

**LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y
Humanidades, Asunción, Paraguay.**

ISSN en línea: 2789-3855, marzo, 2025, Volumen VI

Procedimiento Administrativo en Materia Aduanera (PAMA) en exportación por transporte terrestre internacional (Riesgos de manipulación de mercancías): Estudio de caso

Administrative procedure in customs matters for export by
international land transport (Risks of handling of goods):
Case study

Ileana Aídee Ramírez Vázquez

ramirezileana@live.com.mx
<https://orcid.org/0009-0009-2290-3909>
Universidad Emiliano Zapata
Monterrey – México

Héctor Arturo Ayala García

arbeitenfurdich@proton.me
<https://orcid.org/0009-0002-0052-3875>
Universidad Emiliano Zapata
Monterrey – México

José Ramiro Hernández Álvarez

jr.ramiroh@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0002-6827-043X>
Universidad Emiliano Zapata
Monterrey – México

Vicente Flores Godínez

vicentefloresgodinez@gmail.com
<https://orcid.org/0009-7487-141X>
Universidad Emiliano Zapata
Monterrey – México

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.3820>

Artículo recibido: 10 de abril de 2025.

Aceptado para publicación: 24 de abril de 2025.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.


Redilat
Red de Investigadores
Latinoamericanos

NÚMERO

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.3820>

Procedimiento Administrativo en Materia Aduanera (PAMA) en exportación por transporte terrestre internacional (Riesgos de manipulación de mercancías): Estudio de caso

Administrative procedure in customs matters for export by international
land transport (Risks of handling of goods): Case study

Ileana Aidee Ramirez Vázquez

ramirezileana@live.com.mx
<https://orcid.org/0009-0009-2290-3909>
Universidad Emiliano Zapata
Monterrey – México

José Ramiro Hernández Álvarez

jr.ramiroh@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0002-6827-043X>
Universidad Emiliano Zapata
Monterrey – México

Vicente Flores Godínez

vicentefloresgodinez@gmail.com
<https://orcid.org/0009-7487-141X>
Universidad Emiliano Zapata
Monterrey – México

Héctor Arturo Ayala García

arbeitenfurdich@proton.me
<https://orcid.org/0009-0002-0052-3875>
Universidad Emiliano Zapata
Monterrey – México

Artículo recibido: 11 de abril de 2024. Aceptado para publicación: 24 de abril de 2025.
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

En el presente estudio se enfoca en un caso de exportación definitiva, identificando los riesgos asociados a la manipulación mercancías en exportación de México a Estados Unidos, considerando que intervienen en la operación en el contexto de la logística a nivel global y su impacto dentro de las organizaciones, implementando una estrategia en futuras operaciones para evitar inconvenientes con la autoridad. Esta investigación considera el análisis de procedimientos administrativos aduaneros (PAMA) en contexto de transporte terrestre internacional, enfatizando los riesgos asociados con la manipulación de mercancías de exportación. En base a un enfoque cualitativo, se utilizaron como método de recolección de datos la consulta documental, con diseño longitudinal descriptivo retrospectivo el cual permite entender cómo los riesgos evolucionan el proceso, analizado cómo la normativa aduanera puede influir en la reducción o aumento de estos riesgos. Posteriormente, se procedió a un análisis cualitativo prescriptivo el cual proporcionó información para implementar una estrategia orientada a la mejora en el proceso de exportación terrestre internacional. El (PAMA) se origina cuando se pretende cruzar la segunda exportación, después de que el primer cruce de exportación con documentos incorrectos se había realizado, es cuando la autoridad aduanera procede con el embargo precautorio de ambas cargas, aplicando el PAMA hasta resolver la situación. Motivo por lo cual se considera implementar Poka Yoke en tecnología 4.0 por medio de una APP que mencione y valide, obligatoriamente la trazabilidad, en el registro, manipulación, y seguimiento, de


manera secuencial, para preservar el orden del proceso Transportista-Transfer-Transportista

Palabras clave: riesgos, prevención, transporte terrestre internacional, exportación, cruce fronterizo

Abstract

This study focuses on a definitive export case, identifying the risks associated with the handling of merchandise exported from Mexico to the United States, considering their involvement in the operation within the context of global logistics and their impact on organizations, implementing a strategy in future operations to avoid problems with the authorities. This research considers the analysis of customs administrative procedures (PAMA) in the context of international land transportation, emphasizing the risks associated with the handling of exported merchandise. Based on a qualitative approach, documentary consultation was used as a data collection method, with a retrospective descriptive longitudinal design that allows understanding how risks evolve throughout the process, analyzing how customs regulations can influence the reduction or increase of these risks. Subsequently, a prescriptive qualitative analysis was carried out, which provided information to implement a strategy aimed at improving the international land export process. The (PAMA) originates when the second export is attempted to cross, after the first export crossing with incorrect documents had been made, it is when the customs authority proceeds with the precautionary seizure of both loads, applying the PAMA until the situation is resolved. Reason why it is considered to implement Poka Yoke in 4.0 technology through an APP that mentions and validates, obligatorily, traceability, in the registration, handling, and monitoring, sequentially, to preserve the order of the Carrier-Transfer-Carrier process.

Keywords: risks, prevention, international land transport, export, transfer/cross border

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons. 

Cómo citar: Ramirez Vázquez, I. A., Hernández Álvarez, J. R., Flores Godínez, V., & Ayala García, H. A. (2025). Procedimiento Administrativo en Materia Aduanera (PAMA) en exportación por transporte terrestre internacional (Riesgos de manipulación de mercancías): Estudio de caso. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 6 (2), 3077 – 3097.
<https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.3820>

INTRODUCCIÓN

La protección de la cadena de suministro internacional es, en otras palabras, otra parte importante del comercio internacional mundialmente globalizado, ya que se busca a toda costa evitar ser ininterrumpida e identificar oportunamente por los especialistas cualquier posibilidad de daño a la condición de cualquier carga o materiales que transitan por todo el mundo. En la actualidad, estas amenazas pueden ser de cualquier tipo y nivel, como, por ejemplo, daños, contaminación de carga, terrorismo, robo, contrabando, ciberataques y otros factores que pueden detonarse por mala capacitación y concientización de los operadores logísticos hacia su personal. Por lo tanto, es sistémico para hoy que la manera de garantizar la seguridad del comercio global debe incluir la protección tanto en tierra como en el mar.

Ante este panorama, los gobiernos y empresarios de distintos países han venido ajustando sus medidas de seguridad en cuanto al comercio internacional y la cadena de suministro para garantizar su protección sin dañar la eficiencia de su logística. Algunas de las iniciativas que benefician a los empresarios a lograr un nivel más óptimo de sus procesos y una operación más segura aplicando las mejores prácticas señaladas por los expertos y los gobiernos, los señalados son el CTPAT (Asociación Aduanera-Comercial contra el Terrorismo) en EEUU, y el programa de OEA (Operador Económico Autorizado) en México, así como la norma internacional ISO 28000:2022. Conllevando la responsabilidad de ser creado con la idea de disminuir riesgos e impulsar la seguridad de la cadena de suministro, implementando y mejorando por parte de las empresas sus controles de acceso y control a instalaciones, auditorías de la seguridad y control de productos de la cadena de suministro, enfoque con él al mayor acercamiento con la administración general y su compromiso.

