-y-embalaje-para-mercancias-peligrosas-demanda-una-regulacion-avanzada/#:~:text=Seg%C3%BAn%20expertos%20en%20normatividad%2C%20la,la%20retenci%C3%B3n%20de%20la%20mercanc%C3%ADa.

Torreblanca, X. J. (2021). *Implementación de un sistema de monitoreo para la reducción de la accidentabilidad en el transporte de combustible*. 2021: Universidad Tecnológica de Perú.

UNECE. (s.f.). Obtenido de [https://unece.org/DAM/trans/danger/publi/unrec/rev16/Spanish/07S\\_Parte5.pdf](https://unece.org/DAM/trans/danger/publi/unrec/rev16/Spanish/07S_Parte5.pdf)

Vera Minay, M. C., & Vergará Pérez, K. E. (2018). *Propuesta de Mantenimiento a Camiones Americanos y Europeos de Transporte de Carga Peligrosa en Empresa Tad Chile, Concón*. Chile: UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA.