

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS**

**ESCUELA DE COMERCIO INTERNACIONAL**

**VALOR AGREGADO DE IMPLEMENTAR UNA LOGÍSTICA  
VERDE EN LOS PROCESOS DE CARGA MARÍTIMA  
DURANTE EL AÑO 2020**

**MODALIDAD DE TESINA PARA OPTAR POR EL GRADO DE BACHILLERATO EN COMERCIO  
INTERNACIONAL**

**TÁBATA MORAGA HERNÁNDEZ**

**JULIÁN ARIAS VARELA**

**SEDE ARANJUEZ**

**Marzo, 2021**

## CONTENIDOS

<b>CAPÍTULO I: PROBLEMA</b> .....	3
Planteamiento del problema .....	3
Objetivos .....	5
Objetivo general .....	5
Objetivos específicos.....	5
Justificación.....	5
Antecedentes .....	8
Antecedentes internacionales .....	9
Antecedentes nacionales.....	12
Proyecciones.....	14
<b>CAPÍTULO II</b> .....	15
Procesos logísticos .....	15
Logística verde .....	15
Transporte marítimo .....	17
Infraestructura portuaria .....	18
Impacto ambiental .....	19
Cambio climático .....	20
Contaminación .....	21
Políticas y estrategias amigables con el ambiente.....	22
Estrategias .....	22
Certificaciones ambientales.....	23
Desarrollo sostenible .....	23
<b>CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO</b> .....	24
Enfoque .....	24
Diseño.....	25
Fuentes de información .....	26
Muestra.....	27
Unidades de análisis .....	28
Instrumentos .....	30
Entrevista.....	31
Análisis de contenido .....	32
Proceso de recolección de datos y análisis de datos.....	32

<b>CAPÍTULO IV:</b> .....	35
<b>ANÁLISIS DE RESULTADOS</b> .....	35
Categoría 1: Logística verde.....	36
Subcategoría 1: Procesos logísticos .....	36
Subcategoría 2: Puerto marítimo.....	38
Subcategoría 3: Transporte marítimo .....	40
Subcategoría 4: Gestión de residuos .....	42
Subcategoría 5: Sostenibilidad .....	43
Subcategoría 6: Impacto ambiental .....	45
Categoría 2: Adaptaciones del transporte.....	47
Subcategoría 1: Concientización de partes interesadas .....	47
Subcategoría 2: Planificación y supervisión de procesos.....	49
Subcategoría 3: Costos .....	50
Subcategoría 4: Adaptación.....	52
Categoría 3: valor agregado .....	54
Subcategoría 1: Eficiencia.....	54
Subcategoría 2: Certificaciones .....	56
Subcategoría 3: Imagen empresarial .....	58
Subcategoría 4: Impacto ambiental .....	60
Interpretación de datos .....	63
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	65
Conclusiones de la investigación .....	65
Recomendaciones.....	69
<b>CAPÍTULO VI: PROPUESTA</b> .....	74
Introducción .....	74
Objetivo general .....	75
Objetivos específicos.....	75
Propuesta .....	75
<b>Referencias</b> .....	76
<b>APÉNDICES</b> .....	79
Apéndice A: Cuestionario utilizado en la investigación .....	79

## **CAPÍTULO I: PROBLEMA**

### **Planteamiento del problema**

La logística verde es un área que va ganando peso frente a las amenazas contra el medio ambiente. Hay muchos motivos que han empujado a esta disciplina a aumentar su relevancia, por ejemplo, “el transporte, mediante el uso de combustibles, causa fuertes emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera, además de la contaminación acústica” (Innovación en formación profesional, 2019). El uso de una logística ecológica beneficia tanto a una empresa como al medio ambiente, Pues les brinda a las empresas una ventaja competitiva y, al mismo tiempo, un ahorro en el consumo de energía.

La logística ecológica trata de que los procesos logísticos se empleen de manera sostenible y con uso de recursos eficaz. Es por esto que intenta brindar soluciones con diversas acciones, como el uso de energías renovables y de materiales biodegradables, entre otras medidas. La iniciativa de una logística ecológica es un proceso que conlleva compromiso, tanto de parte del Gobierno y como de las empresas.

La puesta en marcha de la logística verde debe estar a cargo de muchos agentes de la economía. El primero de ellos es el Gobierno, que tiene que facilitar buenas carreteras para que el trayecto de los camiones sea el más corto posible, dotando de infraestructura y mediante incentivos económicos para que la flota de vehículos se renueve cuanto antes. El segundo agente más importante son las empresas. Estas pueden tener incentivos, aparte de su ética empresarial, como los beneficios económicos que reporta, por ser más eficiente, ecológicamente hablando (Innovación en formación profesional, 2019).

Esta investigación contempla la aplicación de la logística verde en los procesos de carga marítima, con el fin de disminuir el impacto que genera este medio de transporte en el medio ambiente. Es decir, son medidas que se puedan adaptar a los procesos de transporte de carga marítima y herramientas que sean útiles a las distintas empresas que deseen aplicar normativas de logística verde.

Se considera que existe una necesidad de que las empresas se informen y apliquen la logística verde, porque se necesita disminuir los impactos de la logística sobre el medio ambiente. Las consecuencias de las actividades de los seres humanos sobre el medio ambiente están afectado el planeta, con efectos como el cambio climático, y por esto se desea estudiar las posibilidades de la logística verde.

La distribución provoca, en ocasiones, todo tipo de problemas en la circulación de las ciudades. Algunas veces se producen accidentes en que las mercancías se deterioran y acaban contaminando el medio ambiente. Por último, el uso de embalajes es preocupante, porque en muchas ocasiones se abusa del material para empaquetar los productos (Innovación en formación profesional, 2019).

La labor de transporte dentro de la industria logística tiene alta incidencia en la contaminación, por la generación de emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) producto del consumo de combustibles fósiles. Por ejemplo, el sector de transporte aéreo es señalado como uno de los grandes emisores de dióxido de carbono en el ámbito mundial (aporta el 2,4% de las emisiones de CO<sub>2</sub> mundiales) y, durante los últimos años, se ha visto en la tarea de encontrar nuevas estrategias para reducir estas emisiones (Zona Logística, 2014).

Por esta razón, es necesario que se aplique logística verde en el transporte, para que disminuya el impacto en el medio ambiente y que, al mismo tiempo, sea rentable para las empresas. Se desea realizar entrevistas a expertos en la materia para que, de esta manera, con la información obtenida se logre afinar la investigación. Así mismo, se realizarán las observaciones necesarias que guíen al lector y que le faciliten la comprensión del estudio.

Por todo lo expuesto anteriormente se concreta la siguiente pregunta:

¿Cuál es el valor agregado de la logística verde para el transporte de carga marítima?

## Objetivos

### Objetivo general

Determinar el valor agregado que genera la aplicación de logística verde en los procesos de transporte de carga marítima.

### Objetivos específicos

Describir el proceso de logística verde aplicado en el transporte de carga marítima.

Identificar las adaptaciones de aplicar logística verde en los procesos de transporte de carga marítima.

Conocer el valor agregado de aplicar una logística verde en los procesos de transporte de carga marítima.

## Justificación

Los procesos logísticos se enfrentan en la actualidad con el desafío del fuerte impacto que genera la logística sobre el medio ambiente. Por lo tanto, es una necesidad que se disminuya el impacto negativo que tiene esta actividad comercial sobre el ambiente; la logística verde es una herramienta que incluye aspectos económicos, sociales y ambientales que permiten un balance sostenible con el medio ambiente.

El *fueloil* que alimenta sus motores es una sustancia pesada y muy viscosa. Es más barato que los utilizados por vehículos terrestres y aéreos, pero mucho más contaminante, por las emisiones de óxidos de azufre. Su combustión supone el 2,11% de las emisiones totales de gases de efecto invernadero (GEI), según la International Energy Agency (IEA). Este impacto medioambiental no deja de crecer. Tanto que, si no se toman medidas, en el 2050, las emisiones de GEI procedentes de los buques aumentarán hasta un 250% (Pastor, s. f.).

Durante años, el impacto ambiental ha sido un factor bastante relevante en el comercio, que afecta la situación social, política y económica de todos los países. Esto se debe a que, si las condiciones climatológicas no son las adecuadas, ello afecta las producciones de diversos bienes que son utilizados para comerciar y, a la misma vez, eso dificulta la logística. Sin embargo, se piensa que no se ha tomado la importancia que realmente tiene, tal como se vivió en el año 2012, cuando Estados Unidos se enfrentó al paso del huracán Sandy, el cual afectó de manera negativa la logística estadounidense.

Los efectos del huracán Sandy, y un menor dinamismo en el comercio internacional, contribuyeron para que la demanda del transporte de carga aérea global retrocediera un 3,5% en octubre de aquel año, en tanto que el tráfico de pasajeros avanzó un 2,8%, comparado con el mismo mes del año anterior, según informó la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA). El movimiento de carga disminuyó un 2,2% comparado con setiembre del 2012, en tanto que los factores de ocupación cayeron a un 46,1%, desde el 46,7% que registraron el año anterior, reportó el organismo que agrupa a las principales aerolíneas del mundo (Juárez, 2012).

Sin embargo, los países no le han prestado la suficiente atención que este tema requiere, y esto realmente es un llamado a los gobiernos para que reflexionen sobre las afectaciones sobre el comercio que generan los desastres naturales causados por el cambio climático. Por ejemplo, en el año 2017, el entonces presidente de Estados Unidos, Donald Trump, se retiró formalmente del Acuerdo de París sobre el cambio climático.

La opción de una logística verde es tan importante y útil para el comercio internacional, porque la implementación de una logística verde en los procesos comerciales ayudaría a disminuir el impacto del comercio sobre el medio ambiente y, de esta manera, disminuir las emisiones de dióxido de carbono que generan los combustibles utilizados en el transporte comercial.

La logística verde trata de modificar las estrategias y procesos de la cadena logística para respetar el medio ambiente. Persigue relacionar y unir la rentabilidad económica de la empresa con la eficiencia ecológica. Uno de los inconvenientes es la cantidad de residuos que genera la actividad

logística. Los residuos que se generan deben ser reutilizados, para así lograr una mayor eficiencia ecológica en el ámbito logístico (Transeop, 2020).

Se espera que los resultados de este estudio sean un material de apoyo relevante para distintas empresas, y para todo aquel interesado en logística verde, empresas de logística y colegas. Además, se busca que sea un estudio que incite a las empresas a reflexionar sobre el problema que genera la logística sobre el medio ambiente y a valorar la implementación de esta en sus procesos de importación o exportación.

Realmente es una problemática que requiere de atención, como se mencionó anteriormente, si las empresas no toman en cuenta los impactos negativos que genera el comercio sobre el medio ambiente. En un futuro, esto se convertiría en un problema más difícil de controlar y sin retorno, que obligaría a los seres humanos a cambiar su estilo de vida. No solo se trata de capacitar, sino de incitar, incluso, al desarrollo de ideas que apoyen una logística ecológica, que beneficie los países y disminuya la huella de carbono que este genera.

El transporte representa la mitad del consumo mundial de petróleo y casi el 20% del consumo mundial de energía; aproximadamente, el 40% del consumo está relacionado con el transporte urbano. De hecho, la Agencia Internacional de Energía prevé que esta cifra se duplique para el 2050, debido principalmente a las compras en línea, por lo que la industria necesita buscar una manera más inteligente e innovadora de distribuir las mercancías, respetando el equilibrio entre el crecimiento económico y la protección de los recursos naturales (Solística, 2020).

Una logística verde, que se logre adaptar a los procesos comerciales de las empresas, servirá de apoyo para entender, a nivel teórico, los elementos necesarios para aplicarla en las empresas, sus beneficios, tanto para la empresa como para el medio ambiente, entre otros. Adicionalmente, se espera que esta investigación sirva de apoyo para futuros estudios relacionados a logística ecológica.

Con base en la recolección de los datos, obtenidos en esta investigación, se desea estudiar las distintas formas de mitigar el impacto en la logística de las importaciones de ONE, ya que, si

el cambio climático continúa acelerándose en la manera que se ha presenciado en los últimos años, las condiciones climatológicas afectarán aún más la logística.

## Antecedentes

### Historia

Es de carácter vital para la investigación conocer un poco de la historia de algunos estudios sobre el impacto ambiental que ha ocurrido tiempo atrás, como se puede evidenciar en el estudio realizado en 1999 por Marianne Schaper, presentado para la División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos de la Comisión Económica para América Latina (Cepal): “Impacto ambiental de los cambios en la estructura exportadora en nueve países de América Latina y el Caribe 1980-1995”.

Se constata que durante el periodo 1980-1995, el volumen exportado proveniente de sectores con reconocido impacto ambiental, tales como los productos primarios y los productos provenientes de industrias sucias, se ha multiplicado tres o más veces en la mayoría de los nueve países. Esto plantea enormes interrogantes en torno a la carga que los ecosistemas de los países deben soportar. Es decir, en la medida en que surgen fuerzas económicas internas que llevan a los países a una tasa de explotación de sus recursos ambientales mayor que su ritmo natural de regeneración, se estaría vulnerando la continuidad misma de la base productiva (Schaper, 1999).

Lo que comunica Schaper (1999) es que, desde hace más de dos décadas, los niveles de contaminación y desechos por causa del hombre vienen en aumento y no sabían el impacto que esto podría llevar a la economía de cada país y sus relaciones comerciales. Por otro lado, Nava Chacin y Abreu Quintero (2015) ya comentaron el impacto de la logística verde y su importancia para el medio ambiente en un artículo para Daena, bajo el título “Logística verde y economía circular”.

La *logística verde* puede ayudar al desarrollo sostenible de las organizaciones y tiene un importante impacto en la productividad y competitividad de las empresas con tendencia a procesos

de producción más limpios; se fundamenta en normas y principios establecidos en los ámbitos nacional e internacional, así como en la plataforma filosófica organizacional, otorgándole a la organización identidad y personalidad para lograr la confianza de las comunidades y sus fines sociales, contribuyendo con el bienestar de la colectividad (Nava & Abreu, 2015).

La *logística verde* no es un concepto revolucionario, pero sí uno que muchas empresas deben aplicar diariamente para lograr impactar de forma positiva al medio ambiente y del cual pueden sacar provecho para beneficios de cada empresa de logística, así como reconocimientos, y que estos generen un posicionamiento y ventajas competitivas.

### **Antecedentes internacionales**

En el comercio, no se ha tomado con la importancia que realmente tienen los impactos de la actividad sobre el medio ambiente. Por esto, se consulta un estudio Pérez Rincón (2006) para la Universidad Autónoma de Barcelona, titulado “Comercio internacional y medio ambiente en Colombia”. Es importante conocer cómo otros países han realizado estudios con cierta similitud, teniendo en cuenta cómo ha impactado el comercio sobre el medio ambiente, lo que orienta al uso de la *logística verde*.

El comercio internacional juega un papel protagónico como nuevo *vector ambiental*, que distribuye en forma asimétrica los costos ecológicos entre los países que comercian, siendo los países con abundancia de recursos naturales los que resultan perdedores en ese intercambio. Este patrón de especialización conlleva mayores costos ecológicos, puesto que los recursos exportados no incluyen, en los precios de exportación, la pérdida ni la depreciación del patrimonio ambiental (Rincón, 2006).

Por lo tanto, resulta muy relevante para esta investigación, porque permite fundamentar la problemática que existe en el sector comercial al momento de intercambiar bienes y su logística, ya que evidencia que los impactos ecológicos no han sido un tema importante en el comercio.

Para el siguiente estudio se tuvo como propósito examinar las diferentes interrelaciones e impactos del comercio exterior de Colombia sobre el medio ambiente a lo largo de buena parte de la historia económica contemporánea colombiana, buscando evidenciar el intercambio ecológicamente desigual.