Uno de los principales retos y desafíos de los especialistas de seguridad en la cadena de suministros es lograr un balance estratégico entre la seguridad y la eficiencia. La integración de estrictos controles en sus procesos por parte de la alta dirección, aplicada por el personal de seguridad siguiendo rigurosos controles y estándares establecidos por las normas internacionales, puede llegar a generar cuellos de botella al momento de aplicarlos en las operaciones del día a día si no se integran oportunamente estrategias sólidas y un liderazgo proactivo para dar un cumplimiento eficiente y total, con el objetivo de garantizar la reducción de riesgos dentro de la logística.

METODOLOGÍA

El siguiente estudio se realizó bajo un enfoque cualitativo, longitudinal descriptivo retrospectivo, a través de consulta documental y análisis de datos cualitativo prescriptivo. Debido a que permite comprender el hecho en su contexto real, a través de la observación y el análisis de los procedimientos aduaneros y los riesgos de manipulación desde una perspectiva holística y subjetiva.

Los datos obtenidos para su análisis fueron a través de consulta documental del expediente de exportación de la empresa exportadora Sistemas de Flejado S.A. de C.V. con base a normativas aduaneras, reportes de riesgos, informes de incidentes en la manipulación de mercancías y reportes y registros de cierre.

Consideraciones éticas

Algunos nombres de las empresas; proveedores, transportistas y transfer, fueron modificados para evitar divulgar información personal. Debido a que es un caso real, se obtuvo acceso a una parte de la documentación del expediente de exportación, sin embargo, lo obtenido fue suficiente para realizar el estudio.

DESARROLLO

Antecedentes históricos

La logística es una parte fundamental de nuestra historia y ha sido primordial en el desarrollo como sociedad a nivel global, ha estado presente en todo momento, desde el uso cotidiano con el traslado de bienes con fines de comercialización hasta en el uso militar a través de su evolución.

Dadas las dinámicas geopolíticas en rápida evolución y las crisis mundiales cada vez más sincronizadas, la seguridad en la cadena de suministro internacional es un requisito crítico para estabilizar el comercio. Según la Organización Mundial del Comercio (2023), "la crisis del COVID-19 mostró lo importante que es tener cadenas internacionales bien desarrolladas. Significaba que los suministros vitales podían producirse y distribuirse de manera adaptada en cuestión de semanas".

A medida que el comercio exterior ha crecido, la implementación de programas de seguridad en la cadena de suministros ha sido adoptada con mayor frecuencia por todo tipo de empresas, buscando estar a la medida de los desafíos de la gestión aduanera y al crecimiento industrial. En el presente, la implementación de sistemas tecnológicos y la automatización de sus procesos, como herramientas con fines estratégicos, permite a las organizaciones la reducción de errores por factor humano, que pueden llegar a generar riesgos innecesarios, resultando en pérdidas sustanciales para los empresarios e impactando directamente en el crecimiento.

Objetivos

Establecer acciones que permitan el riguroso cumplimiento de la Ley aduanera y la normatividad con respecto al transporte terrestre internacional en exportación

Identificar acciones pertinentes para prevención de riesgos en manipulación y seguridad mercancías, en transporte terrestre internacional en exportación, especialmente identificar las áreas de oportunidad en la manipulación de mercancías a nivel de transfer/cross border.

Preguntas de investigación

¿Qué estrategia implementar para orientar acciones para el cumplimiento de normatividades respecto a la prevención de riesgos de manipulación y la seguridad de mercancías en transporte internacional en exportación, específicamente en caso de transfer/cross border?

Comercio internacional

López-Rodríguez, C. E., & Rincón, S. D. P. (2019) afirma que el crecimiento económico de un Estado depende en gran medida del intercambio de productos que se genere con países del resto del mundo, resaltando así la pertinencia del comercio internacional; y desde esta perspectiva, el transporte de carga terrestre posee un protagonismo relevante en la logística que soporta el éxito de las transacciones comerciales con el exterior.

Riesgos asociados con el material en el flujo logístico

Según la Organización Mundial de Aduanas (2021), el Marco SAFE establece la importancia de definir las relaciones de seguridad con mayor claridad en relación con el tránsito de mercancías. Los riesgos mencionados son los siguientes:

- Terrorismo
- Interrupciones en los intercambios comerciales
- Robo

- Malversación de bienes
- Transporte ilegal de personas
- Transporte ilegal de drogas y armas
- Movimiento ilegal de mercancía (piratería)
- Fraude aduanero o fiscal

De la misma manera establece la importancia proteger la mercancía contra:

- Fracturas
- Robos
- Daños
- Manipulación inadecuada de información y accesos no autorizados a la misma

Así mismo, Pérez Salas (2013), señala que México es uno de los 7 países con más riesgo en el traslado de mercancía vía terrestre en relación al número de siniestros denunciados, amenazando de manera directa la continuidad del negocio de no ser abordado oportunamente por los especialistas de seguridad y los gobiernos locales e internacionales.

Riesgos invisibles en la cadena de suministros

Derivado del constante crecimiento a nivel global de la cadena de suministro y la importante interacción del factor humano dentro de los procesos de su flujo logístico, existen riesgos no visibles, los generados de manera inconsciente o involuntaria por el personal. Estos errores humanos son riesgos que están presentes en cualquier actividad laboral. Sin lugar a duda, también dentro de las operaciones de la cadena de suministros existen procesos o actividades vulnerables a cometer errores, por ejemplo:

- Errores en los embarques de materiales (envío material excedente o en menores cantidades)
- Omisión de datos en los documentos de embarques (falta de información)
- Datos erróneos en los documentos de embarques (datos incorrectos)
- Errores en los registros de los sellos de seguridad (error en la captura del número de sello de seguridad)
- Mala colocación de las etiquetas de identificación de producto en los palets
- Omisión de inspección de embarques o recibos de materiales
- Manejo inadecuado de materiales frágiles o peligrosos
- Mala gestión de capacitación del personal
- Registro o captura incorrecta de embarques o recibos
- Descuido en la protección y confidencialidad de la información
- Errores en la planeación de embarques o recibos
- Falta de supervisión efectiva en las operaciones logísticas
- Mala selección de socios comerciales (proveedores)
- Errores en los conteos de inventarios físicos
- Incumplimiento por desconocimiento de las normativas vigentes

Según Torres-Medina, Y. (2020), los factores que influyen en el factor humanos son:

- Cargas de trabajo
- Ritmo de trabajo
- Instrucciones no claras
- Fatiga visual
- Complejidad de la actividad

Estos factores aumentan la probabilidad de errores operativos o administrativos dentro de las operaciones de la cadena de suministros.