En el ámbito internacional, también se consideró un caso en España, porque este estudio destaca el principal impacto negativo del sector comercial, que son las emisiones de carbono, uno de los principales motivos por los que se ha implementado la logística verde. El estudio español, redactado por López, Cadarso y Ortiz (2020) para la Universidad de Castilla-La Mancha, se titula: “La huella de carbono del comercio internacional español”; este antecedente muestra la realidad de muchos países en la logística.

El comercio internacional permite trasladar entre países el impacto ambiental asociado a la producción. Se evaluó la huella de carbono del comercio internacional español entre el 2000 y el 2014, utilizando un modelo multirregional *input-output*. Aunque la economía española mantuvo una balanza de emisiones negativa en el periodo de 15 años analizado, a partir del 2007 la balanza se ha equilibrado por la disminución continua de las emisiones importadas (López, Cadarso, & Ortiz, 2020).

Los resultados reflejan un desacoplamiento favorable entre el valor monetario y la huella de carbono de las exportaciones e importaciones para dicho país. Si bien las emisiones de carbono han aumentado, las empresas y el Gobierno de España han implementado políticas ecoamigables realizando un esfuerzo en conjunto para disminuir los efectos causados para el medio ambiente.

Este antecedente, además de evidenciar el impacto negativo de las emisiones de carbono expulsadas por las actividades comerciales, se relaciona con esta investigación, ya que las emisiones de carbono son una causa por la cual se ha implementado la logística verde en el comercio. Se considera importante la relación de las causas que ha llevado a las empresas a adoptar esta logística.

Un artículo de mucho valor para este estudio es el de Meza García (2016) para la Universidad Militar Nueva Granada, en Colombia, con un “Análisis de la aplicación de logística verde en empresas colombianas”. Este artículo se relaciona directamente con el fenómeno de estudio, porque especifica medidas verdes que han adoptado otras empresas; es un antecedente que respalda los procesos que actualmente se están implementando en la logística.

En el estudio, Meza (2016) menciona que se estudiaron 20 empresas encargadas de implementar logística en dicho país. De las empresas analizadas, solamente se lograron encontrar cuatro artículos que hablan sobre algún diseño de implementación de una logística ecológica. Algunas de ellas tienen propuestas sobre prácticas enfocadas principalmente al ahorro de recursos, la emisión de gases y sobre reciclaje; sin embargo, la aplicación de estas políticas no se ve reflejada o no tienen el impacto deseado sobre el medio ambiente.

Finalmente, se analizó el trabajo de Vela López (2019) para la Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario, porque ese estudio refleja la situación que muchas empresas han empezado a adaptar, pues en la actualidad no es una opción integrar logística verde, es una necesidad. El trabajo se titula “Proyecto de logística inversa para Bimbo México” y muestra que, a causa de los impactos negativos de la actividad comercial, se adoptan estrategias verdes para la conservación del medio ambiente.

Los desperdicios están estimulando el desarrollo de una crisis global. Por esto, un proceso de logística inversa puede captar un nicho de mercado muy grande, el cual se beneficiará por medio del cuidado del medio ambiente, lo que conlleva a la mejora de la vida y la salud de las personas. Es una idea de negocio beneficiosa para ambas partes (consumidores y empresas), ya que concientiza a los consumidores sobre el impacto de los empaques, mientras que permite a las empresas reducir costos y obtener una ventaja frente a sus competidores (López M. J., 2019).

La importancia de ese estudio se debe a que estudia el caso de una empresa tan grande como Bimbo. Por el deseo de ayudar al medio ambiente, ingeniaron una estrategia para seguir manteniendo un alto nivel de producción, pero tomando en cuenta el cuidado de la naturaleza; encontraron que así ganaban en publicidad, pero además lograron reducir sus costos y contribuir

con el cuidado del ambiente. Por lo tanto, ese estudio resulta un relevante material de apoyo para este estudio, ya que se evidencia la obligación de las empresas de adaptar sus procesos logísticos según medidas verdes, con el objetivo de reducir los impactos negativos.

### **Antecedentes nacionales**

En el ámbito nacional, se revisó el documento redactado Villalobos y Hernández (2018) para la Universidad Estatal a Distancia, titulado “Comparación de la normativa ambiental costarricense con países de América y Europa (España)”. Se revisa ese antecedente, ya que la normativa ambiental del país se enlaza con la iniciativa de logística verde en los países y de esto también dependen las posibilidades de las empresas para implementar procesos verdes en las empresas.

En el estudio se logró determinar que España es el país con valores más exigentes que el resto de los países en el estudio. Costa Rica tiene normativa de agua, aire y suelo, con mayor cantidad de parámetros reglamentados; no obstante, el país con mejor normativa entre los estudiados es Nicaragua. La falta de recursos y personal de las instituciones costarricenses para aplicar los reglamentos con mayor rigurosidad es una de las causas de la creciente contaminación ambiental en la zona urbana (Villalobos-González & Hernández-Chaverri, 2018).

En el estudio se menciona que, si bien Costa Rica es un país que trata de mantener una política ecológica, en logística de carga no siempre se cumplen dichas políticas, en comparación con otros países del área.

Así mismo, grandes empresas costarricenses se han enfocado en disminuir su impacto en el medio ambiente, así como los residuos generados en los procesos de logística de transporte de sus productos, tal es el caso de la empresa Bridgestone Costa Rica. Es por esto que se consulta el estudio realizado por Vargas, Rojas y Núñez (2018), para la Universidad Técnica Nacional, titulado “Análisis de la efectividad de la logística inversa como herramienta de comercio sostenible; caso de estudio: Empresa Bridgestone de Costa Rica, durante el periodo 2011-2016”.

Muchas empresas, Bridgestone entre ellas, han diseñado normas ambientales, sociales y éticas que incluyen desde los empleados hasta diversos proveedores. En ellas asumen un reto de rendimiento ambiental y social como un elemento clave para la competitividad (Castillo, Miranda, & Santamaría, 2018).

Dicho estudio fue de relevancia porque demuestra que empresas a nivel nacional han tomado la iniciativa de reducir su impacto en los residuos y en la logística, tanto de sus importaciones como exportaciones, y sus empleados han asistido a capacitaciones para mitigar los residuos. Esto le trajo beneficios a la empresa que ha sido galardonada por su buena labor en materia ecológica, demostrando así que con las políticas correctamente aplicadas pueden ser las empresas beneficiadas.

El siguiente antecedente es una información muy valiosa y fundamental, porque permite ver la logística verde desde al ámbito nacional y cómo se han integrado las políticas verdes en el país. Se trata del estudio realizado por Rojas (2016) para la Universidad de Costa Rica, titulado “La logística inversa y el cambio climático”, donde muestra medidas verdes adoptadas por empresas nacionales.

“La recuperación adecuada de los recursos generados tiene como posibilidad la obtención de nuevas materias primas que pueden ser utilizadas para distintos fines”, explica Conejo (2016). El artículo indica que hay empresas en el país que ya han aplicado políticas ecológicas, como el caso del proyecto Fundellantas, creado por la empresa Bridgestone, que logra crear muros de contención y obras civiles con base en llantas reutilizadas. Esto demuestra que las empresas pueden adoptar estas medidas para ayudar al medio ambiente.

El estudio referido resulta relevante porque muestra cómo se ha integrado, poco a poco, la logística verde en el comercio. Desde la reutilización de materiales, se empieza el proceso de disminuir los impactos negativos que desde hace muchos años han sido un desafío para el comercio.

Finalmente, Grupo TLA es una empresa de logística para la región centroamericana y que opera desde Costa Rica. En esta compañía se aplicó una propuesta para implementar una cultura

de logística verde. Dicha propuesta tiene relevancia para el actual estudio, debido a que se enfoca en una empresa de logística y su deseo de implementación de una logística verde dentro de sus procesos. Por lo tanto, se revisó el proyecto de Sánchez (2014) para la Universidad de Costa Rica, titulado “Propuesta para mejorar la cultura organizacional de Grupo TLA Sociedad Anónima por medio de *green logistic*”.

Grupo TLA es un operador logístico que desarrolla procesos de importación, almacenamiento, distribución y exportación de mercancías, en los cuales se requiere incorporar, dentro de su estrategia de negocios, los conceptos de la logística verde para que sus operaciones tengan un valor ambiental agregado (Vargas, 2014).

En el estudio de Vargas (2014) se definen ciertas propuestas para establecer la logística verde como el eje en sus operaciones diarias. Ese estudio tiene mucha relevancia porque demuestra beneficios obtenidos gracias a la implementación de estas políticas verdes en esa empresa, con el logro de ventajas competitivas, como son los reconocimientos internacionales.

### **Proyecciones**

En cuanto a las proyecciones del estudio y lo que se pretende lograr con la propuesta de logística verde, se espera cumplir la mayoría de las proyecciones presentadas y brindar un aporte fundamental, tanto para la empresa como para que este sea un estudio de apoyo para futuras propuestas.

Las proyecciones definidas son:

- Brindar medidas que apoyen una logística ecológica y que beneficien el transporte de carga marítima.
- Generar conciencia en torno al impacto ambiental generado por el comercio.
- Con base en los resultados obtenidos, generar material teórico de apoyo.
- Fomentar la aplicación de una logística verde.

## CAPÍTULO II

En este marco teórico se definirán conceptos importantes relacionados con la investigación. Primero, cabe destacar que el estudio se enfocó en investigar el valor agregado que genera la logística verde en los procesos de transporte de carga marítima durante el año 2020.

### **Procesos logísticos**

Según el Council of Supply Chain Management Professionals (2021), se puede definir procesos logísticos como “planear, implantar y controlar procedimientos para el transporte y almacenaje eficientes y efectivos de bienes, servicios e información relacionada, del punto de origen al punto de consumo, de acuerdo con los requerimientos del cliente” (párr. 1).

En ese sentido, los procesos logísticos son todas aquellas actividades orientadas a la planificación y coordinación del transporte, así como la distribución de las mercancías en el comercio internacional. La importancia de estos procesos depende de que se realice de manera adecuada, con una logística eficaz, para tener mayor productividad y competitividad, ya que esto le permite a una empresa reducir costos innecesarios.

### **Logística verde**

La logística verde se define como el conjunto de medidas e iniciativas de transporte y logística que tienen la misión de analizar y reducir el impacto negativo de la actividad comercial sobre el medio ambiente. Es decir, permite el manejo de los recursos de manera eficiente, para disminuir la contaminación medioambiental.

El concepto también implica un manejo eficiente del flujo de materiales, productos terminados, información e inventario de lo que va a ser reciclado o reutilizado, desde el punto en que perdió su vida útil, con el fin de recuperarlos, parcial o totalmente, de manera que se reduzcan costos e impacto ambiental (Antún, 2018).

El objetivo principal de la logística verde es disminuir las emisiones de carbono que provienen, principalmente, del empleo de combustible fósil en el transporte de bienes. “Por lo tanto, la logística verde busca alternativas a nivel de flotas eléctricas, así como optimización de las rutas para reducir las emisiones” (Mercadé, 2018).

Así mismo, la logística verde intenta reducir los residuos que se expulsan de los embalajes. Mercadé (2018) también considera que “tanto la logística como la logística inversa generan una cantidad importante de residuos a nivel de embalajes, así como palés”, por lo que “fomentar políticas de reciclaje y de materiales reutilizables minimiza este impacto en el medio ambiente, aparte de poder reducir costes”.

Dentro de la logística verde se considera como punto fundamental la reutilización de productos, como se mencionó anteriormente. Es decir, el retorno de productos que no fueron utilizados o fueron rechazados por el personal de la cadena comercial, o por el consumidor final. Incluso, productos que ya pasaron de temporada o cumplieron su ciclo de vida.

Otro componente importante en los procesos de logística verde es la reducción de insumos vírgenes en el transporte. Esto se refiere a reutilizar instrumentos, como llantas, baterías y filtros reconstruidos, con el objetivo de darles una segunda vida a esos artefactos y evitar que se desechen y contaminen el medio ambiente.

Para el transporte de materiales por reciclar, generalmente es necesario realizar un acondicionamiento, para un mejor aprovechamiento de las unidades de transporte y para disminuir los costos del flete. A veces, las normas exigen un preprocesamiento, para disminuir o controlar la peligrosidad de los desechos (Antún, 2018).

Por último, la gestión de residuos en este elemento pretende la reducción de las descargas al mar de desechos expulsados por los buques y navieras, en el puerto, para que se pueda conservar el mar, recurso que permite el desarrollo de una de las actividades económicas más importantes para un país.

La aplicación de la logística verde en las empresas es un proceso que no solo beneficia al medio ambiente, sino que también brinda una ventaja competitiva a las empresas. La logística verde no se trata solo de concientizar a la sociedad y a las empresas, sino de tomar acciones, por lo que se mencionarán medidas verdes específicas que se las empresas pueden adoptar entre sus procesos logísticos, con el fin de generar un balance sostenible.

### **Transporte marítimo**

El transporte marítimo representa una actividad para el traslado de mercancías o personas, a bordo de una embarcación por vía acuática. Además, este tipo de transporte es el medio principal para el comercio internacional y se caracteriza por la capacidad para transportar una gran cantidad de mercancías de punto a otro. Cabe destacar que, a pesar de ser un medio de transporte bastante eficiente para las actividades comerciales, genera un riesgo considerable para el medio ambiente. Para desarrollar esta problemática, es necesario recordar lo que dice el Directorio de Empresas de Carga Marítima, Aérea y Terrestre (2016):

El transporte marítimo expulsa niveles muy altos de CO<sub>2</sub>. Con los resultados obtenidos de diversos estudios se ha descubierto que las emisiones de un gran barco con contenedores son equivalentes a las emisiones de 50 millones de automóviles. Por lo tanto, podemos decir que la flota mundial de 760 millones de automóviles causa contaminación equivalente a 15 barcos. (párr. 4)

Como se puede evidenciar, el transporte marítimo tiene mucha responsabilidad sobre el medio ambiente. Después de la COP21 (Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático del 2015), han comenzado a surgir ideas y medidas para disminuir el impacto del transporte marítimo sobre el ambiente. En los últimos años, diferentes instituciones han propuesto

medidas para mitigar los efectos negativos. El Directorio de Empresas de Carga Marítima, Aérea y Terrestre (2016) destaca un ejemplo de esto, cuando expresa que:

El Convenio Marpol determinó que, al 15 de enero de 2015, los buques que operan en el mar Báltico, mar del Norte, la costa este de las Islas Vírgenes de Estados Unidos y Canadá y Puerto Rico solo pueden utilizar combustible con un contenido máximo de azufre del 0,10 %, una reducción significativa por encima del límite anterior, del 1%. Fuera de las zonas de control de emisiones, el máximo permitido contenido de azufre es del 3,5%, lo que se espera que caiga al 0,50% a partir del 2020. (párr. 8)

Es por este motivo que en el comercio se deben incentivar nuevas medidas. Precisamente, el transporte es uno de los principales elementos que la logística verde trata de cambiar, incentivando a las empresas para utilizar nuevos motores, más eficientes, para que se pueda ejercer un control del combustible y de las emisiones de dióxido de carbono contaminantes en el medio ambiente.

### **Infraestructura portuaria**

Para definir *infraestructura portuaria*, primero se debe de explicar el término *puerto*. Un puerto es una estructura que tiene como objetivo resguardar embarcaciones y facilitar su conexión con la tierra. Además de cumplir estas funciones, sus instalaciones también tienen la capacidad de resguardar mercancías temporalmente. Para cumplir con las operaciones portuarias, un puerto necesita una infraestructura adecuada, conformada por muelles, almacenes, silos, patios y oficinas administrativas. Para comprender estos conceptos, es necesario mencionar lo indicado por el Airpharmlogistics (2022):

Muelle: Plataforma fija o flotante a la cual una embarcación se junta de costado y se asegura mediante amarras.

Almacén: Estructura techada, muy espaciosa, que permite el almacenamiento y manipulación de mercancía.

Silo: Estructura alta, generalmente, de forma cilíndrica y hueca que permite el almacenamiento de granos.

Patio: Superficie plana, muy amplia, generalmente pavimentada y delimitada por muros o cercados que permite el acopio y manipulación de contenedores y mercancías sobredimensionadas.

Edificio administrativo: Estructura alta que contiene oficinas y equipos, donde se llevan a cabo labores de gestión y gerencia, entre otras.

Buque: “Un buque es un flotador o vehículo flotante destinado para navegar por el espacio marítimo, para lo que debe reunir unas condiciones específicas de solidez, de estanqueidad, de flotabilidad, de estabilidad, de velocidad, así como de gobernabilidad” (Expansión, s.f.). Un buque es sinónimo de un barco grande cuya esencia principal es trasladarse por el agua, un medio de transporte muy utilizado para fines comerciales.

Los avances de la humanidad han permitido elaborar distintos buques, con fines distintos. Entre los que se utilizan en la actualidad se encuentran los siguientes:

**Buques mercantes y buques de Estado.** Los mercantes son aquellos destinados al transporte de mercancías o pasajeros. La clasificación de ese tipo de buques responde al tipo de carga que transportan, y entre ellos podemos destacar los de carga seca, los de carga general, los frigoríficos, los portacontenedores, entre otros; destacan por su peligrosidad los buques petroleros y los que transportan sustancias peligrosas o nocivas (Expansión, s.f.).

### **Impacto ambiental**

El impacto ambiental se define como alteraciones o cambios en el ambiente causados por la actividad de los seres humanos y su intervención directa en el medio ambiente. El impacto puede ser positivo o negativo; al menos en este caso es negativo. Se denomina negativo, pues ocasiona una ruptura en el equilibrio ecológico y genera deterioro en el entorno.

Estos impactos negativos a causa de las actividades humanas, incluyendo las actividades comerciales, generan preocupación porque no se les ha dado la atención que requieren. Por tal razón, son un tema muy relevante porque, en caso de que no se tome acción, esto podría afectar de manera drástica la vida del ser humano en un futuro y llevar a la población a condiciones nunca vistas.

El gran problema de este fenómeno es el costo que tiene para las demás formas de vida, ya que al destruir sus hábitats, muchas especies perecen y se extinguen. Así se empobrece la biodiversidad planetaria, que es uno de sus grandes e inigualables tesoros.

Además, las consecuencias futuras para la sustentabilidad de la vida tal y como la conocemos en el mundo son impredecibles. Por eso, las acciones tomadas hoy podrían resultar mucho más costosas para las especie, de lo que hoy ni siquiera sospechamos (Raffino, 2020).

Como se menciona en la cita anterior, esto no solo afecta drásticamente a los seres humanos sino también a las demás especies y las condiciones climatológicas. Por lo tanto, en esta investigación es de interés conocer medidas y estrategias de logística verde que puedan ser aplicadas a los procesos del transporte de carga marítima, para mitigar los efectos que ocasiona esa actividad comercial sobre el medio ambiente.

### **Cambio climático**

Se conoce como cambio climático las modificaciones en la variación global del clima de la tierra, causados por las actividades humanas y causas naturales. Este fenómeno afecta la temperatura del planeta y sus condiciones climatológicas. Así mismo, es una problemática que enfrenta la sociedad, ya que los efectos del cambio climático son drásticos para las especies, los seres humanos entre ellas y sus actividades en la tierra.

Cordero (2021) explica que:

El cambio climático es, hoy en día, un tema obligado en las preocupaciones de todo ser responsable y en la agenda de cualquier gobierno. El tema es abordado por algunos estudiosos como una de las megatendencias de la sociedad posmoderna. La degradación del medio ambiente con el consecuente cambio climático es una bomba de tiempo que debe desactivarse, si no queremos desaparecer como especie del planeta tierra. (párr. 1)

El cambio climático no solo afecta a los seres humanos, sino a todas las especies que viven en el planeta y a todos los ecosistemas. Hay factores ocasionados por el cambio climático, como el aumento de temperaturas, que representan incendios y sequías en bosques y montañas, y no solo afectan los cultivos de los agricultores, sino que también ponen en riesgo la vida de estas especies, poniéndolos en riesgo de extinción.

### **Contaminación**

La contaminación se puede definir como:

La presencia en el ambiente de sustancias o elementos dañinos para los seres humanos y los ecosistemas (seres vivos). Existen diferentes tipos de contaminación, pero básicamente se pueden dividir en: contaminación del aire, contaminación de suelos y contaminación del agua. (Cultura recreacion y deporte , 2021)

Estas alteraciones en el medio ambiente causan un desequilibrio ecológico que se puede ver reflejados en el cambio climático, desastres naturales y el efecto invernadero, entre otros efectos secundarios que ocurren por el impacto de las sustancias dañinas en el ambiente. Esta situación representa un riesgo para los seres humanos y sus actividades económicas, por lo que es necesario implementar medidas ecológicas para mitigar la contaminación.

La contaminación es un factor que siempre ha estado presente en la vida humano; sin embargo, no se le ha dado la importancia que esta realmente tiene. Se debe de cambiar eso y generar conciencia como sociedad y así tomar acción para mejorar la situación ambiental, evitando que se siga propagando la contaminación y los efectos negativos que esta tiene sobre el medio ambiente para la preservación ambiental y la vida de seres humanos y las demás especies.

## **Políticas y estrategias amigables con el ambiente**

Para explicar qué son políticas amigables con el ambiente, se puede partir de lo que expresa Zarza (2022), donde expresa:

La política ambiental es la preocupación por ayudar a mejorar y cuidar el medio ambiente, conservar los principios naturales de los humanos y fomentar el desarrollo sostenible, a través de marcarse objetivos claros a corto y largo plazo relacionados con todo esto en conjunto. Estas políticas se centran en tratar de generar concientización en la sociedad sobre el impacto de las actividades humanas en el medio ambiente. (párr. 2)

Estas políticas son adoptadas como modelo por diferentes empresas e instituciones, con el objetivo de generar un compromiso ambiental por parte de la organización con respecto al ambiente. Las políticas ambientales son una herramienta muy importante que incita cada vez a más organizaciones a unirse a la causa, como por ejemplo la agenda 2030 que propone la Organización de Naciones Unidas (ONU), que es un claro ejemplo de la importancia de estas en la sociedad.

## **Estrategias**

Para definir qué es una estrategia amigable con el ambiente es necesario mencionar lo indicado por el banco Santander, (2017) en donde este expresa que:

Las estrategias verdes son comprendidas como la evolución de procesos comerciales y financieros llevados a métodos novedosos amigables con el ambiente, mediante prácticas sustentables aplicadas a las compañías, con el fin de reducir las emisiones de carbono, promover la eficiencia energética y evitar la pérdida de diversidad biológica. (párr. 3)

Estas estrategias están orientadas a mitigar la contaminación causada por las actividades comerciales e industriales, entre otras actividades que son ejercidas por el ser humano. En la actualidad la implementación de estrategias *verdes* es una práctica que muchas empresas han

adoptado en sus procesos logísticos, de producción e internos, ya que además de contribuir con el medio ambiente, mejora la imagen empresarial y brinda ventajas competitivas en el mercado.

### **Certificaciones ambientales**

Para definir qué es una certificación ambiental es importante enfatizar lo que se menciona en la consultoría ambiental urbana Ecoconsulta (2022), donde menciona que:

La certificación ambiental es una herramienta que permite a los titulares (nacionales o extranjeros) de proyectos de inversión (pública o privada) adoptar medidas para prevenir y/o mitigar los impactos ambientales adversos generados por su actividad (bienes o servicios). Esto les permitirá operar bajo la ley, contribuyendo a la sostenibilidad. Además, cada vez son más las empresas que aplican la responsabilidad ambiental como parte de su estrategia empresarial. (párr. 2)

Las certificaciones, como se ha mencionado, son herramientas para mitigar el impacto ambiental ocasionado por las diversas actividades económicas generadas por el ser humano. Con el pasar de los años cada vez es más necesaria la incorporación de medidas que contribuyan a la sostenibilidad ambiental, e incentivar al sector empresarial a que se una a esta tendencia de transformar los negocios en empresas ecoamigables.

En la actualidad es primordial que las empresas concienticen sobre la problemática ambiental e incorporen en sus procesos diversas estrategias para disminuir el impacto al medio ambiente. En Costa Rica, la revista Summa (2019) destaca que “existe una diversidad de certificaciones; sin embargo, las más comunes son: el cumplimiento de las normas ISO 14001, el programa Bandera Azul Ecológica, el sello Carbono Neutralidad, Esencial Costa Rica y la Certificación de Sostenibilidad Turística”.

### **Desarrollo sostenible**

El desarrollo sostenible es un término nuevo que surgió por la necesidad de establecer un equilibrio entre el impacto ambiental y el desarrollo de la vida humana en la tierra. Para profundizar

este concepto es importante mencionar lo que se expresa en el *blog* de la Escuela de Organización Industrial (2013):

Aquel desarrollo que es capaz de satisfacer las necesidades actuales sin comprometer los recursos y posibilidades de las futuras generaciones. Instintivamente una actividad sostenible es aquella que se puede conservar. Por ejemplo, cortar árboles de un bosque asegurando la repoblación es una actividad sostenible. Por contra, consumir petróleo no es sostenible con los conocimientos actuales, ya que no se conoce ningún sistema para crear petróleo a partir de la biomasa. Hoy, estar al corriente que una buena parte de las actividades humanas no son sostenibles a medio y largo plazo tal y como hoy está planteado. (párr. 1)

Hoy en día, el desarrollo sostenible es necesario en la vida humana, ya que el objetivo de este es promover la preservación del medio ambiente, además de establecer un equilibrio sostenible entre las actividades económicas y el impacto que tienen estas sobre el ambiente. Debido a las situaciones ambientales que afronta la tierra, es importante que la sociedad concientice de la problemática y tome acciones que mitiguen estos efectos a corto y largo plazo.

### **CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO**

#### **Enfoque**

El enfoque elegido para la investigación es el cualitativo, porque la recolección de datos para estudiar el valor agregado de la logística verde en el transporte de carga marítima se obtiene analizando la información que brinda el personal de la empresa. Por lo tanto, por medio de las entrevistas, se puede extraer la información necesaria para determinar el valor agregado que genera la logística verde en la empresa.

De acuerdo con Hernández y Mendoza (2018), se define la metodología cualitativa de investigación como la que suele “producir preguntas antes, durante o después de la recolección y análisis de los datos” y enfatiza que “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” (p. 8).

Se elige además este enfoque porque es el que mejor se adapta a los objetivos de la investigación, ya que tienen carácter cualitativo, porque estos no son cuantificables. Para cumplir el desarrollo del estudio, como obtener los beneficios de logística verde en el transporte de carga marítima, es de vital importancia la información que se recolectará por medio de la herramienta de recolección de datos.

Además, el enfoque cualitativo se adapta a este estudio, por medio del instrumento que utiliza en su proceso de recolección de datos, porque mediante las entrevistas realizadas se logra conocer el valor agregado de la logística verde en los procesos de transporte de carga marítima. Por esto y las razones antes mencionadas, se elige el enfoque cualitativo.

## **Diseño**

El diseño seleccionado para la investigación es el narrativo, ya que este método permite realizar las descripciones necesarias para comprender el problema. Así mismo, este método tiene relación con los objetivos de este estudio, para describir los procesos de logística verde en el transporte de carga marítima y comprender el valor agregado que ha generado este fenómeno.

De acuerdo con Hernández y Mendoza (2018), el método narrativo se compone de “historias sobre procesos, hechos, eventos y experiencias, siguiendo una línea de tiempo,

ensambladas en una narrativa general” (p. 525). Por lo tanto, se desea narrar el proceso de logística verde en el transporte de carga marítima y los beneficios que les ha aportado al comercio y a las distintas empresas que han aplicado esta metodología, así como los desafíos que han experimentado.

Estas historias formarán parte del proceso, para comprender el valor agregado que la logística verde ha generado en el transporte de carga marítima, porque realmente permiten describir los procedimientos necesarios para que se alcance los objetivos planteados. Como lo mencionan Hernández y Mendoza (2018), el método narrativo tiene como característica principal que “las historias detalladas ayudan a comprender el problema” (p. 525).

### **Fuentes de información**

Las fuentes de información son el medio principal para obtener el conocimiento y el acceso a datos para cumplir con los objetivos propuestos en la investigación. En este caso, el personal de las distintas empresas de transporte marítimo componen estas fuentes, porque brindan la información necesaria para realizar el estudio, esto por medio de la herramienta cualitativa de las entrevistas.

La población son todas las personas que trabajen para las distintas empresas encargadas del transporte marítimo; sin embargo, el tamaño de la muestra consta de cinco personas, que son colaboradores y que cumplen funciones de nivel jerárquico administrativo en la empresa. A estos colaboradores se les aplicará el instrumento de la entrevista, para recolectar la información necesaria y que sirva para afinar el estudio.

Por otro lado, la empresa brindará los datos e información relacionados con políticas verdes que han logrado implementar durante el año 2020, o proyectos que deseen realizar, lo cual será de vital importancia para trabajar de la mano con la empresa y cumplir los objetivos que se establecieron en la investigación.

## **Muestra**

La muestra es la fuente de conocimiento que permite determinar con seguridad la intención del estudio, mientras que sea una muestra que tenga relación con la investigación y represente el objeto de estudio, como son las distintas empresas encargadas del transporte marítimo. En esta investigación, son el medio por el que se recolectan los datos.

El muestreo que se utilizará en la investigación es el tipo denominado casos-tipo, para conocer la información sobre logística verde y su aplicación, y para identificar los beneficios y desafíos que han experimentado las distintas empresas encargadas del transporte marítimo, que han aplicado esta metodología en sus procesos. Solo el personal experto en el tema podrá brindar esa información, pues no hay otras fuentes que otorguen ese tipo de datos.

Por el tipo de muestreo que se elige, se utilizará en este estudio la muestra de casos extremos, ya que la fuente de información se especifica solo en el personal de las distintas empresas encargadas del transporte marítimo. Este personal debe presentar la experiencia y conocimiento necesarios para brindar la información requerida sobre logística verde en el sector marítimo y sus procesos en el transporte.

A continuación se presentan los criterios de inclusión y exclusión para clasificar las fuentes de información en criterios específicos. De esta manera, se procederá a establecer los criterios de inclusión para el proceso de investigación y los de exclusión, es decir, las características de población que no se incluyen en este estudio.

### **Criterios de inclusión**

- Personal de las distintas empresas encargadas del transporte marítimo
- Personas con al menos dos años de experiencia en logística verde
- Expertos en logística y en procesos de transporte marítimo verde

#### Criterios de exclusión

- Personas que no tengan conocimiento en logística verde
- Personas que no sean de empresas de transporte marítimo
- Personas que no tengan conocimiento de transporte verde

### **Unidades de análisis**

En el siguiente apartado se mencionarán las unidades de análisis del presente estudio, con la intención de facilitar la información. Igualmente, se presenta el instrumento que se utilizará para cada categoría y su análisis.