Sin embargo, no son los únicos factores que pueden favorecer los errores del factor humano en los procesos de la cadena de suministros, también podemos encontrar los siguientes:

- Distracción
- Fatiga
- Exceso de confianza
- Estrés
- Problemas de salud
- Falta de activos físicos destinados a la operación (escáner, computadora, impresora, etc)

Identificar oportunamente estos factores por los especialistas en materia de seguridad, gerentes, coordinadores, supervisores responsables o líderes de primera línea de las operaciones no sólo es relevante, es una responsabilidad de todo el equipo.

Desafío de la gestión y control documental de materiales (producto terminado) desde la visión de riesgos

Históricamente el manejo y llenado de la información en gran medida se realiza en la actualidad en muchas organizaciones en documentos físicos, en la que gran parte de estos documentos físicos terminan guardados o almacenados en bodegas dentro de gran cantidad de cajas, inclusive algunos de ellos nunca fueron revisados, auditados o verificados, en otros casos la información solo cumplió como parte de un proceso, porque así se tenía que hacer, llenar un documento, en los mejores casos, esta información fue utilizada para llenar indicadores que no siempre tenían la información completa por errores de redacción, datos no eliges o datos incompletos.

Hoy en día esta práctica se sigue realizando en la integración de documentos físicos como indispensables para el cruce de la mercancía en las fronteras o simplemente para el tránsito de la unidad por el territorio nacional mexicano. Estos riesgos se relaciona en gran medida con la baja gestión de la información documental que se puede utilizar como fuente para la toma de decisiones, un monitoreo deficiente que no permita identificar errores en la carga de material solicitada o una incorrecta contabilización del material recibido, inclusive puede estar presente desde que sale de la línea de producción, error de etiquetado o identificación de producto terminado.

Estos errores afectan directamente a la buena administración y gestión del material y el impacto puede ser desde, solo corregir dentro de la misma empresa o pueden generarse errores que den como resultado mover el material desde el cliente final de regreso hasta el punto de origen, en este trayecto el riesgo de daño de materiales puede estar presente si no se detecta a tiempo, es decir, la caja puede regresar sin ninguna manipulación de los palets o puede regresar con el material manipulado, lo que puede resultar que en el trayecto de regreso se pueda caer, golpear, fractura y dañar parcial o totalmente, lo que se traduce en pérdidas, no solo por el costo del flete, también por el costo del material producido.

Marco Normativo

Comercio Exterior

El comercio exterior en México, Secretaría de Economía. (2023) son las actividades comerciales que implican el intercambio de bienes, servicios y capital entre México y otros países. Actividad que impacta directamente en la economía nacional, contribuyendo al crecimiento económico, la generación de empleo, y la competitividad de las empresas mexicanas en mercados internacionales. El comercio exterior está regulado por acuerdos internacionales, tratados de libre comercio, y normativas internas como la Ley Aduanera.

Ley Aduanera

Ley que regula la entrada al territorio nacional y la salida del mismo de mercancías y de los medios en que se transportan o conducen (Tabla 1), el despacho aduanero y los hechos o actos que deriven de éste o de dicha entrada o salida de mercancías (SAT, 2022):

Exportación: La exportación se refiere al conjunto de bienes y servicios vendidos por un país en territorio extranjero para su consumo, se clasifica en exportación definitiva y temporal.

Exportación definitiva: La exportación definitiva se representa comúnmente con clave A1, sin embargo, hay una lista que se debe tomar en cuenta de acuerdo al propósito de la exportación definitiva, tal cual se muestra a continuación.

Tabla 1

Claves de importación-exportación definitivas, según Ley Aduanera

Fuente: elaboración con referencia al Anexo 22, Apéndice 4 de las Reglas Generales de Comercio

CLAVE	TÍTULO
A1	Importación y Exportación Definitiva.
L1	Pequeña Importación y Exportación Definitiva.
K1	Retorno de Exportación Definitiva y Desistimiento.
P1	Reexpedición Definitiva.
T1	Importación y Exportación Definitiva por empresas de mensajería.
V2	Transferencias por parte de Empresas que paguen con Cuenta Aduanera.
H1	Retorno al Extranjero y al país de mercancía en su mismo estado.
H8	Retorno de envases Exportados o Importados Temporalmente.
BB	Exportación Definitiva virtual por residentes en el país.

Exterior de <http://sat.gob.mx>

Por otro lado, la exportación temporal se representa con diferentes claves que dependerá del fin que se le dé a la mercancía, tal como lo muestra la tabla anexa:

Tabla 2

Claves de importación-exportación temporal, según Ley Aduanera

Clave pedimento	Título
BA	Importación y Exportación Temporal de Bienes para Retomar en su mismo estado.
AJ	Importación o Exportación Temporal de Envases de mercancías.
BP	Importación Temporal de Muestras y Muestrarios.
V4	Exportación Virtual por empresas de la Industria de Autopartes.
BF	Exportación Temporal para Exposiciones, Convenciones, Congreso Internacionales o Eventos Culturales o Deportivos e investigación científica.
BM	Exportación Temporal de Mercancías para Transformación, Elaboración o Reparación.
BO	Exportación Temporal y Retorno de Activo Fijo para Reparación o Sustitución por parte de empresas Maquiladoras o con PITEX.
BR	Exportación Temporal de Mercancía fungible y su retorno.

Nota: elaboración con referencia al Anexo 22, Apéndice 4 de las Reglas Generales de Comercio Exterior de <http://sat.gob.mx>

Despacho Aduanero

El despacho aduanero en México se refiere al conjunto de trámites y formalidades que deben cumplirse para que las mercancías sean importadas o exportadas a través de las aduanas mexicanas, y se ajusten a las leyes y regulaciones fiscales y comerciales vigentes. Este proceso está regulado principalmente por la Ley Aduanera y el Código Fiscal de la Federación, que establecen los procedimientos que deben seguirse para garantizar el cumplimiento de las normas (SAT, 2022). El despacho aduanero terrestre abarca los procedimientos de control que las mercancías deben cumplir para entrar o salir de un país mediante transporte terrestre. En este proceso, intervienen varios actores, como las autoridades aduaneras, los transportistas, los importadores/exportadores y los agentes aduanales

Transporte de carga

El transporte de carga, afirma López-Rodríguez, C. E., & Rincón, S. D. P. (2019) es esencial en la vida diaria pues se vive en un mundo que se basa en el comercio, donde el transporte conecta en muchos niveles a personas y bienes de lo local a lo global, la mayoría de las industrias y actividades económicas de las que dependen consumidores y productores. El transporte ha ido cobrando cada vez una mayor importancia en los países industrializados, emergentes y en vía de desarrollo, convirtiéndose así en una actividad básica desde un escenario económico y social, en el que se convierte en un contacto entre consumidores y productores.

Transporte terrestre para exportación

El transporte terrestre para exportación es un elemento fundamental de la cadena logística, especialmente para los productos que no requieren transporte aéreo o marítimo, utilizado para trasladar mercancías desde el lugar de producción hasta los puertos, aeropuertos o puntos fronterizos, o dependiente el caso, directamente a los destinos en países vecinos. Podemos mencionar algunos tipos de transporte terrestre:

Tipos de Transporte Terrestre

Camiones: El más común de los distintos tipos de transporte terrestre para exportación, especialmente para distancias cortas o medianas. Los camiones pueden ser de diferentes tipos (SAT, 2022):

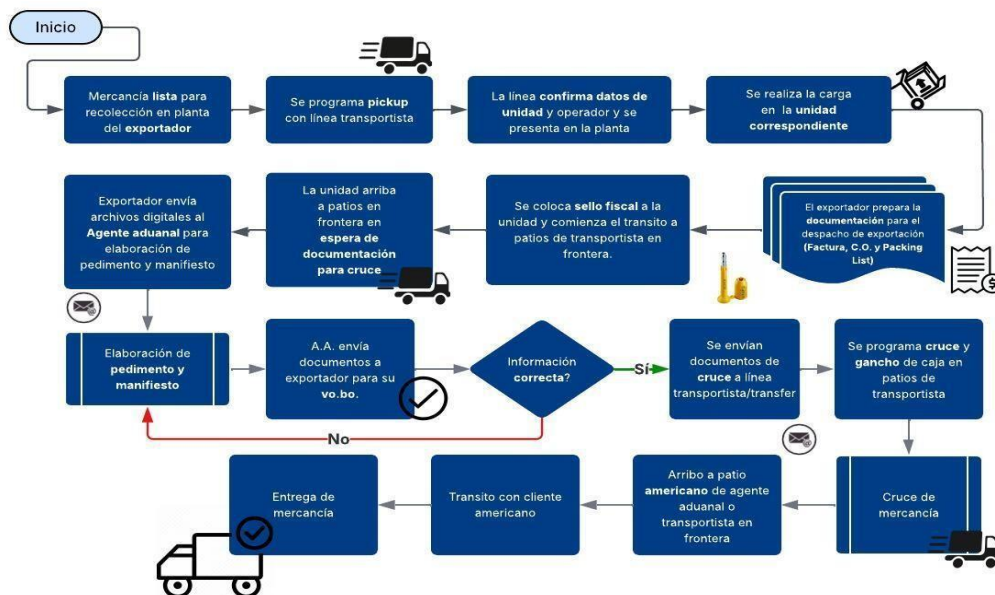
- Carga completa (FCL),
- Carga fraccionada (LCL)
- Vehículos especializados para cargas peligrosas o refrigeradas.

Trenes: Dependiendo la situación, el transporte ferroviario puede ser más eficiente para grandes volúmenes de carga a larga distancia, principalmente cuando se conecta con puertos o zonas industriales clave.

Contenedores: Muy usualmente los camiones utilizan contenedores estándar que luego pueden ser trasladados a barcos o trenes sin necesidad de descargar y cargar nuevamente la mercancía.

Figura 1

Diagrama de flujo de despacho aduanero terrestre



Fuente: Elaboración propia del Manual de procedimientos para el despacho aduanero terrestre en México. de: https://www.sat.gob.mx/aduanas/despacho_terrestre

Transporte multimodal

La exportación puede llevarse a cabo en un solo tipo de transporte, pudiendo ser: terrestre, marítimo, ferroviario o aéreo. En las operaciones de exportación es común que se emplee el medio de transporte multimodal, este tipo de transporte hace referencia al sistema logístico que combina diferentes medios de transporte para mover una mercancía desde su origen hasta su destino final, este sistema nace de la necesidad de mejorar la eficiencia e integración en el traslado de mercancías.

Procedimiento administrativo en materia aduanera

El procedimiento administrativo en materia aduanera (PAMA) es un conjunto de actos y trámites que de manera sistemática lleva a cabo la autoridad, entre ellos el embargo precautorio y el levantamiento del acta de inicio del PAMA, que proceden cuando la autoridad encuentra ciertas irregularidades o discrepancias al ejercer alguna de sus tres facultades de comprobación. Es decir, reconocimiento aduanero, verificación de mercancías en transporte y visita domiciliaria (APTA, 2017; Urbina, 1998; López, 1997 citado en Arredondo, L. A., 2017)

La aplicación de PAMA's respecto a la exportación, según Arredondo, L. A. (2017). identificó que es muy poco frecuente, aunque la autoridad identifica que gracias a este procedimiento se reducen operaciones de contrabando, y que al recibir la resolución de la autoridad y considerar que no se hizo conforme a la ley, el afectado procede de manera poco frecuente a interponer un recurso de revocación ante el SAT, un juicio de nulidad ante el Tribunal Federal de Justicia Fiscal y Administrativa o un juicio de amparo. Siendo el primero una defensa administrativa, es decir se impugna ante la propia autoridad fiscal que emitió la resolución; mientras que los últimos dos corresponden a medios de defensa jurisdiccional, en los que ya hay participación de un tercero imparcial, en este caso el tribunal de justicia fiscal y administrativa. Es primordial no caer en este supuesto, ya que este procedimiento tiene consecuencias fiscales de gran magnitud

Reconocimiento aduanero: Es el proceso en el que la autoridad aduanera inspecciona físicamente y/o verifica documentalmente las mercancías que están siendo importadas o exportadas, con el fin de asegurarse de que cumplan con las normativas legales y fiscales del país

Transfer/Cross border: Tipo de transacción terrestre que implica la exportación e importación de bienes a través de las fronteras, de manera que la logística debe coordinarse asegurando que las mercancías lleguen de un país a otro de manera eficiente, cumpliendo con todas las regulaciones aduaneras y de seguridad.

Industria 4.0

Podríamos definir la Industria 4.0 como el proceso de digitalización del sector industrial, que abarca desde la digitalización de la información hasta los elementos físicos. De este modo, se está produciendo una transformación en los sistemas "clásicos" de producción, que dan lugar a una digitalización más integral. Cuando nos referimos a la digitalización de lo físico (conocido también como el Internet de las cosas y el aspecto fundamental de la Industria 4.0) estamos suponiendo que los productos, las máquinas, las fábricas, las mercancías, los almacenes, los vehículos, etc. están interconectados entre sí y no aceptan trabajar de forma autónoma (Mora, 2023.).

Este proceso da lugar a la creación de nuevas redes, en donde la división entre lo físico y la información tenderá a agruparse en desarrollos tecnológicos, tales como el Business Intelligence, el Big Data y el Big Data Analytics, es un hecho evidente que la visión de la Industria 4.0 confronta al sector de la logística tradicional frente a los nuevos desafíos. Por todo lo anterior, la Industria 4.0 está demandando un desarrollo paralelo en el sector logístico, y esto está dando lugar al concepto de logística 4.0. Actualmente ya están entrando en juego soluciones innovadoras que se están empleando en el sector logístico: los etiquetados inteligentes, empleo de las TIC, módems GPRS y 3G, RFID.