#### **Cualitativo**

<b>Objetivo</b>	<b>Categoría</b>	<b>Subcategoría</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Ítem</b>

<p>Describir el proceso de logística verde aplicado en el transporte de carga marítima.</p>	<p>Procesos de logística verde</p>	<p>Procesos logísticos</p> <p>Infraestructura portuaria</p> <p>Transporte marítimo</p> <p>Gestión de residuos</p> <p>Sostenibilidad</p> <p>Cambio climático</p> <p>Impacto ambiental</p>	<p>Se puede definir como los esfuerzos para analizar, medir y minimizar el impacto de la actividad logística en el medio ambiente. (Logistics, 2018)</p>	<p>Entrevistas</p> <p>Análisis de contenido de las entrevistas</p>	<p>Preguntas 1, 2, 3 y 4</p> <p>Respuestas 1, 2, 3 y 4</p>
<p>Identificar las adaptaciones de aplicar logística verde en los procesos de transporte de carga marítima</p>	<p>Identificar las adaptaciones de aplicar logística verde</p>	<p>Adaptación</p> <p>Costos</p> <p>Planificación y supervisión de procesos</p> <p>Concientización de partes interesadas</p>	<p>Las adaptaciones se refieren a los procesos que se deben modificar para aplicar una logística verde</p>	<p>Entrevistas</p> <p>Análisis de contenido de entrevistas</p>	<p>Preguntas 5, 6, 7 y 8</p> <p>Respuestas 5, 6, 7 y 8</p>

Conocer el valor agregado de aplicar una logística verde en los procesos de transporte de carga marítima	Valor agregado de aplicar una logística verde	Impacto económico  Eficiencia  Imagen empresarial  Certificaciones  Impacto ambiental	El valor agregado se refiere al beneficio que se obtiene al aplicar procesos ecológicos al transporte marítimo.	Entrevista  Análisis de contenido de entrevistas	Preguntas 9 y 10  Análisis de respuestas 9 y 10
--	---	---	---	--	---

### **Instrumentos**

Para el análisis del objeto de estudio se debe utilizar un instrumento, el cual varía según el enfoque del estudio. Por medio del instrumento es que se realiza la recolecta de información necesaria para la investigación, así como para realizar el análisis necesario, que permitirá dar respuesta a la pregunta del estudio. De acuerdo con Hernández y Mendoza (2018), “se recolectan con la finalidad de analizarlos y comprenderlos, y así responder a las preguntas de investigación y generar conocimiento” (p. 443).

En la investigación cualitativa, los instrumentos que se utilizan no son estandarizados, es decir, se realiza el trabajo con diversas fuentes de datos, entre ellos entrevistas, observaciones directas, documentos, material audiovisual y anotaciones, entre otros. En esta investigación se utilizará la entrevista.

## **Entrevista**

En este estudio cualitativo se utilizará la entrevista como instrumento, que se aplicará a las personas de interés de las distintas empresas encargadas del transporte marítimo. Esto aportará la información adecuada para afinar el estudio y comprender puntos relevantes de la investigación, reflejando el conocimiento del entrevistado sobre logística verde.

Como mencionan Hernández y Mendoza (2018), la entrevista se define “como una reunión para conversar e intercambiar entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado), u otras (entrevistados)” (p. 449); por lo tanto, esta conversación constituye el principal instrumento para comunicarse con los entrevistados y obtener la información solicitada.

Como se ha dicho con anterioridad, a través de la entrevista que se les aplica a los individuos de las distintas empresas encargadas del transporte marítimo, se pretende conocer los procesos de logística verde, los beneficios que ha obtenido la empresa con las medidas verdes aplicadas, así como los desafíos que han enfrentado y el valor agregado que les ha generado como empresa.

Las preguntas que se utilizarán para realizar las entrevistas son semiestructuradas, que se basan, según Hernández y Mendoza (2018), “en una guía de asuntos o preguntas, y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener más información” (p. 449).

Al establecer ese tipo de preguntas, las respuestas permitirán conocer los datos específicos que se requieren de la empresa, a la vez que brindará la oportunidad de que el entrevistado comente

información adicional, que sirva de apoyo para el cumplimiento de los objetivos y enriquecer la investigación.

### **Análisis de contenido**

A través de las noticias vía internet sobre logística verde, y por parte de las diversas empresas del sector marítimo y la información brindada por estas compañías en las entrevistas, se realizará un análisis de contenido de los datos recolectados en las entrevistas y la información obtenida vía internet, para proceder con los objetivos de la investigación.

Hernández y Mendoza (2018) definen el análisis cualitativo como “la acción esencial, consiste en que recibimos datos no estructurados, a los cuales nosotros les proporcionamos una estructura. Los datos son muy variados, pero en esencia recuerda que consisten en observaciones del investigador y narrativas de los participantes” (p. 465).

Es por esto que la información brindada por los individuos se estructura a través de unidades y categorías, para que sea de fácil comprensión. De esta manera se describirá la información de las entrevistas, y se interpretará y explicará en función del planteamiento de problema del estudio.

### **Proceso de recolección de datos y análisis de datos**

En el actual estudio se utilizará una serie de pasos para la recolección de datos necesarios, para luego analizarlos y que sean útiles para responder la pregunta de investigación planteada al principio del estudio, con el fin de cumplir con la intención de la investigación.

En la primera fase se contactará a los entrevistados, se les solicitará la colaboración y participación en la investigación. Además, se les preguntará la disponibilidad con la que cuentan para responder las preguntas sobre la logística verde de las empresas encargadas del transporte marítimo.

En la segunda fase se aplicará el instrumento de la entrevista, el cual consta de preguntas semiestructuradas. El cuestionario será aplicado y respondido por las personas de las empresas de transporte marítimo que posean el conocimiento de los procesos de logística verde en la empresa, los beneficios y los desafíos que han enfrentado.

En la tercera fase se procederá a recolectar y analizar la información brindada por las empresas, que muestre los datos solicitados sobre logística verde que permitan dar a conocer el valor agregado que la empresa ha experimentado con la implementación de logística verde en los procesos de transporte de carga marítima.

Los instrumentos que se utilizarán en el proceso de recolección de datos son la entrevista mencionada anteriormente y también el análisis de contenido. Los datos se recolectarán de manera presencial y virtual, con los entrevistados, ya que la pandemia de COVID-19 no permite realizar la entrevista a todas las personas de manera presencial.

Una vez terminado el proceso de recolección de los datos necesarios y de interés para el estudio, se procederá a analizar la información que brindaron los entrevistados de las empresas encargadas del transporte marítimo, para evidenciar el valor agregado que ha tenido el sector marítimo implementando la logística verde.

Para iniciar el procedimiento de análisis de datos se realizará una transcripción de las respuestas de las entrevistas. Por ser una investigación cualitativa, el análisis de datos se realizará por medio de codificaciones, que se dividen en primer y segundo nivel. Estas codificaciones permiten comparar las unidades de análisis, con el objetivo de descubrir categorías importantes.

Según Hernández y Mendoza (2018), con la codificación cualitativa “el investigador considera segmentos de contenido, los analiza y compara. Si son distintos en términos de significado y concepto, induce una categoría de cada uno; si son similares, induce una categoría común” (p. 474).

Debido a esto se utilizará la codificación, ya que los códigos permiten reconocer las categorías, es decir, la información relevante para dar respuesta a la pregunta de investigación. Igualmente, permite dividir la información obtenida de los entrevistados de forma ordenada y que se facilite para comprender los resultados obtenidos.

Posteriormente, se utilizará el QSR Nvivo, que es un programa para análisis de información cualitativo, que establece las relaciones entre los conceptos, agrupa los códigos y mantiene el registro para el análisis de las respuestas extraídas en las entrevistas.

## CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS

En el presente capítulo, se examinarán las unidades de análisis indicadas en el capítulo anterior, las cuales están relacionadas con los objetivos planteados en la investigación. Además, se detallarán las diferentes perspectivas de la implementación de una logística verde en los procesos de transporte de carga marítima. Esto último se obtendrá de los resultados de las entrevistas aplicadas a personas expertas en el tema.

A partir de cada respuesta brindada por los distintos entrevistados, estas se clasifican en diferentes categorías, las cuales poseen una descripción y análisis correspondientes. El análisis que se realizará se apoyará en las respuestas obtenidas por medio del instrumento y el fundamento teórico de las diversas fuentes bibliográficas consultadas. Finalmente, se procederá a ejecutar una interpretación de los datos; al realizar el análisis de este mismo, se reúnen todos los análisis en conjunto, para obtener un resultado para el problema de esta investigación y para los objetivos.

Objetivo	Categoría	Subcategoría
Describir el proceso de logística verde aplicado en el transporte de carga marítima	Logística verde	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Procesos logísticos</li> <li>2. Puertos marítimos</li> <li>3. Transporte marítimo</li> <li>4. Gestión de residuos</li> <li>5. Sostenibilidad</li> <li>6. Impacto ambiental</li> </ol>
Identificar las adaptaciones de aplicar logística verde en los procesos de transporte de carga marítima	Adaptaciones del transporte	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Concientización de partes interesadas</li> <li>2. Planificación y supervisión de los procesos logísticos</li> <li>3. Costos</li> <li>4. Adaptación</li> </ol>

Conocer el valor agregado de aplicar una logística verde en los procesos de transporte de carga marítima	Valor agregado	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eficiencia</li> <li>2. Imagen empresarial</li> <li>3. Certificaciones</li> <li>4. Impacto ambiental</li> </ol>
--	----------------	--

### **Categoría 1: Logística verde**

En esta unidad se hace referencia a la descripción del proceso que conlleva una logística verde en el transporte de carga marítima, desde el momento de la planificación y todo lo que se requiere para implementarla en los procesos de una organización. Además, en esta categoría también se detalla la importancia de aplicar esta categoría de logística en los procesos comerciales y el impacto que esta tiene sobre el medio ambiente.

Es de vital importancia explicar la importancia de una logística verde en el comercio internacional y los efectos positivos que genera para una organización, así como el gran aporte que esta le brinda al medio ambiente. La logística actual no es amigable con el entorno y su impacto sobre el ambiente no es el más favorable para las implicaciones que afronta el planeta Tierra en los últimos años. Para ello, se derivan siete subcategorías para analizar:

1. Procesos logísticos
2. Puertos marítimos
3. Transporte marítimo
4. Gestión de residuos
5. Sostenibilidad
6. Impacto ambiental

#### **Subcategoría 1: Procesos logísticos**

##### **Descripción**

Esta subcategoría surge de las entrevistas y cuestionarios realizados a los profesionales y expertos en el tema de logística. En este, se detalla el término de logística verde y se especifica acciones que se realizan para la planificación de esta misma; también se habla de los procesos actuales logísticos y la diferencia que esta posee respecto a una verde. Es importante diferenciarlas, ya que al momento de realizar el análisis para implementarla, es necesario reconocer qué cambios surgirían y las nuevas adaptaciones de la organización. Para ello, las respuestas de los entrevistados fueron:

- Entrevistado 1: *“Considero que se refiere a procesos logísticos con políticas y estrategias amigables con el ambiente y orientados a utilizar de la mejor manera los recursos”*.
- Entrevistado 3: *“A la gestión que realizan las empresas para generar el menor impacto ambiental en sus operaciones dentro de la cadena de suministros, va muy de la mano con la economía circular que se está aplicando como tendencia”*.
- Entrevistado 4: *“Planificación de rutas eficientes, en las que el gasto de recursos, como combustible y generación de emisiones, sea el menor. Esta planificación también puede llevar a ahorros de combustible de los buques, al utilizar diferentes velocidades del barco, dependiendo de la atención en el siguiente puerto”*.
- Entrevistado 6: *“Analizar cuáles elementos dentro de la cadena de logística se pueden modificar y optimizar para implementar procesos más respetuosos con el medio ambiente. Por ejemplo: almacenamiento, transporte, distribución, packaging”*.
- Entrevistado 8: *“En que actualmente no se consideran temas de carácter ambiental o de ahorro de recurso, únicamente se considera temas como por ejemplo el económico o la demanda del bien o servicio con urgencia, una logística verde tendría que balancear el tema económico con el de uso eficiente de recursos”*.
- Entrevistado 7: *“En que podría ser que la logística actual no cuente con indicadores de medición y por lo tanto de mejora del impacto que tiene en el medio ambiente”*.

## **Análisis**

Antes de implementar una logística verde, se debe reconocer que esta se orienta a utilizar de la mejor manera los recursos, disminuyendo el impacto que tiene la logística actual sobre el ambiente. Adicional a esto, hay que tomar en cuenta la importancia de integrar procesos eco amigables en el transporte de carga marítima, para proteger el medio ambiente y evitar los efectos secundarios que surgen por el mal manejo de recursos.

La planificación de una logística verde es un proceso que requiere un gran análisis en los procesos internos y externos de una organización, así como la integración de los departamentos relacionados con los procesos logísticos. Específicamente en el transporte marítimo, como mencionan los distintos entrevistados, se habla de planificar rutas que sean más eficientes, es decir, que el consumo de combustible sea menor. Se piensa que esto es un punto de gran importancia.

Al realizar un mejor análisis de rutas, se obtendría una disminución en el consumo de emisiones. Además, la integración de combustibles ecológicos es una de las alternativas que se incluyen en el proceso de planificación para ser más ecoamigables. Se piensa que es una alternativa, ya que optimiza los procesos logísticos de las distintas empresas que deseen integrar procesos verdes.

Por último, se interpreta que la logística verde integra en sus procesos varios principios relevantes, los cuales son la reutilización y sustitución de materiales que tengan un impacto menor sobre el ambiente, la gestión de residuos, es decir, implementar medidas que traten la emisión de residuos ocasionada por el transporte marítimo.

### **Subcategoría 2: Puerto marítimo**

#### **Descripción**

En la presente subcategoría se menciona la infraestructura portuaria. En esta unidad se refiere a los cambios que se deben realizar en los puertos para integrar una logística verde en los

procesos de carga marítima. Para esto, se detallan diferentes medidas que ayudarían a optimizar los procesos portuarios y encaminarse a la aplicación de estrategias verdes. Los entrevistados mencionan acerca de esta categoría de la siguiente manera:

- Entrevistado 4: *“Optimizar el espacio dentro de los buques. Cambia al uso de combustibles alternativos. Mejorar la infraestructura portuaria para reducir tiempos de atrasos”*.
- Entrevistado 9: *“Mejorar los tiempos muertos esperando atraque, utilizar energías renovables, uso de combustibles verdes”*.
- Entrevistado 8: *“El primer elemento es tecnología. El uso de tecnologías con menor impacto. Segundo, mejora de procesos que se llevan a cabo hoy en día en la operación de los buques, que podrían disminuir el impacto en el medio ambiente. Obviamente el tema de concientización sobre la materia a todos los involucrados en la cadena logística”*.
- Entrevistado 5: *“Integración de energías renovables, utilizar motores de gas natural licuado, que son una buena alternativa para los buques”*.
- Entrevistado 10: *“Utilizar energías alternas, como la eléctrica, si no me equivoco la línea naviera Maersk ya está trabajando en el diseño de un portacontenedores que operaría con energía eléctrica”*.

## **Análisis**

Es importante tomar en cuenta la función y lo que representan los procesos portuarios en el cambio para tener procesos logísticos verdes, porque es un elemento fundamental e integrado con la carga marítima, empezando por el mantenimiento de los buques, transporte, carga y descarga de las mercancías. Como menciona Sánchez, “los puertos son un motor de crecimiento económico,

con el transporte son importantes sectores de las economías, el movimiento de contenedores y el comercio exterior han crecido en el mundo lo que demanda una mejora de los puertos marítimos” (Párr. 1).

Por esto es necesario generar cambios eco amigables en este sector, que también orienten a un mejor manejo de recursos, y contribuyan al proceso de lograr implementar una logística verde. Se debe valorar el establecimiento de medidas como la sustitución de combustibles, la integración de energías renovables, la propulsión de buques eléctricos porque brindan un gran aporte a disminuir el impacto ambiental ocasionado por el transporte marítimo.