POKA YOKE

En la década de 1960 el ingeniero japonés Shigeo Shingo, S. (1986) creó esta técnica de garantía de la calidad, pues para él era casi imprescindible el uso de métodos estadísticos para la mejora de la calidad, pero se percató de que por más rigurosas que fueran las inspecciones, nunca se alcanzaría la meta de cero defectos. Cuando se dio cuenta de que gran parte de los defectos se generan por errores

humanos, pensó que la mejor manera de asegurar la calidad era creándose desde las operaciones que transforman los productos, probando cada producto mediante elementos (POKA YOKE) que detectaron el error antes de que ocurriera el defecto, y de esa manera crear procesos de calidad en lugar de simplemente detectar defectos de manera reactiva. (Socconini Pérez Gómez, 2019).

Implementación de la herramienta Poka Yoke

Para minimizar errores humanos, al enganchar un contenedor de mercancía que no coincide con lo declarado en la lista de empaque (packing list), documento que entrega el exportador al agente aduanal se pospone la herramienta Poka yoke. El objetivo principal de la implementación estratégica de la herramienta POKA YOKE es la prevención, enfocados principalmente al personal autorizado para la realización de la maniobra del proceso de transfer/Border, para evitar que, por error humano, sea enganchado el contenedor que no corresponde a lo descrito en la documentación de importación/exportación.

Industria y logística 4.0 en evolución

Para nuestro caso de estudio, se hace una propuesta para el uso de AppSheet se trata de una herramienta de Google, con la finalidad de diseñar una aplicación móvil que sirva como guía de apoyo al personal aduanero para minimizar al máximo errores de equivocarse al momento de enganchar un contenedor para el cruce de embarques. La herramienta, anexando las bondades del Poka Yoke, permite realizar una aplicación a la medida de acuerdo con las necesidades y características de cada empresa, obteniendo información en tiempo real sobre el estatus del embarque, comunicación coordinada, vía telefónica, recopilación de datos para uso estadísticos y elaboración de informes

Modelos

CTPAT (Customs Trade Partnership Against Terrorism)

Es un programa de asociación entre el gobierno de Estados Unidos y el sector privado. Su objetivo es mejorar la seguridad de las cadenas de suministro internacionales y de las fronteras estadounidenses, según (CTPAT, s. f.), Programa que se estableció en 2001 tras los atentados del 11 de septiembre de 2001.

Objetivos del CTPAT: Proteger la cadena de suministro, Identificar brechas de seguridad, Implementar medidas de seguridad, Mejorar las prácticas de seguridad, Evitar actos de terrorismo y contrabando (CTPAT, s. f.).

OEA (Operador Económico Autorizado)

La OEA es una herramienta para certificar que los procesos de la empresa son seguros, que tanto sus controles y sus procedimientos son convenientes para acreditar el cumplimiento de la normativa aduanera, lo que deriva en mejoras en la eficiencia de los procesos de la cadena de suministro (Certification, G., 2019). Esta certificación incentiva a elevar los controles de seguridad dentro de la organización, proporcionando confiabilidad a nivel internacional cumpliendo con las obligaciones aduaneras.

El Programa OEA es un programa sin costo alguno y su certificación es a voluntad de cada organismo. Permite fortalecer la seguridad de la cadena de suministros internacional por medio del establecimiento de una certificación que autentique que las empresas registradas cumplen con un estándar que garantice la seguridad de sus procesos y operaciones comerciales. Los Operadores certificados obtienen ventajas en materia de control y simplificación de trámites, lo que se traduce en mejoras de competitividad y nuevas oportunidades de crecimiento (Certification, G., 2019).

Caso: Exportación definitiva

México está dentro de los principales socios de EEUU, entre enero y noviembre del 2023 representó un intercambio comercial de \$738,393mdd, siguiendo Canadá con \$712,795mdd, China con \$528,936mdd, Alemania con \$216,604mdd y Japón \$205,581mdd (Secretaría de economía, 2024)

La empresa "SISTEMAS DE FLEJADO SA DE CV" tiene programado un embarque de exportación para su cliente "STRAP LLC" ubicado en OHIO que consiste en 38 tarimas bajo la fracción arancelaria 7212400499 que involucra acero transformado en material destinado al empaque "fleje de acero". El incoterm negociado en esta transacción internacional es DDP, Laredo TX, quiere decir que de acuerdo a los INCOTERMS 2025 - El vendedor/proveedor entrega la mercancía en el lugar acordado, asumiendo todos los costos, incluidos los aranceles). DDP, Laredo TX hace referencia al patio del agente aduanal de lado americano, una vez la carga toque el patio americano, la responsabilidad se traslada al comprador/cliente.

La empresa "SISTEMAS DE FLEJADO SA DE CV" tiene más de 20 años exportando a EEUU, por lo tanto, ha desarrollado un equipo de trabajo sólido para llevar a cabo sus operaciones de exportación de manera eficiente y evitando contratiempos durante todo el proceso, desde la clasificación de la mercancía (a cargo del agente aduanal quien realiza las operaciones en materia aduanera a nombre de la empresa exportadora) como el resguardo y tránsito de la mercancía hasta su entrega con el cliente final (a cargo de la línea transportista designada para el embarque). El cliente/importador indica que necesita la mercancía en su planta el miércoles 30 de octubre del 2024, por lo cual, tomando en cuenta el proceso de exportación la fecha de recolección tenía que llevarse a cabo como máximo el día viernes 25 de octubre.

Finalmente, la empresa "SISTEMAS DE FLEJADOS" solicita unidad a su proveedor "EXPRESS FREIGHTS" con posicionamiento viernes 25 de octubre en su planta para que entre sábado 26 y lunes 28 la mercancía estuviera cruzando hacia EEUU.

En resumen, los datos principales de esta primera operación son los siguientes (Tabla 3):

Tabla 3

Identificadores de cada actor en el proceso de exportación

Actores	Datos
Exportador (proveedor)	SISTEMAS DE FLEJADO SA DE CV
Línea transportista	EXPRESS FREIGHTS
Tipo de transporte	Terrestre - Unimodal
Operador	Francisco Ramírez
Tipo de unidad	Caja seca de 53ft
# de Caja	8396
Placas de la caja	UK-23-45
Sello Fiscal	YL12342
Transfer	CASTAÑEDA TRUCKING
SCAC	CRRD
CAAT	34C0
Agente aduanal	GONTER INC
Patente aduanal	3445
Importador (cliente)	STRAP LLC

Fuente: elaboración propia.

Los proveedores o "socios estratégicos" logísticos en esta exportación son, en primer lugar, la línea transportista con razón social "EXPRESS FREIGHTS" quien se encarga de proveer la unidad solicitada por la empresa exportadora para llevar a cabo la recolección del material y trasladarla hasta la frontera

con Estados Unidos, en este caso, Nuevo Laredo, en donde los transportistas cuentan con un patio para resguardar la carga mientras a la par se trabaja el proceso de documentación, validando y asegurando se cuente con toda la información necesaria para realizar la exportación ante la autoridad aduanera.

Una vez la mercancía llega al patio del transportista en frontera (aún en territorio mexicano), interviene la empresa exportadora al proporcionar los documentos correspondientes a la carga al agente aduanal designado quien debe contar con una patente aduanal y con quien se tiene que tener un alta efectiva a través de poderes legales para que el agente pueda realizar el proceso de exportación en nombre de la razón social del exportador (un ejemplo del poder legal es la carta de encomienda en donde se ceden los derechos de representación en materia aduanera a un agente aduanal certificado ante el SAT y es firmada por el representante legal del exportador/importador); En este paso el exportador entrega los siguientes documentos al agente aduanal:

Factura comercial timbrada

En formato PDF y XML, siendo obligatorio que este último contenga el complemento de comercio exterior en su integración donde se declara la fracción arancelaria a exportar, unidad aduana, cantidades y tipo de exportación; De no contar con esa característica no será posible generar el pedimento correspondiente y por ende, cruzar la mercancía a EEUU. Entre otros datos la factura contiene el SKU del producto, descripción, cantidad, precio de venta y totales (las facturas de exportación tienen una regla y es que no generan el impuesto IVA)

Lista de empaque

Formato donde debe contener el número de tarimas, piezas, rollos que se están exportando, así mismo, el peso neto unitario para después declarar el peso neto total (peso del producto) y peso bruto (peso del producto más empaque) de la mercancía, en el mismo formato debe contener datos del exportador, importador, número y placas de la caja donde se traslada la mercancía, así como el/los sello(s) fiscal(es) colocado(s).

Carta de Instrucciones

Formato dirigido al agente aduanal encargado del despacho en donde como su nombre lo dice, se dan las instrucciones precisas para el despacho de mercancías de exportación:

- Datos del agente aduanal (razón social y dirección)
- Datos del exportador/proveedor
- Datos del importador/cliente
- Indicar quién cubre los gastos aduanales tanto mexicanos como americanos
- Indicar quién será el encargado del cruce, en caso de designar al mismo agente aduanal, se tendrá que declarar la dirección del patio en territorio mexicano en donde se localiza la caja con la mercancía para programar el transfer.

Debido a que el incoterm de esta venta internacional es DDP, Laredo TX (El cliente se encarga de pasar por la mercancía en la frontera americana, en este caso, Laredo TX en patios del agente aduanal), se tendrá que indicar en la carta de instrucciones el contacto por parte del cliente/importador que llevará a cabo la logística para avisarle que la mercancía está lista para recolección en territorio americano y evitar demoras por almacenamiento, es aquí en donde toma relevancia el tener un equipo consolidado para las operaciones de exportación ya que se puede negociar más fácil el no generar sobrecostos relacionados a demoras y estadías; En este caso, la empresa transportista "EXPRESS FREIGHTS" da 5 días libres para la descarga de la mercancía (después de ese tiempo se generan demoras por día, aprox

100 usd/día), el agente aduanal a cargo "GONTER INC" al contar con un patio de espacio considerable en Laredo, proporcionó 10 días libres de estadías.

Adicional a estos tres documentos, de acuerdo a la fracción arancelaria se pueden solicitar otros más, en el caso de la fracción del caso 7212400499 al ser una fracción exportada con frecuencia por la empresa exportadora, se solicitó factura, lista de empaque, carta de instrucciones y certificado de origen/T-MEC. La empresa "GONTER INC" es la responsable de solicitar la información necesaria para exportar la mercancía de manera correcta y transparente ante la aduana al ser el representante del exportador, mientras que, la empresa "SISTEMAS DE FLEJADO SA DE CV" es responsable de proporcionar en tiempo y forma la misma.

Una vez que se entregaron los documentos correspondientes por medio de correo electrónico, debido al incoterm negociado (DDP, Laredo TX) el agente aduanal designado en este caso "GONTER INC" a través de su patente aduanal certificada' es responsable de tramitar los documentos de exportación en México (Pedimento de exportación y acorde a lo dispuesto en la regla 3.1.33, antepenúltimo párrafo de las RGCE el DODA) y de importación en EEUU (US Entry) para un cruce efectivo.

En este caso, la empresa transportista "EXPRESS FREIGHTS" cotizó y prestó un servicio al exportador "SISTEMAS DE FLEJADO" que incluye:

- Recolección en planta del exportador
- Flete a Patio en Nuevo Laredo (MEX)
- Servicio de transfer (ganche de caja)
- Cruce en frontera
- Arribo al patio del A.A. en Laredo (EEUU)

El paso del transfer es muy importante durante la exportación, el transfer se encarga de mover la mercancía en la frontera antes que sea completamente aprobada para su cruce; Generalmente las compañías transfers solo se encargan de hacer el movimiento de cargas entre la aduana y no transportan la carga del lugar de origen al destino, es decir, en este caso la línea "EXPRESS FREIGHTS" sub contrató a la compañía transfer "CASTAÑEDA TRUCKING" (es decir, "CASTAÑEDA" le factura el servicio directo a "EXPRESS") para realizar el cruce ya que tienen la autorización de movilizarse con permiso de aduana (SCAC y CAAT) en donde la mayoría de los transportistas no, el personal del transfer es el encargado de entregar los documentos de cruce previamente elaborados.

Una vez realizada la recolección del material acorde a la fecha programada (25 de octubre), la línea se dirige a su patio en Nuevo Laredo en espera de documentos de exportación. El plan de cruce autorizado tomando en cuenta elaboración de documentos era el siguiente:

- Viernes 25 de octubre: Recolección efectiva de carga
- Viernes 25 de octubre: Llegada a patios en Nuevo Laredo por la noche
- Sábado 26 de octubre: Elaboración de documentos por parte del agente aduanal que trabaja medio tiempo.
- Domingo 27 de octubre: Ganche de caja por parte del transfer designado
- Lunes 28 de octubre: Cruce efectivo
- Lunes 28 de octubre: Arribo de la carga con la caja #8396 a patios del A.A. en Laredo, TX.

Mientras todo este proceso de exportación se llevaba a cabo con la empresa "SISTEMAS DE FLEJADO SA DE CV", México al ser el principal socio comercial de EEUU tiene gran tráfico de unidades de exportación hacia este país vecino, miles de empresas llevan a cabo exportaciones diariamente y los mismos proveedores logísticos de la empresa exportadora pueden ser de alguna otra en todo México.

La empresa "ACEROS URPRI SA DE CV" llevaba a la par una exportación hacia su cliente "STEEL TECH LLC" ubicado en Dallas TX, que consiste en 22 tarimas bajo la fracción arancelaria 7212400499 que involucran láminas de acero galvanizado pintado. El incoterm negociado en esta transacción internacional de igual manera es DDP, Laredo TX.

En resumen, los datos principales de esta segunda operación son los siguientes (Tabla 4).