### **Subcategoría 3: Transporte marítimo**

#### **Descripción**

El transporte marítimo surge como la tercera subcategoría. de acuerdo con las entrevistas y cuestionarios aplicados a la muestra de esta investigación. La presente subcategoría se basa en las medidas de logística verde que forman parte del proceso de planificación y que pueden ser aplicadas en el transporte, con el objetivo de buscar distintas alternativas que disminuyan el efecto que tiene esta actividad sobre el ambiente. Algunas respuestas de los entrevistados fueron:

- Entrevistado 6: *“Cambio de políticas ambientales en el transporte marítimo, siendo más exigentes, el mantenimiento obligatorio de los buques utilizados para el transporte de carga contenerizada, ya que, como comentaba anteriormente, el transporte con el impacto más fuerte en la contaminación es el marítimo, aunque es importante rescatar que tenemos el riesgo de caída de materiales al mar, causado por temas climatológicas fuera del alcance de la línea naviera encargada”*.
- Entrevistado 7: *“Uso de combustibles menos contaminantes, planificar mejor las rutas, buques que no utilicen combustibles fósiles”*.

- Entrevistado 3: *“Sería importante el manejo de residuos, reducción de estos y evitar el mayor consumo de combustible en tránsitos cortos”*.
- Entrevistado 1: *“En nuestra experiencia, se aplica un uso eficiente de la velocidad del barco; cuando el barco no tiene apuro en llegar al siguiente puerto, se baja la velocidad al máximo posible, generando grandes ahorros de combustible y, con ella, bajando las emisiones que realiza el barco”*.

## **Análisis**

El transporte de carga marítima llegó para conectar al mundo de una forma más eficiente y económica entre grandes distancias. Siempre ha sido un gran aliado para el comercio internacional; sin embargo, este medio de transporte es altamente contaminante para el medio ambiente y es necesario buscar una solución para mitigar su impacto, tanto en nuestros océanos, como para la flora y fauna, debido a sus gases contaminantes.

El transporte de carga vía marítima no va a desaparecer, pero sí se deben buscar soluciones ecoamigables para mitigar dichos efectos. De acuerdo con el Directorio de Empresas de Carga Marítima, Aérea y Terrestre (2016), “las emisiones de un gran barco con contenedores son equivalentes a las emisiones de 50 millones de automóviles. Por lo tanto, podemos decir que la flota mundial de 760 millones de automóviles causa contaminación equivalente a 15 barcos”, por lo que representa que aproximadamente más del 3% de las emisiones globales de dióxido de carbono sea debido a los transportes.

Desafortunadamente, no solo los gases que causan el efecto invernadero son uno de los grandes contaminantes. Se sabe que muchos barcos han sufrido de grandes fugas de combustible, caída de contenedores o, inclusive, ha habido hundimiento de barcos, lo cual afecta la flora y fauna marina. Esto resulta ser un factor alarmante para los ecosistemas de especies de flora y fauna, además de que causa consecuencias para el medio ambiente.

En el comercio se debe incentivar nuevas medidas para disminuir el impacto ambiental causado por el transporte marítimo. Este uno de los principales elementos que la logística verde trata de cambiar, incentivando a las empresas a utilizar nuevos motores, más eficientes, para que de esta manera se pueda ejercer un control del combustible y de las emisiones de dióxido de carbono contaminantes en el medio ambiente. Se ha planteado utilizar combustibles que sean menos contaminantes, tecnología para diseñar buques con motores más eficientes y a base de otros tipos de combustibles, mejores planificaciones de rutas para acortar distancias y a su vez que naveguen a una menor velocidad lo que ayudaría a reducir la quema de dichos carburantes.

#### **Subcategoría 4: Gestión de residuos**

##### **Descripción**

La presente subcategoría está enfocada en mencionar la importancia del adecuado manejo de recursos, y los cambios que esto representa, con la finalidad de mejorar y controlar la emisión de residuos. Así mismo, se incluye la necesidad de aplicarlo al transporte marítimo, como se menciona anteriormente, pues respecto a los elementos de la logística verde, la gestión de residuos es un componente muy relevante para esta logística. Algunas respuestas de los entrevistados fueron:

- Entrevistado 8: *“El impacto ambiental. Uso de recursos”*.
- Entrevistado 7: *“Sería importante el manejo de residuos, reducción de estos y evitar el mayor consumo de combustible”*.
- Entrevistado 2: *“Una adecuada gestión de residuos es una medida que mitigaría el impacto que tienen los procesos actuales”*.
- Entrevistado 4: *“Es fundamental que el personal involucrado en puertos reconozca la responsabilidad que conlleva una mala gestión de residuos, es importante incluir capacitaciones”*.

- Entrevistado 3: *“Es importante ejercer un control de los residuos y derrames a bordo y en muelle”*.

### **Análisis**

Es de carácter vital prestar atención y tener una correcta gestión del desecho de los residuos, ya que el medio ambiente se ha visto muy afectado por el mal manejo de estos desechos. Por lo tanto, se debe enfatizar en lo siguiente:

El volumen de petróleo vertido por accidentes de buques representa tan solo el 5% del petróleo presente en el medio marino, mientras que más del 19% proviene de operaciones rutinarias de mantenimiento de los buques, tales como limpieza de tanques y sentinas, eliminación de residuos de carga, derrames accidentales en las operaciones de carga, descarga y trasvase, etc. (La contaminación marina, 2002)

La gestión de residuos es un factor de gran peso por considerar. Como se menciona en los resultados obtenidos por los entrevistados, es necesario integrar capacitaciones sobre este tema a los integrantes de la cadena logística, pero sobre todo los que se encuentran en puerto. Por lo tanto, es crucial concientizar sobre el tratamiento de residuos, ya que no en todos los casos la sociedad le da la importancia que realmente esta tiene.

Se piensa que un adecuado control sobre la gestión de residuos contribuye al medio ambiente, reduciendo de manera significativa y realizando cambios positivos en el transporte marítimo. Es importante recalcar que, mientras se hacen los cambios necesarios para implementar una logística verde en el transporte marítimo, es urgente evitar acciones como los derrames de residuos en el océano, como químicos que afectan no solo al ambiente, sino también a la vida marina.

### **Subcategoría 5: Sostenibilidad**

La quinta subcategoría se refiere a la sostenibilidad que aportaría la logística verde en el transporte marítimo. En este apartado se detallan los diferentes aspectos en los que se evolucionaría al incorporar prácticas sostenibles, así como la importancia de esta en el comercio internacional. Además, se habla de la necesidad, en los últimos años, de establecer un equilibrio entre las actividades comerciales y el medio ambiente. Respecto a esto, los entrevistados mencionan:

- Entrevistado 9: *“Considero que se lograría tener sostenibilidad, además de un negocio amigable al medio ambiente”*.
- Entrevistado 10: *“Las nuevas generaciones nos estamos enfocando en el medio ambiente, considero que, si las empresas aplican políticas de este tipo, cada vez más clientes buscarían trabajar de esta manera, y así poco a poco iremos mejorando cada uno de los procesos actuales hacia un mundo más sustentable y sano”*
- Entrevistado 5: *“En las últimas décadas, las generaciones se han preocupado más por el medio ambiente y seguirán por el mismo camino, por lo cual no dudo que vendrán mejores cambios y ayudas al medio ambiente”*
- Entrevistado 2: *“La aplicación de una logística verde sin duda conllevaría a un camino más sostenible”*.

## **Análisis**

La sostenibilidad es fundamental en el mundo. Conforme pasan los años, la sociedad se debe enfocar en un crecimiento sostenible para lograr garantizar la prosperidad y establecer un equilibrio con el ambiente. No obstante, para lograr prácticas sostenibles, debe existir compromiso por parte de todos los integrantes de los diferentes sectores de la sociedad y generar conciencia es uno de los aspectos en los que más se debe trabajar.

En la actualidad, se sabe que las prácticas comerciales no son del todo sustentables, y esto ha ocasionado graves consecuencias al medio ambiente. Por esto, es necesario modificar estas acciones y que orientarlas a ser más eco amigables. Por esto, la implementación de una logística verde aportaría al transporte marítimo una transformación razonable, disminuyendo la huella de carbono.

La incorporación de estrategias verdes en las empresas es necesaria, frente a las consecuencias ambientales a que se enfrenta el planeta si no genera conciencia a tiempo. La logística verde intenta “implementar o modificar ciertas estrategias en los procesos de la cadena de suministro, para hacerla más respetuosa ecológicamente, considerando por supuesto un equilibrio entre la preservación medioambiental y el crecimiento económico de la empresa” (Trafimar, 2021).

### **Subcategoría 6: Impacto ambiental**

Por último, esta subcategoría se refiere al impacto ambiental que ocasiona la logística actual, y cómo la implementación de prácticas ecológicas contribuye a la disminución de este impacto. Además, se mencionan los beneficios que brinda una logística verde al ambiente y se destaca la importancia de establecer un equilibrio con el medio ambiente, priorizando el cuidado de este mismo. Algunas frases indicadas por los entrevistados fueron:

- Entrevistado 5: *“Actualmente no se consideran temas de carácter ambiental o de ahorro de recurso, únicamente se consideran temas como por ejemplo el económico o la demanda del bien o servicio. Con urgencia, una logística verde tendría que balancear el tema económico con el de uso eficiente de recursos”*.
- Entrevistado 2: *“La logística actual genera mayor daño ambiental, la diferencia consistiría en lograr una mayor sostenibilidad comercial sin causar impactos ambientales”*.
- Entrevistado 6: *“En la actualidad se busca la manera de cómo llegar a los destinos independientemente del gasto y contaminación que se genere al medio ambiente”*.

- Entrevistado 7: *“Los procesos actuales causan un gran daño al ambiente, sin duda pienso que es importante concientizar e incorporar procesos más ecológicos”*.

## **Análisis**

Como lo mencionan anteriormente los entrevistados, la logística actual genera un impacto negativo al ambiente. En los anteriores subcategorías se han venido explicando los efectos que esta tiene sobre el ambiente, por ejemplo: que el transporte marítimo es un elemento muy contaminante debido a sus altas emisiones de carbono a la atmósfera, por lo que la huella de carbono es algo en que se debe trabajar para reducirla.

En general, las consecuencias generadas por los procesos actuales deben ser prioridad, para modificarlas lo más pronto posible. En la actualidad, la capacidad de tomar acción antes de que sea demasiado tarde es una necesidad; además de esto, los distintos actores en el comercio deben concientizarse acerca de esta problemática, pues si no se toma acción en el presente, la calidad de vida de los seres humanos puede estar comprometida para el futuro y afectar las distintas actividades económicas que se han venido ejerciendo con el pasar de los años.

Muchos países han trabajado en conjunto para detener esta situación, y por ello se han creado tratados o convenios que ayuden al medio ambiente, para contrarrestar la contaminación generada por la logística actual. Tal es el caso del Convenio internacional para prevenir la contaminación ocasionada por los buques (Convenio Marpol), en 1973, cuyo principal objetivo “se centra en eliminar totalmente la contaminación intencional del medio marino por hidrocarburos y otras sustancias perjudiciales, así como reducir a un mínimo su vertido accidental” (SYM NAVAL, 2021).

## **Categoría 2: Adaptaciones del transporte**

En la segunda unidad de análisis, basado en el segundo objetivo específico de esta investigación, corresponde identificar los procesos que se puedan modificar en el proceso de transporte de carga marítima, así como las implicaciones que afrontan las distintas organizaciones que deseen incorporar procesos ecológicos y lo que conlleva adaptar estas medidas al transporte marítimo. Para esto, se encontraron cuatro subcategorías dentro de las respuestas de los entrevistados, las cuales son:

1. Concientización de partes interesadas
2. Planificación y supervisión de procesos logísticos
3. Costos
4. Adaptación

### **Subcategoría 1: Concientización de partes interesadas**

#### **Descripción**

Esta primera subcategoría corresponde a la importancia de la concientización con respecto al medio ambiente, no solo por parte de los funcionarios de las empresas de transporte marítimo, sino también de la importancia por parte de los gobiernos y los puertos, para realmente generar un cambio significativo y aplicar una logística verde en los procesos actuales. Algunas respuestas de los entrevistados fueron:

- Entrevistado 1: *“Crear la conciencia en los empleados y prestadores de servicios en orientar la manera de trabajo hacia una logística verde, cambiar la forma de pensar y de hacer las cosas”*.
- Entrevistado 2: *“El cambio de mentalidad de los empleados en un inicio para aplicar este proceso”*.

- Entrevistado 6: *“Es muy importante cambiar la forma de pensar de las empresas de logística, con una cultura enfocada en el medio ambiente, capacitando, orientando y mejorando los procesos logísticos internos”*.
- Entrevistado 9: *“Lo primero es conocimiento. Conciencia del impacto que hoy en día tiene sobre el medio ambiente”*.

## **Análisis**

El ser humano ha sido capaz de sobrevivir por muchos años del lado de la naturaleza. Ha aprendido a convivir con ella hasta la actualidad. En la historia, han pasado grandes catástrofes, como huracanes, terremotos, tsunamis, entre otros. Desafortunadamente, en los tiempos actuales, estas catástrofes han tenido un mayor impacto y han golpeado más al ser humano y esto se debe, en parte, a los altos niveles de contaminación provocados por los gases de efecto invernadero que generan principalmente los combustibles fósiles, así como la contaminación gracias a los desechos del hombre.

Tal como indica Badillo (2021), *“la conciencia ambiental es, precisamente, saber el impacto que dejan nuestras huellas en el planeta y cómo se terminan sus recursos. También, implica enseñar a otros sobre el cuidado del medio ambiente y la importancia de preservar los ecosistemas”*.

La importancia de los encargados de cada función, en este caso, es que deben concientizarse de sus actos, específicamente trabajadores de empresas de transporte marítimo, trabajadores en los barcos, entidades de gobierno y trabajadores portuarios, ya que son los principales actores que podrían llegar a generar un cambio de forma directa en el ambiente marítimo. Es fundamental integrar capacitaciones para los distintos grupos de personal integrados en este proceso, respecto a un buen desecho de sus residuos, un buen control de los buques y la importancia de la concientización de los gobiernos para apoyar el cuidado del medio ambiente y ejercer presión al sector del transporte marítimo, para empezar a realizar cambios positivos a la brevedad posible.

## **Subcategoría 2: Planificación y supervisión de procesos**

### **Descripción**

Esta subcategoría surge de la importancia de integrar una planificación adecuada en los procesos del transporte marítimo. En esta se explica cómo la planificación facilita la toma de decisiones, al momento de identificar las medidas que se adaptan al transporte marítimo. También se describe cómo es el proceso de planificación para ejercer procesos ecológicos. Se destaca la necesidad de supervisar los distintos procesos para ser más eficientes y realizar de manera más ordenada las prácticas que se deben mejorar en el transporte. Los entrevistados mencionaron:

- Entrevistado 2: *“Generar estrategias para mitigar el impacto medioambiental que causan los materiales de embalaje, envase, pallets y demás, dentro de la operación de transporte marítimo internacional”*.
- Entrevistado 6: *“Primeramente, definir qué acciones podemos corregir en nuestros procesos logísticos para así tomar acción e implementar un proceso de logística más amigable con el medio ambiente”*.
- Entrevistado 9: *“La revisión de toda la cadena y las posibilidades de mejoras en los procesos e insumos utilizados para valorar cómo lograr el menor impacto al medio ambiente, planificando las medidas necesarias a incorporar en el tiempo”*.
- Entrevistado 1: *“Para una correcta planificación se requiere análisis y estrategias”*.
- Entrevistado 7: *“Para mí es importante planificar porque mejora la toma de decisiones, y esto a su vez apoya a las empresas económicamente debido a la eficiencia en sus procesos”*.

### **Análisis**

La planificación es un factor fundamental y necesario para cualquier proceso que se desee modificar o cambiar. Como menciona Beetrack (2022), es importante “contar con un plan logístico, pues permite seguir un protocolo estandarizado en la ejecución de actividades logísticas, lo que evita la improvisación y, en consecuencia, el aumento, o incluso pérdida, de recursos empresariales en la ejecución de las operaciones logísticas”.

Como se ha mencionado, integrar planes en la logística permite que los procesos sean más calificados y eficientes. Un plan logístico repercute en la productividad de una organización, permite coordinar de mejor manera las actividades logísticas y mejora el servicio de transporte que se brinda entre otros beneficios. Pero lo más importante es que disminuye el riesgo de situaciones imprevistas que puedan causar pérdidas.

La planificación siempre ha sido un aspecto fundamental en toda empresa; sin embargo, al momento de integrar nuevas estrategias y modificar procesos, es un elemento que no se puede dejar de lado. Como se mencionaba anteriormente, poseer un plan estratégico permite obtener de mejor manera los resultados deseados y analizar las posibilidades de mejora e identificar errores en caso de que ocurran.

### **Subcategoría 3: Costos**

Dentro la categoría de costos se va a detallar que, para aplicar una logística verde en una empresa, esta requiere una inversión significativa, por lo que muchas veces esto se convierte en un reto para las distintas organizaciones. Además, es una tarea un poco difícil para los actores involucrados en este sector, ya que esto los posiciona en una situación limitante para realizar los debidos cambios y mitigar el impacto ambiental. Respecto a esto, los entrevistados comentaron:

- Entrevistado 1: *“En un inicio, una inversión en algunos casos representa un reto para las empresas”*.

- *Entrevistado 6: “El reto de una naviera es implementar buques del futuro, de hidrógeno, por ejemplo, y la descarbonización de toda la flota es un reto económico que requiere un nivel de preparación e inversión”.*
- *Entrevistado 7: “Principalmente se presentan limitantes económicas, debido a que estos cambios, si bien son necesarios, pueden llegar a ser costosos, como los automóviles eléctricos, que si bien son buenos para el medio ambiente, la adquisición de uno puede ser más costoso”.*
- *Entrevistado 9: “Costos involucrados en la mejora de tecnologías y de los procesos, y como estos impactan los costos totales en el precio de venta”.*
- *Entrevistado 2: “Entre los obstáculos que tiene que enfrentar una empresa para aplicar una logística verde se puede mencionar la dependencia del combustible, la concientización por parte de los empleados y la inversión que requiere para mejorar infraestructura, equipos y los demás componentes de la cadena logística”.*
- *Entrevistado 8: “La transformación de los procesos para convertirlos a procesos más ecológicos requiere una gran inversión que no todos están dispuestos a realizar”.*
- *Entrevistado 3: “Positivo, pero afectaría económicamente porque al ser una inversión grande, este repercute en el coste del búnker y otros costos navieros”.*

## **Análisis**

Se sabe que para modificar procesos muchas veces no solo se requiere concientización, sino también de inversiones para lograr cumplir los objetivos dentro de la cadena logística. Sin embargo, como explican los entrevistados, no todas las organizaciones poseen liquidez para integrar procesos más ecológicos, lo cual lo convierte en un reto la aplicación de una logística sostenible en el transporte marítimo. Como se menciona en Mecalux (2019):

Si las operaciones logísticas las llevan a cabo de forma interna como si se han subcontratado, las tarifas y los márgenes tan ajustados que se manejan no siempre permiten plantearse invertir en infraestructuras, automatización de procesos o en equipos de manutención más eficientes. (párr. 5)

Además de ser un reto, también se debe tomar en cuenta que, si una empresa decide modificar sus procesos, esto requiere un aumento de costos, por ejemplo navieros, para que de alguna manera esta pueda establecer un equilibrio entre los costos de inversión y realizar los cambios ecológicos necesarios. Esto es algo que no siempre resulta de agrado para los clientes, ya que deberán pagar un costo más alto por los servicios.

Es importante que el Estado apueste por dar incentivos y ayudas para que las empresas puedan invertir en renovar sus flotas, ya que esto supone un costo que no todas las sociedades se pueden permitir. Sin embargo, es necesario que todos sean conscientes para mejorar como sociedad y preservar la condición del planeta y no comprometer la vida de las futuras generaciones, si no se toma acciones a tiempo.

#### **Subcategoría 4: Adaptación**

##### **Descripción**

La última categoría de esta unidad se refiere a las distintas acciones que se deben modificar en una organización para adaptar una logística verde al transporte marítimo. Así mismo, se detallan específicamente los procesos que se consideran de gran importancia para cumplir con los objetivos ecológicos que plantea una logística verde. Esto se deriva de los siguientes comentarios de los entrevistados.

- Entrevistado 1: *“Los procesos que involucren gasto de recursos (combustible, agua, generación de residuos y la disposición de estos”.*

- Entrevistado 3: *“Reutilización de materiales de empaque, cambio a empaques y envases ‘amigables’ con el medio ambiente, centros de acopio de materiales reutilizables o reciclables”*.
- Entrevistado 5: *“Cultura ambiental. Organización para llenar los buques”*.
- Entrevistado 6: *“Los cambios se empiezan en la flota, los oficiales de cada uno deben de pasar por capacitaciones especiales para el uso o por cualquier eventualidad”*.
- Entrevistado 9: *“De la revisión de todos los procesos, se debe delimitar el impacto que tienen sobre el medio ambiente y cuáles son las oportunidades de mejora, de corto, media y largo plazo que se puedan realizar”*.
- Entrevistado 2: *“Todos aquellos que generen contaminación, basura, combustible, aceites o bien el consumo innecesario de los recursos”*.
- Entrevistado 4: *“Un aspecto a cambiar es la dependencia de los combustibles fósiles, es importante evaluar la incorporación de combustibles alternativos”*.

## **Análisis**

La mayoría de las respuestas anteriores se refieren a los procesos que se deben mejorar y en la mayor parte cambiar por completo para aplicar una logística verde de la manera más adecuada. Es decir, transformar los procesos mediante la innovación hacia estrategias más ecológicas que están enfocadas a preservar el medio ambiente y al respeto de este mismo estableciendo el equilibrio necesario.

Un aspecto que se considera importante a integrar que contribuye a facilitar la identificación de procesos a mejorar son indicadores como los *software* para medir el impacto ambiental, como lo expresa Transeop (2022), “que calcule las cargas y huella de carbono para saber el daño que

provoca nuestra actividad y así tomar decisiones, para la optimización de las rutas de transporte y las cargas para ser sostenibles y más eficientes” (párr. 7), así como al momento realizar los cambios, poder analizar los beneficios de estos.

Por otro lado, en 2020, las empresas de transporte marítimo se tuvieron que adaptar al cambio establecido por la Organización Marítima Internacional (OMI), en el cual se estipulaba que el límite mundial del contenido de azufre del combustible de los buques se redujera un 0,50% del 3,5% actual; si bien es cierto es solamente un 0,5%, esto significará una reducción del 77% de las emisiones totales producidas por los buques. (Anónimo, 2019). En estos aspectos, los dueños de los buques se tuvieron que adaptar debido a que tuvieron que realizar diferentes acciones para cumplir con las directrices, entre ellas tener un sistema de limpieza de los gases de escape, las cuales ayudan a disminuir las emisiones de azufre antes de salir al exterior.

### **Categoría 3: valor agregado**

El valor agregado se basa en las ventajas que aporta la implementación de una logística verde en el transporte marítimo. Esta se relaciona con la categoría 1, ya que se habla de los distintos aportes que brinda el aplicar procesos más ecológicos y cómo esto deriva a un camino con un desarrollo más sostenible para la sociedad, manteniendo la preservación del medio ambiente. Todo esto se puede ver reflejado en las siguientes 4 subcategorías que nacen de las respuestas de los entrevistados al aplicar el cuestionario.

1. Eficiencia
2. Imagen empresarial
3. Certificaciones
4. Impacto ambiental

#### **Subcategoría 1: Eficiencia**

##### **Descripción**

La eficiencia se obtiene como la primera subcategoría, dado que los entrevistados lo mencionaron como un beneficio que se obtiene al aplicar una logística verde en el transporte marítimo. Una logística sustentable convierte los procesos actuales en procesos más calificados y amigables con el ambiente, proporcionando el equilibrio necesario. Lo anterior se respalda con las siguientes respuestas:

- Entrevistado 3: *“La logística verde permite organizar de forma más eficiente la cadena logística de manera integral para minimizar el impacto ambiental que conlleva la misma. Se toma en consideración la parte de desechos, emisiones del transporte, forma de almacenar eficientemente las mercancías, uso de empaques y embalajes, entre otros”*.
- Entrevistado 7: *“Se colaboraría con la disminución de contaminación atmosférica, el ahorro de dinero, así como también ahorro en el consumo de recursos”*.
- Entrevistado 8: *“Considero que, si es eficiente porque las estrategias verdes contribuyen a reducir la contaminación en los mares, menos muertes de especies, menos emisiones de carbono y disminuir así los gases de efecto invernadero”*.
- Entrevistado 4: *“El aporte de las estrategias amigables permite manejar de manera eficiente los recursos”*.

## **Análisis**

Aplicar una logística verde como se ha venido mencionando durante la investigación brinda múltiples beneficios al medio ambiente y a aquellas personas que deseen adaptar sus empresas a estas medidas ecológicas. El invertir en un modelo más eficiente con el ambiente, y con las operaciones de la organización, contribuye a un ahorro significativo de recursos y, por lo consecuente, esto disminuye costos.

La logística verde permite adaptar los procesos actuales a otros más eficientes, mediante un análisis y previo establecimiento de un plan logístico que se adecue a los objetivos de las empresas. El implementar estrategias como sustituir combustibles fósiles por más ecológicos, genera una disminución en las emisiones de carbono, así como la gestión de residuos, como el tratamiento de aguas de sentina, dando el adecuado mantenimiento a la infraestructura portuaria y a los buques. Esto permite tener procesos más eficaces con el ambiente y brindar ventajas económicas y sociales.

Además de ser un modelo eficiente para el transporte marítimo y las distintas empresas, no se debe de omitir lo que menciona Durán (s. f.):

La logística verde nos ayuda a todos, seamos consumidores o productores, pues nos beneficia de una forma u otra. Avanzar hacia un modelo de trabajo más sostenible y respetuoso con el medio es una labor que nos corresponde a todos y que nos incumbe cada vez más, y debemos concienciarnos y aportar nuestro granito de arena. Porque, al final, lo que está en juego es nuestro planeta. (párr. 9)

## **Subcategoría 2: Certificaciones**

### **Descripción**

La tercera subcategoría se refiere a las certificaciones que pueden obtener las empresas de transporte de carga marítima, si se comprometen a cumplir una cantidad de requisitos para obtener certificados de gran calidad en el cuidado del medio ambiente y a su vez brindar una mejor imagen comercial de sus empresas. Así mismo, se detallan diferentes normas de la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) en los que se detalla por qué es importante que una empresa de transporte la obtenga. Respecto a esto, los entrevistados mencionan:

- Entrevistado 5: *“Las certificaciones actuales enfocadas al medio ambiente son la clave que hoy en día las empresas buscan con el fin de ayudar al medio ambiente, las empresas*

*de transporte no se quedan atrás, muchas son carbono neutral, ISO 9001, 14001, lo que permite enfocarse en mejorar procesos en concordancia con el medio ambiente”.*

- Entrevistado 1: *“Muchas empresas buscan certificarse como carbonos neutrales o reducir su huella de carbono, por lo que buscarán que todas sus actividades apunten a ese objetivo; esto puede incluir el transporte de sus mercaderías, por lo que una empresa de transporte marítimo que ofrezcas procesos verdes y amigables con el ambiente ayudaría a cumplir esos objetivos”.*
- Entrevistado 7: *“Para las empresas que lo apliquen y logren certificarse como verdes pienso que se ven beneficiadas con un valor agregado en su competencia al aplicar este tipo de logística, y por otro lado una importante disminución de gastos en combustibles”.*
- Entrevistado 4: *“El logro de la certificación ambiental aporta en importantes ahorros económicos y de recursos”.*
- Entrevistado 6: *“En un entorno tan competitivo es más necesario integrar políticas que marquen la diferencia, las certificaciones además contribuir con la disminución de la huella de carbono aportan un valor agregado a la imagen corporativa”.*

### **Análisis**

Las certificaciones ambientales en el sector de las navieras han venido tomando fuerza en la actualidad, debido a que representan su compromiso con el cuidado del medio ambiente y su conciencia ambiental. Las certificaciones son programas en los cuales un tercero imparcial concede un reconocimiento a los productos, procesos y servicios que cumplan normas previamente determinadas y que, por lo tanto, se caracterizan como amigables con el medio ambiente (Schnyder, 2019).

El entrevistado 5 destacó la importancia de las certificaciones ISO 9001 y 14001. Estas certificaciones, tal y como se describen en la página de Global Suite (2020), son un conjunto de estándares con reconocimiento internacional que fueron creados con el objetivo de ayudar a las empresas a establecer unos niveles de homogeneidad en relación con la gestión, prestación de servicios y desarrollo de productos en la industria.

Existen distintos tipos de certificaciones o de normas ISO, algunas son para controlar los procesos de calidad en la fabricación de productos, pero en este caso cabe destacar las normas ISO que van desde la 14000 a la 14060 y que hablan de la gestión ambiental en las empresas. Contar con esta certificación es de gran ayuda para el medio ambiente, ya que significa que la empresa está consciente del impacto que están generando y que toma medidas necesarias para reducir su impacto en el medio ambiente.

### **Subcategoría 3: Imagen empresarial**

#### **Descripción**

La presente subcategoría se refiere a cómo la implementación de una logística sustentable contribuye de manera positiva a una empresa, mejorando su imagen por el motivo de ser amigable con el ambiente y la convierte en una organización más competitiva en el mercado, frente a otras. Por las condiciones que enfrenta el planeta Tierra, las personas que poseen concientización sobre el tema prefieren establecer negocios con empresas ambientalistas. Lo anterior se respalda con las siguientes respuestas:

- Entrevistado 2: *“Considero que el valor agregado que genera es una ventaja competitiva, ya que los consumidores comprometidos con una causa ecológica se sienten más cómodos trabajando con una empresa logística que es responsable con el medio ambiente”*.

- *“La aplicación de esta da una mejora en el medio ambiente, y se supone que a un futuro después del completo auge mundial de los cambios a favor del medio ambiente, se dará un ahorro económico en la factura de combustible, haciendo más competitivo al sector y a la industria como tal.”* (Entrevistado 6)
- Entrevistado 4: *“Imagen y reputación de la empresa. Posibilidad de costos competitivos”*.
- Entrevistado 1: *“Considero que a futuro la mayoría de los actores en los procesos logísticos de carga enfocarán sus procesos a ser amigables con el ambiente y cada vez más los clientes elegirán las empresas apliquen políticas verdes en sus procesos”*.
- Entrevistado 8: *“Definitivamente se generaría ahorro de recursos, protección del medio ambiente, y mejora de la imagen social corporativa de la empresa y del valor de marca, en conclusión, mayor calidad de vida a nivel global”*.
- Entrevistado 9: *“Un cambio de cultura genera nuevas oportunidades de negocios, emprendimientos, motivación y exigencia para que los demás proveedores también operen bajo esta cultura, impactando no solo en negocio, sino sus hogares, comunidades, etc.”*.
- Entrevistado 8: *“La transformación de aplicar una logística verde en los procesos capta nuevos clientes y proveedores comprometidos con la sostenibilidad”*.
- Entrevistado 1: *“Las empresas buscan reducir su huella de carbono, por lo que enfocarán todas sus actividades a ese objetivo; esto puede incluir el transporte de sus mercaderías, por lo que una empresa de transporte marítimo que ofrezca procesos verdes y amigables con el ambiente es reconocida en el mercado”*.

## **Análisis**

La imagen empresarial se refiere a la imagen que las empresas proyectan entre los consumidores. Esta es importante, debido a que si una compañía tiene una buena imagen, conlleva a que la marca ocupe un espacio en la mente del público, es decir, los consumidores recordarán de forma visual a la marca y tendrá relevancia en los consumidores.

La logística verde aporta muchos beneficios a una organización, como mencionan los entrevistados en las respuestas anteriores. Definitivamente, aplicar una logística verde mejora la imagen empresarial. Este es un valor agregado de gran importancia, ya que la hace ser una empresa más competitiva y, por lo tanto, más atractiva al momento de realizar negocios, no solo por el reconocimiento que deriva de ser ecoamigable. Tal como menciona Monroy (2022), “en la actualidad son cada vez más las personas que valoran positivamente las empresas preocupadas por la sostenibilidad. En ese sentido, la logística verde ayudará a diferenciarlos de la competencia y a captar nuevos clientes” (párr. 6).

Se considera que la imagen empresarial es un aspecto bastante relevante, ya que es lo que representa a una empresa. Si las organizaciones aplican esta cultura ambiental en sus procesos, no solo contribuyen a ser más competitivos, sino también a la preservación del medio ambiente, que es una prioridad en los últimos años. La iniciativa de estas políticas en las distintas empresas incentiva a otras a sumarse a esta causa tan importante.

Además, el hecho de que las organizaciones se unan a convertirse en empresas ambientalistas contribuye de gran manera a mejorar la imagen que se ha tenido en los últimos años del transporte marítimo. Por lo tanto, con medidas más ecológicas y realizando los cambios necesarios en los procesos de carga marítima, esto sería más atractivo para posibles clientes extranjeros que están interesados en la innovación de procesos.

#### **Subcategoría 4: Impacto ambiental**

La última subcategoría de esta investigación es acerca los efectos positivos que surgen de aplicar una logística verde en el transporte marítimo y las empresas. Es decir, de qué manera contribuyen las acciones que plantea una logística sostenible en el medio ambiente. En definitiva,

estas propuestas ecológicas son de gran ayuda para la preservación del planeta y la sostenibilidad colectiva, lo cual se deriva de las respuestas de los entrevistados:

- Entrevistado 4: *"Los puertos también estarían siendo afectados por los cambios a una logística verde, para este caso, las rutas comerciales principales puertos del mundo donde se respalden las soluciones de cero emisiones, establecerían condiciones favorables para la descarbonización"*.
- Entrevistado 3: *"La aplicación de esta da una mejora en el medio ambiente, y se supone que a futuro, después del completo auge mundial de los cambios a favor del medio ambiente, se dará un ahorro económico en la factura de combustible, haciendo más competitivo al sector y a la industria como tal"*.
- Entrevistado 2: *"Al ser un cambio de pensamiento, obliga a generar cambios no solo de cultura, sino de vicios y procesos inoperantes que han existido por años, que nos son útiles bajo una logística verde aplicada"*.
- Entrevistado 6: *"Como previo he manifestado, cada acción que los actores en el comercio realicen para mejorar sus procesos y disminuir su huella de carbono, es un valor agregado, no solo para el transporte marítimo, sino también para la actividad humana. Es un tema de concientización de que todos somos parte del problema y por lo tanto también de la solución"*.
- Entrevistado 1: *"Se colaboraría con la disminución de contaminación atmosférica, el ahorro de dinero, así como también ahorro en el consumo de recursos"*.
- Entrevistado 8: *"El manejo de residuos, ahorro de combustible, elaboración de buques amigables con el medio ambiente, impulsará considerablemente un mejor desarrollo sostenible, tanto en lo ambiental, social y económico, ese es el futuro y hacia eso debemos dirigirnos"*.

- Entrevistado 5: *"Cada sector de la industria o el comercio, que revise y mejore sus procesos para tener un impacto menor en el medio ambiente estará contribuyendo al desarrollo sostenible y a tener un mejor planeta para las actuales y futuras generaciones"*.
- Entrevistado 9: *"Habrá generación de nuevas tecnologías, que tengan un menor impacto en el medio ambiente. Se idearán formas más amigables en la interacción con el medio ambiente"*.

### **Análisis**

Como mencionan las respuestas de los entrevistados, el impacto de la aplicación de una logística verde es bastante positivo para los procesos actuales. Lo más importante es que las nuevas generaciones están siendo más conscientes de esta problemática, con la implementación de estrategias, toma de decisiones y acciones, capacitaciones. Sin duda, cada vez menos será un obstáculo y se puede sacar el provecho máximo de los innovadores ideales de la logística sustentable.

Como menciona Mecalux (s. f.), los ideales de la logística verde tratan de "reducir la contaminación del aire, suelo, agua y auditiva, analizando el impacto que tiene cada una de las áreas logísticas, en especial la ligada al transporte"; por lo tanto, con una planificación previa adecuada se puede ejercer el cambio en los procesos logísticos y en el transporte marítimo, ya que es el más contaminante de la cadena, como se detalló en la unidad 2 de análisis.

Además, frente a la problemática que enfrenta el ambiente, es necesario aplicar métodos diferentes que contribuyan de manera positiva a este mismo. Estas metodologías no solo ayudan a al medio ambiente, sino también a un desarrollo sostenible para todos como sociedad, manteniendo un balance equitativo entre el sector comercial y el impacto de este en el entorno. Por lo tanto, entre más concientización se genere, más beneficios se obtendrán al aplicar esta logística en los procesos de carga marítima.

## Interpretación de datos

El transporte marítimo es un elemento de la cadena logística que causa mucha contaminación y emisiones de CO<sub>2</sub> al ambiente. De ahí la necesidad de incorporar medidas más ecoamigables en estos procesos, para mitigar el impacto ambiental que ocasiona el transporte marítimo. Los procesos actuales logísticos no son sustentables, y las partes involucradas en estos procesos no han generado concientización sobre el impacto que tienen las actividades de comercio en el medio ambiente. No se ha tomado en cuenta el carácter ambiental, sino más bien el tema de ganancias económicas, la demanda de bienes y servicios. Por ello es necesario modificar esto a tiempo, antes de que sea demasiado tarde para realizar los cambios necesarios y mitigar la contaminación.

La logística verde plantea principios que pueden ser aplicados en las empresas y en el transporte marítimo para que los procesos actuales cambien a ser más sustentables y establezcan un equilibrio entre las actividades comerciales y el medio ambiente.

Para implementar una logística verde, las empresas deben realizar un análisis previo, para ejercer una adecuada planificación y obtener los mejores resultados enfocados en las necesidades que estas tienen. Es importante recalcar que, antes de ejercer cualquier cambio en una organización, se debe generar concientización por medio de capacitaciones a los diversos actores involucrados en los procesos de transporte marítimo.

Los puertos tienen gran importancia en la transformación de procesos logísticos, ya que son los encargados de la carga y descarga de los contenedores, y las demás actividades para la salida y llegada de buques. Una administración de residuos eficiente, optimizando el espacio dentro los buques, y brindado el mantenimiento adecuado a los buques, puede contribuir a obtener cambios significativos.

La elaboración de estrategias y políticas es necesaria para obtener las mejoras deseadas. Así mismo, todas aquellas organizaciones que son parte en el desempeño de actividades

comerciales que optimicen sus procesos y los enfoquen para ser más ecológicos, están contribuyendo con un mejor planeta para las actuales y futuras generaciones. La formulación de medidas permite estos resultados.

Sin duda, la aplicación de una logística verde es una gran alternativa para conservar el medio ambiente y ejercer un balance equitativo en el transporte marítimo. Estas políticas ecológicas no solo reducen la contaminación, sino que también generan un cambio a una cultura más ambientalista y, por ende, a una sociedad más consciente sobre el ambiente. Las empresas que integren estas políticas son más competitivas y poseen mejores oportunidades de negocio.

En consecuencia, se obtendría un desarrollo sostenible que conllevaría al bienestar social, por lo cual se cree que es fundamental analizar los beneficios que aporta una logística verde en el transporte marítimo y en la sociedad. Realmente sería un cambio positivo en el comercio y en la industria, modificar los procesos y realizarlos de manera sustentable, para incentivar a otras organizaciones a unirse a un comercio ambientalista que sería un gran aporte, tanto para el sector comercial como para la sociedad.

A pesar de que la inversión que se debe realizar para una logística verde requiere un incremento en los costos, se piensa que es una inversión que vale la pena realizar, ya que los beneficios son múltiples. Los gobiernos deberían integrarse más en el proceso de convertir empresas ambientalistas, incentivando a las distintas organizaciones y, sobre todo, apoyando a aquellas a las que se les obstaculiza modificar las operaciones, para lograr la modernización de manera que los procesos modificados contribuyan a la descarbonización de las flotas.

Se considera importante utilizar combustibles alternos, no solo para reducir las emisiones de carbono, sino también para de manera progresiva contribuir a eliminar la dependencia en el petróleo, ya que el combustible posee altos y variantes costos, además de tener un impacto negativo en el ambiente. Por lo tanto, la fabricación de buques que no dependan de combustibles fósiles para operar genera una mayor capacidad al momento de cargar las mercancías y, a su vez, reduciría costos y sería menos contaminante. También se reduciría el riesgo de derrames innecesarios a los mares, evitando la afectación de los ecosistemas marinos y la vida que sostienen.

Por último, se concluye que para realizar los cambios necesarios y adaptar el transporte de carga marítima para que sea más ecológico y contribuya a la descarbonización, es una tarea en la que todos como sociedad están involucrados, es decir, se debe ser más conscientes con la preservación del medio ambiente y elaborar procesos más respetuosos con este. Las nuevas generaciones son personas más comprometidas con el ambiente, por lo que se espera que sea algo positivo y se logre establecer una cultura más ambientalista en las empresas y negocios.

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusiones de la investigación**

Si bien es cierto las empresas marítimas han intentado disminuir el impacto ambiental, se concluye que los procesos actuales logísticos del transporte marítimo no son sostenibles.

Se concluye que los actores involucrados en el proceso de carga marítima no priorizan los temas ambientales en la toma de decisiones.

Se concluye que los procesos actuales de logística marítima generan un mayor daño ambiental que si aplicaran una logística verde.

Es necesario un análisis previo de cuáles elementos dentro de la cadena de logística se pueden modificar y optimizar para implementar procesos más sostenibles.

Se concluye que los puertos marítimos representan una gran responsabilidad en los procesos de carga marítima, por lo tanto, es importante establecer medidas sostenibles en estos.

Se concluye que al aplicar una logística verde, los puertos también estarían siendo impactados.

Se concluye que es necesario promover a los puertos para optimizar sus procesos portuarios para que sean más eficientes y ecológicos.

Se concluye que el transporte marítimo es uno de los elementos más contaminantes de la cadena logística, por sus altas emisiones de carbono que propician al calentamiento del planeta.

Antes de implementar una logística verde, se debe explicar la importancia de esta en el comercio internacional y su impacto en el transporte marítimo, organizaciones y ambiente.

Se concluye que las empresas de transporte marítimo no realizan revisiones en los buques periódicamente, lo que lleva a que la contaminación generada por estos sea más elevada en comparación a empresas que si lo realizan regularmente.

Se concluye que, al realizar una mejor planificación de las rutas de transporte marítimo, se disminuye el gasto del combustible y la contaminación.

La gestión de residuos y mantenimiento de buques son elementos muy importantes por tratar, si se desea reducir el impacto ambiental.

Se concluye que la elaboración de una nueva estructura para los motores de los buques es una buena alternativa para la descarbonización.

Se concluye que muchas empresas de transporte marítimo no cuentan con un buen manejo en su gestión de residuos, es por esto que muchos residuos llegan a ser desechados en los mares aumentando la contaminación de estos.

Se determina que las generaciones nuevas se preocupan más por el tema ambiental; por lo tanto, la implementación de procesos más ecológicos es el principio de un comercio más sustentable.

Se debe generar concientización a los empleados de las empresas, navieras y puertos sobre la problemática ambiental y la importancia de implementarla.

Se concluye que las empresas, en su mayoría, que no cuentan con empleados capacitados en el área ambiental, por lo que es más probable que sus procesos no estén totalmente orientados a ser ecológicos.

La aplicación de una logística sustentable en los procesos actuales contribuye para un futuro desarrollo sostenible y preservación del medio ambiente.

Es importante la constante planificación y supervisión de los procesos para garantizar que las medidas amigables generen los mejores resultados.

Es claro que la inversión de una logística verde es alta al inicio; sin embargo, contribuye a la disminución de gastos en la organización después de ser aplicada.

Se concluye que, para algunas empresas de transporte de carga marítima, puede resultar difícil el cambio en su logística actual a una logística verde, porque algunos de estos cambios implican una afectación importante en sus presupuestos.

Se determina que, en algunos casos, para aplicar una logística verde en las navieras se deben transformar las flotas; por lo tanto, es necesario integrar capacitación para el uso y cualquier eventualidad.

La implementación de una logística verde genera un valor agregado a las empresas, al ser estas amigables, lo que lleva a mejorar su imagen empresarial y, por ende, es más competitiva en el mercado.

Se concluye que una cultura más ambientalista genera más oportunidades de negocios.

Se concluye que una empresa que aplique una logística verde en sus procesos de transporte de carga marítima es más atractiva para los consumidores.

Se concluye que las empresas que cuentan con certificaciones ambientales demuestran el compromiso que estas tienen con la preservación del medio ambiente.

Se concluye que las empresas tener certificaciones que respalden una buena gestión en materia de aplicación de logística verde en sus procesos de transporte marítimo le genera a una empresa un valor agregado en comparación con su competencia.

Cada sector involucrado en el comercio internacional, que mejore sus procesos y los oriente a ser más respetuosos con el ambiente, está colaborando con un mejor planeta para las actuales y futuras generaciones.

Se concluye que, si bien para algunas empresas de transporte marítimo puede ser difícil este cambio, es necesaria la adaptación de una logística verde en sus procesos de transporte marítimo para ayudar al ambiente.

Por último, se concluye que efectivamente existe un valor agregado al implementar una logística verde en el transporte marítimo y para las empresas involucradas en los procesos logísticos. Se piensa que es una gran oportunidad que tienen las empresas para mejorar sus procesos y contribuir a la preservación del medio ambiente, así como para mejorar su imagen empresarial.

Además todas aquellas navieras y organizaciones que integren medidas amigables están colaborando con un desarrollo sostenible, que a futuro es un gran beneficio para todos como sociedad. Así mismo, se debe provechar la oportunidad para mostrar un cambio con mejoras significativas y evitar cometer los errores que se han cometido en el pasado.

### **Recomendaciones**

Se recomienda a la cámara de navieros integrar procesos más ambientalistas para reducir la contaminación que generan los procesos actuales logísticos.

Se recomienda a las empresas incluir un plan logístico ambientalista en sus procesos para obtener resultados más eficientes y reducir la contaminación.

Se recomienda a la administración de los puertos ser más exigentes con el mantenimiento de buques utilizados para la carga de mercancías para evitar el desgaste de estos.

Se recomienda a los puertos mantener un estricto control sobre posibles fugas de combustible en buques a la hora de llegada a los puertos, así como desechos de materiales plásticos para evitar la contaminación.

Se recomiendan a los gobiernos crear incentivos financieros en el cual las empresas cuyos buques sean menos contaminantes gocen de beneficios como lo son reducciones de tarifas o atención preferencial para incentivar a las demás empresas a ejercer procesos más ambientalistas.

Se recomienda a los puertos utilizar energías alternas para disminuir la contaminación que genera la energía eléctrica.

Se recomienda a los puertos mejorar los tiempos muertos esperando atraque, utilizar energías renovables, uso de combustibles verdes para contribuir con un modelo sostenible de trabajo.

Se recomienda que las Cámara de navieros insten a las empresas a realizar revisiones seguidamente de sus buques para detectar posibles irregularidades que podrían estar generando una mayor contaminación.

Se recomienda a las Cámara de navieros comunicar la importancia de planificar rutas más eficientes en las que se pueda disminuir el gasto de combustible y así mismo disminuir las emisiones que expulsa el buque para contribuir en la descarbonización.

Se recomienda a las empresas al momento de planificar rutas tomar en cuenta las velocidades de barco si este barco no tiene apuro en llegar al siguiente puerto se recomienda bajar la velocidad al máximo posible, ya que esto genera grandes ahorros de combustible y con ellos bajando las emisiones que realiza el barco.

Se recomienda a los fabricantes de barcos realizar un análisis acerca la elaboración de buques eléctricos con la finalidad de utilizar alternativas para la preservación del medio ambiente.

Se recomienda a los puertos poseer una mejor gestión de residuos, con el objetivo de disminuir la expulsión innecesaria de materiales en los mares, tal y como lo establece la ley.

Se recomienda a la cámara de navieros establecer estrategias para mitigar el impacto ambiental que genera los combustibles, materiales, residuos para que las empresas involucradas en el proceso adquieran el compromiso sobre estos temas

Se recomienda a los puertos velar por una buena gestión de sus residuos generados, buscando formas más ecológicas para el tratamiento de estos.

Se recomienda a las empresas capacitar al personal para generar concientización acerca la problemática ambiental y la importancia de generar practicas ecológicas.

Se recomienda a los gerentes dar seguimiento al personal que participa en las capacitaciones de logística verde con el fin de que ellos sientan un apoyo para empezar a ejercer medidas más ambientalistas

Se recomienda a los gerentes asesorarse sobre temas ambientalistas, para enfocar de mejor manera la visión al implementar una logística verde que se adecue con las necesidades de la empresa.

Se recomienda a las empresas involucradas en el proceso de logística, educar a sus trabajadores con capacitaciones sobre el manejo de la logística verde en sus procesos diarios.

Se recomienda a los encargados en el proceso de la logística de carga marítima, brindar la adecuada información al personal encargado de realizar las funciones diarias para que estas se ejecuten pensando en una forma más ecológica y generando menor contaminación.

Se recomienda que los gobiernos tomen mayor importancia a la logística verde y crear así más acuerdos con otros países y más normas que velen por proteger el medio ambiente.

Se recomienda a las Cámara de navieros plantear políticas internas ambientales en el transporte marítimo priorizando la supervisión de procesos para las empresas involucradas.

Se recomienda a las empresas y puertos ser más exigentes al revisar los procesos que se ejecutan en la logística de carga marítima para evitar siniestros.

Se recomienda a las empresas a evaluar su capacidad económica antes de realizar un cambio en su logística actual a una logística verde.

Se recomienda a las empresas que deseen aplicar una logística verde en sus gestiones realizar una metodología FODA de la aplicación de esta, así como informarse sobre los impactos ecológicos que esta conlleva.

Se recomienda a las empresas de transporte marítimo realizar análisis y estudios previos antes de modificar sus procesos, para identificar con mayor precisión en que áreas se pueden realizar cambios.

Se recomienda a las empresas aplicar logística verde en sus operaciones por el gran aporte que este les brinda en calidad de servicio y el impacto ambiental sostenible que esta ofrece.

Se recomienda a las empresas la aplicación de una logística verde para ayudar al medio ambiente y como valor agregado, esta genera una mejor imagen empresarial.

Se recomienda a las empresas aplicar políticas ambientalistas ya que esto genera nuevas oportunidades de negocios al ser esta amigable con el medio ambiente.

Se recomienda a la cámara de navieros incentivar a las empresas a trabajar para obtener certificaciones ambientales en sus procesos de transporte marítimo que respalden su compromiso con la logística verde

Se recomienda a las empresas de transporte marítimo participar en proyectos ecológicos para la descarbonización marítima.

Se les recomienda a los gobiernos a tomar mayor participación y mediante alianzas crear más leyes y tratados ecológicos marinos para buscar juntos soluciones que disminuyan el impacto ambiental al momento de transportar carga vía marítima.

## **CAPÍTULO VI: PROPUESTA**

### **Introducción**

En el capítulo VI de esta investigación se presentará un manual para facilitar la aplicación de logística verde en el transporte marítimo. Esto se relaciona con el análisis de las oportunidades que tienen las organizaciones para implementar procesos ecológicos. Se definirá el motivo de la propuesta y luego, el desarrollo, considerando como objetivo incentivar a la mayor cantidad de empresas posibles a integrar medidas ambientalistas. Por otro lado, esto también pretende mejorar la situación ambiental y disminuir la contaminación.

Primero, es importante indicar que los procesos logísticos actuales no son sustentables; por lo tanto, resultan contaminantes y comprometen a largo plazo la vida de los seres humanos y demás seres vivos, sobre todo las especies marinas, que son las que más se encuentran expuestas en el transporte marítimo. Por lo cual, se deben realizar acciones y estrategias para mitigar y evitar situaciones ambientales peligrosas en un futuro.

Para que las empresas involucradas en el transporte marítimo, como las navieras, puedan realizar cambios y modificar sus procesos, deben tener claros los objetivos por realizar. Por lo tanto, deben estar abiertos a asesorarse y escuchar con atención siempre los consejos y mejoras que se les pueda brindar, integrar capacitaciones cada cierto tiempo para el personal y mantener informados, tanto a los trabajadores como los puestos gerenciales.

La información que se utilizó en este capítulo se basó en la investigación realizada y de los resultados de las entrevistas aplicadas, junto con el cuestionario, también de los análisis y resultados del capítulo IV, además de las conclusiones del capítulo V. Todo lo anterior tiene la intención de dar una propuesta para que se tome en cuenta la implementación de medidas más ecológicas en el transporte marítimo.

Finalmente, dentro de la propuesta se brindará a las empresas opciones para capacitarse e integrar políticas y estrategias ambientalistas en sus procesos logísticos que se puedan adaptar al transporte marítimo, con la visión de disminuir el impacto medioambiental y generar cambios, no solo en el transporte, sino también como sociedad, siendo conscientes del entorno y capaces de respetar y preservar el ambiente.

### **Objetivo general**

La posible creación de un manual para facilitar la aplicación de logística verde en el transporte marítimo.

### **Objetivos específicos**

- Realizar una valoración de los procesos que actualmente se están ejerciendo en el transporte marítimo.
- Valorar los requisitos para la creación del manual de logística verde
- Crear el manual para generar un valor agregado en los procesos logísticos de carga marítima.

### **Propuesta**

Para empezar, se debe realizar un estudio acerca de la empresa y visualizar cuáles procesos se pueden modificar y optimizar para implementar medidas más respetuosas con el ambiente. Así mismo, mantener una comunicación con los proveedores sobre los cambios que se desean realizar, ya que estos intervienen de manera directa en el proceso. También, realizar un análisis de presupuesto para ver hasta dónde la empresa está dispuesta o tiene la capacidad de invertir, con el fin de convertirse en una empresa ecoamigable.

Dado lo anterior, los aspectos por considerar dentro del manual, para incentivar a las empresas a transformarse son:

1. Apoyo por parte de las entidades gubernamentales involucradas, dando capacitaciones a las empresas e incluso acceso a préstamos para aquellas que se les dificulta invertir para modificar sus procesos.
2. Implementar las medidas verdes en relación con los objetivos de la empresa y enfocándose en la preservación del medio ambiente.
3. Integrar indicadores como *software* que sirva de apoyo para tener un control sobre la efectividad de las estrategias aplicadas.
4. Brindar reconocimientos a las organizaciones que ofrezcan servicios con una metodología ambientalista.

## Referencias

(2002). Obtenido de La contaminación marina:

[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques\\_Tematicos/Publicaciones\\_Divulgacion\\_Y\\_Noticias/Publicaciones\\_Periodicas/IMA/2002/ima\\_2002\\_pdfs/MONOGRAFIA2.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Publicaciones_Divulgacion_Y_Noticias/Publicaciones_Periodicas/IMA/2002/ima_2002_pdfs/MONOGRAFIA2.pdf)

*Airpharmlogistics*. (2022). Obtenido de <https://www.airpharmlogistics.com/>

Anonimo. (2017). *Significados*. Obtenido de <https://www.significados.com/beneficio/>

*Beetrack*. (2022). Obtenido de <https://www.beetrack.com/es/blog/plan-log%C3%ADstico-qu%C3%A9-es-y-para-qu%C3%A9-sirve#:~:text=Contar%20con%20un%20plan%20log%C3%ADstico,ejecuci%C3%B3n%20de%20las%20operaciones%20log%C3%ADsticas>.

Castillo, M. V., Miranda, H. R., & Santamaría, H. N. (2018). *Análisis de la efectividad de la logística inversa como herramienta de comercio sostenible; caso de estudio Empresa Bridgestone de Costa Rica durante el periodo 2011-2016*. Costa Rica: Universidad Técnica Nacional.

Conejo, G. R. (14 de Marzo de 2016). *Universidad de Costa Rica*. Obtenido de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/ingenieria/article/download/24487/24686/>

Cordero, G. D. (2021). El cambio climático. En G. D. Cordero.

- Council of Supply Chain Management Professionals* . (2021). Obtenido de Council of Supply Chain Management Professionals :  
[https://cscmp.org/CSCMP/Academia/SCM\\_Definitions\\_and\\_Glossary\\_of\\_Terms/CSCMP/Educate/SCM\\_Definitions\\_and\\_Glossary\\_of\\_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921](https://cscmp.org/CSCMP/Academia/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921)
- Cultura recreacion y deporte* . (2021). Obtenido de  
<https://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/es/bogotanitos/biodiverciudad/la-contaminacion-ambiental>
- Duran, B. (s.f.). *Destacados, Logística, Nuevas Tecnologías*. Obtenido de  
<https://www.bytemaster.es/logistica/logistica-verde-que-es-y-por-que-es-tan-importante/>
- Ecoconsulta*. (2022). Obtenido de Consultoria Ambiental Humana: <https://ecoconsulta.com.pe/que-es-una-certificacion-ambiental-y-cual-es-su-importancia/>
- ENOE SANCHEZ, M. T. (s.f.). ¿ES EL DESARROLLO PORTUARIO UNA ALTERNATIVA PARA EL CRECIMIENTO ECONOMICO DE LAS NACIONES? 1-16.
- Escuela de organización industrial*. (2013). Obtenido de  
<https://www.eoi.es/blogs/mtelcon/2013/04/16/%C2%BFque-es-el-desarrollo-sostenible/>
- Expansión*. (s.f.). Obtenido de <https://www.expansion.com/diccionario-juridico/buque.html>
- Logistics, C. (28 de Diciembre de 2018). Obtenido de <https://clusterlogistic.org/es/logistica-verde-que-es-y-cuales-son-sus-ventajas/>
- López, L. A., Cadarso, M. Á., & Ortiz, M. (Febrero de 2020). *Universidad de Castilla-La Mancha*. Obtenido de <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=12&sid=5c223ac9-3381-4a29-8d92-7a94253436a0%40pdc-v-sessmgr03>
- López, M. J. (2019). *UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE NUESTRA SEÑORA DEL*. Obtenido de <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/20642/VelaLopez-MariaJose-2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- MECALUX*. (s.f.). Obtenido de <https://www.mecalux.com.mx/blog/logistica-ambiental>
- MECALUX*. (2019). Obtenido de <https://www.mecalux.com.mx/blog/logistica-ambiental>
- Monroy, S. (2022). *APD*. Obtenido de <https://www.apd.es/logistica-verde-beneficios-para-empresas/>
- Nava, J. C., & Abreu, Y. (2015). Logística Verde y Economía Circular Green Logistics and Circular. *DAENA: International Journal of Good Conscience*, 80-91.
- Revista Summa*. (2019). Obtenido de <https://revistasumma.com/certificaciones-ambientales-opcion-para-limpiar-la-huella/>
- Rincón, M. A. (2006). *Universidad Autónoma de Barcelona*. Obtenido de <https://ddd.uab.cat/record/38272?ln=es>
- Santander. (2017). Obtenido de <https://www.santander.com/content/dam/santander-com/es/documentos/junta-general-de-accionistas/23-03-18/JGA-2018-03-23-Informe%20de%20sostenibilidad-220-es.pdf>

- Schaper, M. (Octubre de 1999). *CEPAL*. Obtenido de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5705/1/S9900047\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5705/1/S9900047_es.pdf)
- SYM NAVAL*. (2021). Obtenido de <https://www.sym-naval.com/es/blog/normativa-marpol/>
- Trafimar*. (2021). Obtenido de <https://www.trafimar.com.mx/blog/que-es-la-logistica-sostenible-y-sus-beneficios#:~:text=La%20log%C3%ADstica%20verde%20o%20sostenible%20consiste%20en%20el%20conjunto%20de,del%20sector%20o%20industria%20log%C3%ADstica>.
- TRANSEOP*. (2022). Obtenido de <https://www.transeop.com/blog/logistica-verde/318/#alternativas-transporte-sostenible>
- Vargas, R. S. (2014). *Propuesta Para Mejorar La Cultura Organizacional De Grupo TLA Sociedad Anónima Por Medio De Green Logistic*. San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- Villalobos-González, W., & Hernández-Chaverri, R. A. (04 de Abril de 2018). *Universidad Estatal a Distancia*. Obtenido de <https://revistas.uned.ac.cr/index.php/repertorio/article/download/2405/2975?inline=1>
- Zarza, N. (2022). *Ecología Verde*. Obtenido de <https://www.ecologiaverde.com/autor/nerea-zarza-54.html>

## APÉNDICES

### Apéndice A: Cuestionario utilizado en la investigación

La presente investigación es desarrollada para obtener datos para la tesina titulada *El valor agregado de implementar una logística verde en los procesos de carga marítima durante el año 2020*, para obtener el título de Bachillerato en Comercio Internacional en la Universidad Internacional de las Américas.

1. ¿A qué cree que se refiere el termino logística verde?
2. ¿Cuál cree que es el proceso de planificación de una logística verde en el transporte de carga marítima?
3. En su conocimiento, ¿cuál cree que es la diferencia entre aplicar una logística actual y una verde?
4. ¿Qué estrategias cree usted que ayudarían a mitigar la contaminación emitida por los buques?
5. ¿Qué retos considera usted que enfrenta una empresa al aplicar una logística verde en sus procesos de transporte de carga marítima?
6. ¿Qué procesos se deben modificar en una empresa para aplicar una logística verde en los procesos de transporte de carga marítima?
7. ¿Cuál sería el impacto en el proceso de transporte de carga marítima si se aplica una logística verde?
8. ¿Como cree que evolucionarían los procesos de carga marítima al aplicar una logística verde durante los próximos años?

9. ¿Describa cómo la aplicación de logística verde en el transporte de carga marítima podría colaborar con un modelo de desarrollo sostenible (ambiental, social, economía)?

10. ¿Cómo cree que la aplicación de una logística verde genera valor agregado en los procesos de transporte de carga marítima?