Tabla 4

Identificadores de cada actor en la segunda operación del proceso de exportación

Actores	Datos
Exportador (proveedor)	ACEROS URPRI SA DE CV
Línea transportista	EXPRESS FREIGHTS
Tipo de transporte	Terrestre - Unimodal
Operador	Juan García
Tipo de unidad	Caja seca de 53ft
# de Caja	8693
Placas de la caja	UK-34-56
Sello Fiscal	YL15872
Transfer	CASTAÑEDA TRUCKING
SCAC	CRRD
CAAT	34C0
Agente aduanal	D.G. HINOJOSA
Patente aduanal	2410
Importador (cliente)	STEEL TECH LLC

Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar, hay datos que varían y otros que son similares entre la exportación de la empresa "SISTEMAS DE FLEJADO SA DE CV" y "ACEROS URPRI SA DE CV", a continuación, las diferencias marcadas en la segunda columna en fondo gris (Tabla 5):

Tabla 5

Comparativa de identificadores de cada actor de la primera y segunda operación del proceso de exportación

Actores	Datos	Actores	Datos
Exportador (proveedor)	SISTEMAS DE FLEJADO SA DE CV	Exportador (proveedor)	ACEROS URPRI SA DE CV
Línea transportista	EXPRESS FREIGHTS	Línea transportista	EXPRESS FREIGHTS
Tipo de transporte	Terrestre - Unimodal	Tipo de transporte	Terrestre - Unimodal
Operador	Francisco Ramírez	Operador	Juan García
Tipo de unidad	Caja seca de 53ft	Tipo de unidad	Caja seca de 53ft
# de Caja	8396	# de Caja	8693
Placas de la caja	UK-23-45	Placas de la caja	UK-34-56
Sello Fiscal	YL12342	Sello Fiscal	YL15872
Transfer	CASTAÑEDA TRUCKING	Transfer	CASTAÑEDA TRUCKING
SCAC	CRRD	SCAC	CRRD
CAAT	34C0	CAAT	34C0
Agente aduanal	GONTER INC	Agente aduanal	D.G. HINOJOSA
Patente aduanal	3445	Patente aduanal	2410
Importador (cliente)	STRAP LLC	Importador (cliente)	STEEL TECH LLC

Fuente: elaboración propia.

En resumen, ambas empresas exportan a EEUU, trabajan con la misma línea transportista "EXPRESS FREIGHTS", solicitan el mismo tipo de unidad (Caja seca de 53 ft), la línea subcontrata al mismo

transfer “CASTAÑEDA TRUCKING” para cruzar ambos embarques. Por ende, las diferencias se presentan en cuanto a los datos de la unidad (# de caja, placas, sello fiscal y operador) y el agente aduanal designado por cada empresa exportadora. En el caso de “ACEROS URPRI SA DE CV” el agente que los representa ante la autoridad aduanera es “D.G. HINOJOSA” quienes cuentan con las certificaciones antes expuestas y su patente aduanal correspondiente.

El plan de cruce estimado de la empresa “ACEROS URPRI” tomando en cuenta los hechos se visualiza de la siguiente manera:

- Jueves 24 de octubre: Recolección efectiva de carga
- Jueves 24 de octubre: Llegada a patios en Nuevo Laredo por la noche
- Viernes 25 de octubre: Elaboración de documentos por parte del agente aduanal que trabaja medio tiempo: La documentación se atrasa un poco más de lo estimado.
- Sábado 26 de octubre:
- Sábado 26 de octubre: Ganche de caja por parte del transfer designado
- Lunes 28 de octubre: Cruce efectivo
- Lunes 28 de octubre: Arribo de la carga con la caja #8396 a patios del A.A. en Laredo, TX.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El error se puede cometer desde distintos factores, sin embargo, el hecho es que tenemos dos cajas físicamente parecidas en el mismo patio del transfer, el operador designado para cruzar la mercancía no verificó a detalle los documentos en donde se declaran los datos de la caja (que son los que rigen ya que el tractor cambia), este error operativo de presentar mercancía física de una empresa con documentación de otra diferente generó en automático un PAMA (Procedimiento Administrativo en Materia Aduanera), norma que regula el funcionamiento de las aduanas en México previsto en la Ley Aduanera art. 46, 150, 151 y 153 con la finalidad de determinar las contribuciones omitidas al comercio exterior y fiscales, así como, imponer las sanciones correspondientes. En este caso el PAMA se origina después que cruza la primera caja, el operador logró cruzar con los documentos incorrectos, al querer cruzar la segunda caja y presentar el mismo documento que ya se había presentado, en ese momento es cuando la autoridad aduanera procede con el embargo precautorio de ambas cargas hasta que se aplique el PAMA correspondiente para resolver la situación y se involucren a las partes correspondientes para aclarar y seguir el procedimiento dictado por la autoridad.

Potenciales consecuencias de una constante fiscalización por parte de la autoridad “SAT” y el desgaste adicional y exposición de cada una de las partes de los involucrados

Caer en un PAMA trae consigo diferentes implicaciones inmediatas, entre ellas, multas que van del 70% hasta el 150% sobre el valor de la mercancía, que la autoridad confisque definitivamente la mercancía u otros costos como fletes, costo aduanal por rectificación.

Existen otro tipo de implicaciones que si bien, no se presentan de manera automática al caer en PAMA, afectan la operación de las siguientes transacciones internacionales de los involucrados, por ejemplo, es común que la o las razón(es) social(es) involucrada(s) en un PAMA sea(n) foco de atención en los siguientes cruces, de esa manera la autoridad se asegurará que los errores que se presentaron la última vez en la operación, han sido corregidos; Otra implicación son las auditorías por parte de la autoridad, en México llevado por el “Servicio de Administración Tributaria” (SAT) que buscará en las operaciones ya realizadas que van de 1 hasta 5 años atrás alguna omisión/error en la operación que permita asegurar de igual manera, no se vuelva a presentar el mismo error así como calcular si es que hay alguna multa que debe ser aplicada.

Por ello, para evitar situaciones similares, se considera pertinente la propuesta de poner en implementar una actividad o proceso, incluida y explicada en la APP que al ejecutar se mencione, valide y verifique, obligatoriamente la trazabilidad de la mercancía desde la entrega del transportista nacional hasta la entrega de transfer/cross border al transportista después de cruce aduanal. De manera que al integrar el Poka Yoke en una aplicación amigable con usuarios no informáticos, desde su desarrollo hasta la manipulación, registro y seguimiento, de manera secuencial, para preservar el orden y/o secuencia del proceso Transportista-Transfer-Transportista (Figura 1).

Figura 2

Esquema de Proceso de registro, validación y entrega de mercancía en aplicación AppSheet

Fuente: elaboración propia, en base a el software libre, AppSheets, disponible en: <https://about.appsheet.com/home/>

Así, en caso de no cumplir con la trazabilidad, no será posible cerrar tareas o realizar actividades consecuentes, obligando a revisar la verificación y validación correspondiente. De tal manera que al ejecutar esta propuesta se eliminarán sustancialmente errores en las actividades repetitivas o en aquellos procesos en los que los operarios pueden equivocarse por desconocimiento o descuido, permitiéndoles centrarse en su trabajo, en lugar de perder tiempo en hacer comprobaciones o en corregir las ineficiencias. De tal manera que es tipo de riesgos pueden ser evitados o identificados oportunamente con una correcta implementación de este tipo de sistemas tecnológicos que permitan a los usuarios verificar desde la salida de producción una correcta identificación, hasta la entrega del cliente a través de software y hardware, utilizados como herramientas de control y administración de material, todos ellos conectados al internet de las cosas. Tal como señala (Servera-Francés, 2010), la gestión de la información es el segundo gran flujo dentro de la logística que debe ser atendida de una manera eficiente en beneficio de una correcta administración de las empresas (Figura 2)

Figura 3

Esquema de Proceso de registro, validación y entrega de mercancía en aplicación AppSheet



Fuente: elaboración propia en referencia a Manual de procedimientos para el despacho aduanero terrestre en México. De: https://www.sat.gob.mx/aduanas/despacho_terrestre

CONCLUSIÓN

El despacho aduanero en México es primordial para el comercio internacional, permitiendo que las mercancías cumplan con todas las normativas fiscales y comerciales. Al implementar tecnologías y mejoras en los procedimientos, se puede optimizar este proceso. Aunque aún existen algunos potenciales inconvenientes, como la congestión en aduanas, la complejidad en la integración de expedientes documentales, etc., que afectan su eficiencia. De ahí la importancia en mantener una trazabilidad tanto de la mercancía como de todo el proceso, debido a que se tuvo que realizar una serie de aclaraciones ante la autoridad para deslindar responsabilidades, en base a documentación, que en su momento no evitó el error en el proceso, trazabilidad que siendo registrada y rastreada de manera electrónica, disminuye considerablemente el tiempo de auditoría para cuestiones fiscales o normativas, siendo práctico al momento de identificar algún posible error u omisión, así como la identificación del integrante que, lejos de señalamiento alguno, permite obtener retroalimentación para corrección y oportunamente prevención, como área de oportunidad o mejora, y evitar así posibles coacciones por parte de la autoridad.

REFERENCIAS

Anaya Tejero, J. J. (2015). Logística integral: La gestión operativa de la empresa (5ª ed., actualizada y ampliada). ESIC Editorial.

Arredondo, L. A. (2017). El procedimiento administrativo en materia aduanera y sus consecuencias fiscales. <http://repositorio.ugto.mx/handle/20.500.12059/4537>

Business Alliance for Secure Commerce (BASC). (2022). Normas y Estándares Internacionales de Seguridad en la Cadena de Suministro. BASC International. Recuperado de <https://www.wbasco.org/es/>

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2025). Ley aduanera. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LAdua.pdf>

Certification, G. (2019). Certificado de Operador Económico Autorizado (OEA). Global Standards. <https://www.globalstd.com/blog/certificado-de-operador-economico-autorizado-oea/>

Chopra, S., & Meindl, P. (2013). Administración de la cadena de suministro: Estrategia, planeación y operación (5ª ed., R. Navarro Salas & J. E. Murrieta Murrieta, Trads.). Pearson Educación.

CTPAT: Customs Trade Partnership Against Terrorism. (s. f.). U.S. Customs And Border Protection. <https://www.cbp.gov/border-security/ports-entry/cargo-security/CTPAT>

Customs Trade Partnership Against Terrorism (CTPAT). (2023). Minimum Security Criteria for Highway Carriers. U.S. Customs and Border Protection. Recuperado de <https://www.cbp.gov/border-security/ports-entry/cargo-security/ctpat>

International Organization for Standardization. (2015). ISO 9001:2015 - Quality management systems – Requirements. ISO.

ISOTools. (2024, 17 abril). ISO 28000 Sistemas de gestión de seguridad de la cadena de suministro. Software ISO. <https://www.isotools.us/normas/riesgos-y-seguridad/iso-28000/>

Lean Enterprise Institute. (2009). Lean Lexicon: A Graphical Glossary for Lean Thinkers (4th ed.). Lean Enterprise Institute.

López-Rodríguez, C. E., & Rincón, S. D. P. (2019). El transporte de carga terrestre en el comercio internacional. Análisis comparativo entre Bogotá, Colombia y Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. *Ensayos de Economía*, 29(54), 89-114. <https://doi.org/10.15446/ede.v29n54.75022>

Mora García, L. A. (2023). *Industria y logística 4.0*: (1 ed.). Madrid, RA-MA Editorial. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/ucnl/248867?page=8>.

Organización Mundial de Aduanas. (2021). Marco de normas SAFE. wcoomd.org.

Organización Mundial del Comercio. (2023). ¿Qué función tiene el comercio internacional en la construcción de un mundo más seguro, más inclusivo y más sostenible? https://www.wto.org/spanish/blogs_s/ce_ralph_ossa_s/blog_ro_12sep23_s.htm

Pérez Salas, G. (2013). Seguridad de la cadena logística terrestre en América Latina. Naciones Unidas, CEPAL.

Reglas Generales de Comercio Exterior. (2024). www.sat.gob.mx/normatividad_RMF_RGCE.
http://omawww.sat.gob.mx/normatividad_RMF_RGCE/Paginas/documentos2024/rgce/compiladas/CompiladoRMRGCE_2024_a_la_3raRMRGCE2024.pdf

Secretaría de Economía, Subsecretaría de Comercio Exterior. Monitor comercial del T-MEC “Estados Unidos”, Ciudad de México, 2024:
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/895711/Monitor_Comercial_del_T-MEC_EEUU_DGID.pdf

Secretaría de Economía. (2023). El comercio exterior en México: Estrategias y oportunidades en un mundo globalizado. <https://www.gob.mx/se>

Servera-Francés, D. (2010). Concepto y evolución de la función logística. *Innovar*, 20(38), 217-234. Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81819024018>


Servicio de Administración Tributaria (SAT). (2021). Manual de procedimientos para el despacho aduanero terrestre en México. https://www.sat.gob.mx/aduanas/despacho_terrestre

Servicio de Administración Tributaria (SAT). (2022). Guía para el despacho aduanero en México: Procedimientos y requisitos. <https://www.sat.gob.mx/aduanas/guia>

Shingo, S. (1986). *Zero Quality Control: Source Inspection and the Poka-Yoke System*. Productivity Press.

Socconini Pérez Gómez, L. V. (2019). *Lean Manufacturing: paso a paso*: (ed.). Marge Books. <https://elibro.net/es/lc/ucnl/titulos/117567>

Torres-Medina, Y. (2020). El análisis del error humano en la fabricación: un elemento clave para mejorar la calidad de la producción. *Revista UIS Ingenierías*, 19 (4), 53-62. <https://doi.org/10.18273/revuin.v19n4-2020005>

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons .