

Universidad Internacional de las Américas

Carrera de Comercio Internacional

**Modalidad de tesina para optar por el grado de Bachillerato en
Comercio Internacional**

**Oportunidades de internacionalización para las empresas
exportadoras de plantas ornamentales de la Región Central
al aplicar la logística verde en la cadena logística para el
segundo semestre del 2024**

Autora:

Ivana Stefany Dávila Narváez

Tutor:

Rosa Elena Picado Blanco

San José, abril, 2026

CONTENIDO

Dedicatoria	9
Agradecimientos.....	10
Resumen Ejecutivo.....	11
CAPÍTULO I: PROBLEMA	13
Justificación.....	14
Objetivos	16
Objetivo General.....	16
Objetivos específicos.	16
Antecedentes	17
Tesis Internacionales	17
Tesis Nacionales	25
Proyecciones.....	33
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	35
Logística verde	35
Componentes de la logística verde	36
Almacenamiento	36
Empaque y embalaje	37
Transporte	37
Gestión de residuos y reciclaje	37
Beneficios de aplicar la logística verde	37
Ventaja competitiva	38
Innovación.....	38
Protección del medio ambiente.....	38
Limitaciones en la aplicación de la logística verde	39

	3
Costes iniciales elevados.....	39
Educación.....	39
Regulaciones ambientales.....	39
Cadena logística verde	40
Logística inversa en la cadena logística verde.....	41
Internacionalización	43
Relación entre la internacionalización y la logística verde	44
Certificaciones internacionales	45
Global G.A.P.	46
Rainforest Alliance	47
MPS – ABC.....	47
Plantas ornamentales.....	47
Plantas ornamentales en Costa Rica	48
Variedades de plantas ornamentales	48
Dracaenas	49
Bromelias	49
Ficus.....	50
Orquídeas	51
Sector ornamental en la Región Central de Costa Rica	52
Exportación de plantas ornamentales	54
Impactos ambientales de la logística verde en la industria ornamental	55
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	58
Enfoque	58
Cualitativo	58
Diseño.....	59

Fenomenológico empírico	59
Población y muestra	60
Población	60
Muestra	60
Muestra cualitativa.....	61
Unidades de análisis	62
Instrumento.....	64
Entrevista.....	65
Proceso de recolección de datos.....	65
Fuentes de información	66
Fuentes primarias.....	66
Fuentes secundarias	66
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS	68
Unidad de análisis 1: Prácticas de logística verde.....	69
Categoría 1: Acciones sostenibles	70
Descripción	70
Análisis.	71
Categoría 2: Control	73
Descripción.	73
Análisis.	74
Categoría 3: Capacitación.....	74
Descripción.	74
Análisis.	75
Categoría 4: Compromiso.....	76
Descripción	76

Análisis	76
Unidad de análisis 2: Limitantes	77
Categoría 1: Costos.....	78
Descripción	78
Análisis	79
Categoría 2: Falta de apoyo	79
Descripción	79
Análisis	80
Categoría 3: Empaque	81
Descripción	81
Análisis	82
Categoría 4: Tecnología.....	82
Descripción	83
Análisis	84
Categoría 5: Certificaciones	85
Descripción	85
Análisis	85
Unidad de análisis 3: Impacto ambiental	86
Categoría 1: Reducción de la contaminación	87
Descripción	87
Análisis	87
Categoría 2: Salud y bienestar ambiental	88
Descripción	88
Análisis	89
Categoría 3: Conservación de los recursos naturales	90

Descripción	90
Análisis.	90
Interpretación de Datos	91
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	94
Conclusiones	94
Recomendaciones.....	96
REFERENCIAS.....	99
APÉNDICE.....	114
Cuestionario	114

CONTENIDO DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Pilares para el desarrollo sostenible.....	36
Ilustración 2. Proceso de logística inversa.....	42
Ilustración 3. Recuperación de palets	42
Ilustración 4. Recuperación de macetas, bandejas y cajas.....	43
Ilustración 5. Dracaena	49
Ilustración 6. Bromelia.....	50
Ilustración 7. Ficus.....	50
Ilustración 8. Orquídea.....	51

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1. Exportación de flores y plantas ornamentales 2021-2023	55
Tabla 2. Muestra	61
Tabla 3. Unidades de análisis.....	63
Tabla 4. Unidades y categorías de análisis.	68

Dedicatoria

Dedico esta investigación a Dios, por ser el que me guía y me da fortaleza en cada etapa de mi vida; además, es el que me cuida, bendice en todo momento y me da la fuerza para no rendirme. Asimismo, se la dedico a mis padres y a mi hermana por su amor incondicional, sus consejos que han sido importantes para cada paso que doy; por ayudarme y motivarme a cumplir mis sueños.

Agradecimientos

Agradezco primeramente a Dios, por darme salud, sabiduría y fuerza para llegar a este momento. Por permitirme cumplir mis sueños, incluso cuando parecen difíciles y por acompañarme siempre; sé que él es bueno y está conmigo.

Seguidamente, agradezco a mi mamá, Ligia Narváez, por su paciencia, comprensión y por creer en mí en todo momento. La admiro profundamente porque es una mujer muy trabajadora, valiente, fuerte y alegre, ella ha sido un pilar en mi vida, me ha enseñado a valorar cada pequeña cosa y es mi ejemplo a seguir.

Quiero agradecer a mi papá, Iván Dávila Sánchez, quién ha estado presente siempre y me ha cuidado. Le agradezco todo el esfuerzo que ha hecho por brindarme oportunidades y por enseñarme que con esfuerzo y perseverancia, puedo lograr mis metas.

También, quiero agradecer a mi hermana, Camila Dávila Narváez, quien ha sido mi compañía desde niñas; me ayuda incondicionalmente, me alegra los días y hemos compartido cada logro en nuestras vidas.

Finalmente, agradezco a cada persona que ha contribuido a mi formación personal y académica, por brindarme conocimiento y apoyo para terminar esta etapa con éxito.

Resumen Ejecutivo

Aplicar prácticas de logística verde en la cadena logística para la producción y la exportación de plantas ornamentales, trae numerosos beneficios a las empresas que basan las actividades económicas en la sostenibilidad, priorizando principalmente el cuidado del medio ambiente. Además, constituye una ventaja competitiva, ya que permite comercializar productos con un valor agregado y de alta calidad, favoreciendo la atracción de consumidores responsables y aumentando la expansión de las exportaciones a mercados internacionales.

La industria ornamental en la Región Central de Costa Rica representa una parte importante de la economía del país, al generar fuentes de empleo en las comunidades. En este sector existen PYMES, pequeñas, medias y grandes empresas que contribuyen al crecimiento de las exportaciones de plantas ornamentales, de las cuales muchas han iniciado a implementar la logística verde en sus operaciones, como la disminución de fertilizantes químicos y el ahorro de agua. Estas acciones contribuyen al desarrollo económico de las empresas y del país, mientras se vela por la salud del entorno.

Mediante el presente trabajo, titulado *Oportunidades de internacionalización para las empresas exportadoras de plantas ornamentales de la Región Central al aplicar la logística verde en la cadena logística para el segundo semestre del 2024*, cuyo objetivo general es Analizar las oportunidades de internacionalización para las empresas exportadoras de plantas ornamentales de la Región Central al aplicar la logística verde en la cadena logística, para el segundo semestre del 2024, busca dar respuesta a la siguiente interrogante: ¿De qué manera la aplicación de prácticas de logística verde en la cadena logística, contribuye a generar oportunidades de internacionalización a las empresas exportadoras de plantas ornamentales de la Región Central durante el segundo semestre del 2024?

El enfoque bajo el cual se realizó la investigación fue cualitativo y con un diseño fenomenológico empírico, cuyo propósito es recopilar la información por medio de consultas de fuentes primarias y secundarias para consolidar las bases necesarias del desarrollo de dicho trabajo.

Además, se realizó la aplicación de un cuestionario a una muestra de ocho personas, con amplio conocimiento en la aplicación de la logística verde, en la cadena logística de empresas exportadoras de plantas ornamentales.

Finalmente, respondiendo a la pregunta del planteamiento del problema, se concluye que, aplicar prácticas de logística verde en las operaciones logísticas, brinda oportunidades de internacionalización para el sector, al fortalecer la competitividad por medio de la consolidación de una imagen responsable con el medio ambiente, que favorece el ingreso a mercados internacionales exigentes. No obstante, las empresas deben enfrentarse a limitantes económicas, tecnológicas y normativas que deben superar para producir mercancías de calidad, mientras se impacta positivamente al medio ambiente.

CAPÍTULO I: PROBLEMA

La logística verde surge con el objetivo de minimizar el impacto ambiental que se genera a partir de los procesos logísticos. Este concepto abarca actividades como la obtención de materia prima, la producción, el embalaje, el almacenamiento y la distribución de las mercancías. Esta iniciativa pretende hacer uso de los recursos naturales de manera responsable para buscar equilibrio entre las actividades económicas y el medio ambiente, utilizando energías renovables y aplicando el adecuado manejo de los residuos.

Actualmente, el interés por implementar la logística ecológica ha aumentado en las empresas, ya que este enfoque no solo contribuye al mejoramiento del entorno, el cual es su principal propósito, además, brinda a las entidades una ventaja competitiva al destacarse en mercados nacionales e internacionales. Como menciona Jiménez (2024) “la logística verde, se puede considerar un valor agregado, ya que suma una mejor imagen y reputación como país, ante la sociedad y esto se puede ver reflejado en mayores ventas y clientes más solidarios y responsables”. (p. 36)

En la Región Central de Costa Rica operan diversas empresas que se dedican a la producción y exportación de plantas ornamentales hacia Estados Unidos y Europa, principalmente, como comenta Picado et al. (2023): “Costa Rica es reconocida a nivel internacional como proveedor de plantas exóticas, con productos diferenciados y de alta calidad” (p.60). Estas mercancías no tradicionales representan una importante fuente de ingresos y empleo; sin embargo, la creciente presión normativa exige el cumplimiento de estándares sostenibles para su exportación.

Dentro de este contexto, los mercados internacionales han incorporado regulaciones ambientales que influyen directamente en los procesos productivos y logísticos de las empresas exportadoras del sector ornamental. Por ello, el cumplimiento de certificaciones se ha convertido en un factor determinante para mantener relaciones comerciales estables y sostenibles. En este sentido, cuando las exigencias del mercado son mayores a la capacidad de adaptación de un determinado sector, se pueden limitar la competitividad empresarial.

Algunas empresas del sector que no logran integrar estratégicamente la logística sostenible dentro de la cadena logística. Diversos factores como la falta de información, las limitaciones económicas, la infraestructura limitada y el desconocimiento sobre los beneficios, pueden representar obstáculos para la aplicación efectiva. En consecuencia, esta situación no solo dificulta la implementación, sino que puede generar una desventaja frente a los competidores que ya han aplicado este modelo. Como menciona Hernández (2023): “la logística verde o sostenible representa altos costos debido al tipo de tecnología que debe implementarse, pero, también es una buena inversión a largo plazo”. (p. 114)

Este proyecto de investigación busca analizar las oportunidades de internacionalización para las empresas del sector de plantas ornamentales, mediante la aplicación de la logística verde en la cadena logística, el cual es un tema en tendencia actualmente. Esto, con el fin de crear valor agregado en las mercancías, facilitar el acceso a mercados internacionales, y al mismo tiempo, se pretende generar conciencia para disminuir las repercusiones ambientales. Asimismo, es importante destacar los retos y cambios en las operaciones logísticas que conlleva estar alineados a los criterios de sostenibilidad.

Con base en la teoría anteriormente comentada, se concreta la siguiente pregunta:

¿De qué manera la aplicación de prácticas de logística verde en la cadena logística, contribuye a generar oportunidades de internacionalización a las empresas exportadoras de plantas ornamentales de la Región Central durante el segundo semestre del 2024?

Justificación

Costa Rica es un país reconocido a nivel mundial por su compromiso con el medio ambiente; esto se ve reflejado en el uso de fuentes de energía renovables, la conservación de la biodiversidad y la activa participación en alianzas y acuerdos que promueven el equilibrio ecológico. Además, el Gobierno ha establecido normas estrictas para preservarlas, al contar con áreas protegidas en gran parte del territorio. Estas acciones, además de promover el turismo

sostenible, fortalecen la imagen del país lo cual, puede ser una ventaja estratégica para las empresas de plantas ornamentales al posicionarse como proveedores responsables y confiables.

Con la aplicación de la logística verde en la cadena de empresas exportadoras de plantas ornamentales, las mismas pueden obtener beneficios significativos. Sin embargo, es importante identificar las posibles áreas que se pueden modificar y adaptarlas a prácticas ecológicas, como la adecuada gestión de los residuos, la utilización de materiales reciclables o biodegradables en los empaques y la utilización de vehículos con menor consumo de combustible. Esto no solo contribuye a la reducción del impacto ambiental, sino, también a integrarse en un entorno tecnológico y alinearse con las tendencias globales como es la sostenibilidad.

Actualmente, es habitual que tanto los consumidores y como las entidades exijan productos sostenibles, así como los mercados internacionales solicitan certificaciones que garanticen una cadena logística verde. Por esta razón, es esencial que las empresas se asesoren y mantengan un equilibrio entre el tema ambiental y las operaciones logísticas, con el objetivo de lograr la internacionalización de las mercancías. Como indica Ghavami (2020): “las medidas de sostenibilidad y logística verde refuerzan los valores de marca, ya que hoy en día todos los consumidores están atentos a la importancia de mantener nuestro medioambiente verde”. (p. 69)

La desinformación por parte de las empresas puede convertirse en un obstáculo para la adopción de la logística ecológica. Aunque en Costa Rica entidades como PROCOMER brindan capacitación y asesorías sobre el tema, muchas entidades no aprovechan estos recursos. Por falta de preparación, las organizaciones pueden enfrentar retos que van a significar pérdidas económicas, tecnológicas y de materiales. Como menciona Hernández (2024): “las empresas pueden incurrir en costos adicionales asociados a la capacitación del personal y a la certificación de procesos y productos. Otra posible limitación importante es la dependencia de la disponibilidad de recursos y servicios sostenibles”. (p. 51)

En los últimos años, la sociedad ha tomado mayor conciencia respecto al impacto negativo que generan las actividades humanas. Las empresas agrícolas, incluido el sector ornamental, son actores involucrados debido a la inadecuada gestión de los recursos que provee el planeta. Entre

las principales causas de dicho impacto, se encuentra la utilización excesiva de plásticos y materiales que tardan años en descomponerse, la contaminación de mares y ríos, además de la explotación inadecuada del suelo provocando erosión. Con la implementación de este enfoque las organizaciones pueden contribuir a mitigar estos efectos y a resguardar la naturaleza.

La logística verde es una herramienta estratégica para el comercio internacional, ya que ayuda a proteger el medio ambiente, crea una imagen respetuosa con el entorno y puede significar una reducción de costos en la cadena logística, a largo plazo. En el caso de las empresas exportadoras de plantas ornamentales, es relevante, porque los mercados internacionales demandan cada vez más, certificaciones ambientales. Si las entidades no toman conciencia sobre los impactos negativos que genera el comercio, esto se puede convertir en una problemática, dificultando la internacionalización.

Objetivos

Objetivo General

Analizar las oportunidades de internacionalización para las empresas exportadoras de plantas ornamentales de la Región Central al aplicar la logística verde en la cadena logística, para el segundo semestre del 2024.

Objetivos específicos.

Identificar las prácticas de logística verde que emplean las empresas exportadoras de plantas ornamentales de la Región Central en la cadena logística.

Reconocer las limitantes que enfrentan las empresas exportadoras de plantas ornamentales al aplicar la logística verde en la cadena logística de exportación.

Determinar el impacto ambiental generado al aplicar la logística verde en empresas exportadoras de plantas ornamentales de la Región Central.

Antecedentes

Tesis Internacionales

La primera tesis internacional consultada es de Gambín, Henríquez y Quezada (2021,) con el tema *Análisis de los efectos de la logística verde para medir y reducir el impacto ecológico de las operaciones logísticas en República Dominicana, período 2021*; la realizan para la UNAPEC y optar por el grado académico de Licenciatura en Negocios Internacionales.

De esta investigación se desprende el siguiente objetivo general: Analizar los efectos de la implementación de la logística verde, para reducir la contaminación del medio ambiente provocada por las actividades logísticas tradicionales y los siguientes objetivos específicos: Identificar los efectos directos e indirectos de la logística verde en la República Dominicana; Analizar la situación actual del impacto ecológico de las operaciones logísticas; Considerar el uso de bicicletas, drones y vehículos eléctricos para reducir la contaminación emitida por el dióxido de carbono; Evaluar aplicaciones de la logística verde implementadas en otros países y tomarlas como sustento de la investigación del objeto de estudio.

La metodología que se emplea es la cualitativa, la cual, mediante el uso de los siguientes instrumentos: entrevista, se procura encontrar respuesta al problema de investigación.

Se obtiene la siguiente conclusión dando respuesta al objeto de estudio de la investigación, cuando el autor indica que la mayoría de las empresas se han enfocado en reducir el consumo de energía y de agua en sus instalaciones, además de la gestión eficiente de desechos y recursos tóxicos para el medioambiente. Para lo anterior se recomienda realizar un proyecto de ley para la transición de una logística tradicional a una verde.

La investigación anterior evidencia que existe un gran potencial en República Dominicana para implementar la logística verde en las operaciones logísticas, sin embargo, hay muchas empresas que aún no la aplican debido a la falta de recursos y el escaso apoyo por parte del Estado. También, se identificó al modelo GREEN ACOR como una herramienta para ayudar a gestionar

la cadena de suministro, bajo criterios ambientales, pero requiere de personal capacitado y de inversión tecnológica para aplicarse adecuadamente.

La segunda tesis internacional consultada es de Granada (2022), con el tema *Propuesta de aplicación de logística verde en el área de almacenamiento de la empresa Schryver en Quito - Ecuador*, realizada para la Pontificia Universidad Católica Del Ecuador – Matriz y optar por el grado académico de Licenciatura en Negocios Internacionales.

De esta investigación se desprende el siguiente objetivo general: Analizar los parámetros de la logística tradicional en el área de almacenamiento de la empresa Schryver del Ecuador para proponer la aplicación de un modelo de logística verde, y los siguientes objetivos específicos: Analizar el estado inicial de la logística tradicional de la empresa Schryver del Ecuador; Establecer un diagnóstico entre la logística tradicional con la logística verde en el área de almacenamiento de la empresa Schryver del Ecuador; Proponer la aplicación de logística verde en el área de almacenamiento de la empresa Schryver del Ecuador.

Utiliza la metodología cualitativa, la cual, mediante el uso de los siguientes instrumentos: entrevista, observación, análisis documental, se procura encontrar respuesta al problema de investigación.

Al finalizar, concluye dando respuesta al objeto de estudio de la investigación, cuando el autor indica que la propuesta de aplicación de logística verde en el área de almacenamiento de la empresa Schryver del Ecuador, contempla acciones que permitirán que la empresa inicie un camino de transformación con el enfoque ambiental. Por último, recomienda que las empresas en este ámbito (ambiental) deberían recibir incentivos de organismos internacionales o locales para promover su aplicación.

La investigación previa evalúa la transición del modelo de logística tradicional a uno verde en la empresa Schryver de Ecuador, utilizando métodos convencionales. Se identifican sectores dentro del área de almacenamiento que pueden transformarse para contribuir al medio ambiente y mejorar la imagen corporativa. Entre ellos la utilización de empaques biodegradables para

minimizar la generación de residuos y la incorporación de montacargas eléctricos para disminuir las emisiones de CO₂.

La tercera tesis internacional consultada es de Lozada y Pellón (2022), con el *tema Implementación de la logística verde en la cadena de suministro de exportación de la gran minería de cobre en el Perú dentro del periodo 2018 al 2021*; realizada para la Universidad Peruana De Ciencias Aplicadas y optar por el grado académico de Licenciatura en Negocios Internacionales.

De esta investigación se desprende el siguiente objetivo general: Explorar y comprender las aspiraciones que proporcionen los beneficios al implementar la logística verde en la cadena de suministro de exportación de cobre dentro del sector minero en un periodo del 2018 al 2021, y los siguientes objetivos específicos: Conocer las expectativas de beneficio de las actividades logísticas de la implementación de la logística verde en la cadena de suministro de exportación de la gran minería de cobre en el Perú dentro del periodo 2018 al 2021; Conocer las expectativas de beneficio de los requerimientos ambientales de la implementación de la logística verde en la cadena de suministro de exportación de la gran minería de cobre en el Perú dentro del periodo 2018 al 2021; Conocer las expectativas de beneficio de la responsabilidad social de la implementación de la logística verde en la cadena de suministro de exportación de la gran minería de cobre en el Perú dentro del periodo 2018 al 2021.

La metodología empleada es cualitativa, y, mediante el uso de los siguientes instrumentos: entrevista, se procura encontrar respuesta al problema de investigación.

Concluye dando respuesta al objeto de estudio de la investigación, cuando el autor indica que la tendencia ambientalista a nivel internacional hace que la logística tenga cambios positivos constantes y así las empresas buscan la igualdad en sus operaciones para una mayor competitividad a nivel nacional. La investigación anterior recomienda investigar modelos de logística verde que se vienen desarrollando a nivel internacional y realizar un estudio de impacto operacional para evaluar su aplicación en cada empresa.

Los resultados de la investigación indican que la tecnología es uno de los factores más relevantes a tomar en cuenta para aplicar la logística ecológica. Dependiendo del tipo de mercancía es necesario conseguir equipos especializados, lo cual constituye un reto para las entidades. Asimismo, la utilización de sistemas de unificación de información como ERPs (Enterprise Resource Planning), puede mejorar la trazabilidad de los procesos logísticos, reducir pérdidas durante las operaciones y garantizar que la empresa cumpla de forma eficiente con las normativas ambientales.

La cuarta tesis internacional consultada es de Chura y Coronado (2022), con el tema *Análisis de la relación entre la logística verde y la eficiencia de la cadena de suministros en las empresas agroexportadoras de quinua en la Macro Región Sur del Perú durante los años 2014 al 2019*; realizada para la Universidad Peruana De Ciencias Aplicadas y optar por el grado académico de Licenciatura en Negocios Internacionales.

De esta investigación se desprende el siguiente objetivo general: Analizar la relación que existe entre la logística verde y la eficiencia de la cadena de suministro en las empresas agroexportadoras de quinua en la Macro Región Sur del Perú durante los años 2014 al 2019, los siguientes objetivos específicos: Determinar la relación que existe entre el control de políticas verdes y la eficiencia de la cadena de suministro en las empresas agroexportadoras de quinua en la Macro Región Sur del Perú durante los años 2014 al 2019, Determinar la relación que existe entre el enfoque sostenible y la eficiencia de la cadena de suministro en las empresas agroexportadoras de quinua en la Macro Región Sur del Perú durante los años 2014 al 2019, Determinar la relación que existe entre la gestión de residuos y la eficiencia de la cadena de suministro en las empresas agroexportadoras de quinua en la Macro Región Sur del Perú durante los años 2014 al 2019.

La metodología empleada es cualitativa, y, mediante el uso de los siguientes instrumentos: entrevista, procura encontrar respuesta al problema de investigación.

Al final del proceso, concluye dando respuesta al objeto de estudio de investigación, cuando el autor indica que la logística verde aplicada mediante el control de políticas verdes en las

empresas agroexportadoras de quinua, el enfoque sostenible y la adecuada gestión de residuos, han permitido obtener una cadena de suministro eficiente. Recomienda a las empresas agroexportadoras considerar como ventaja competitiva la transformación de su logística a verde, promocionándose ante su mercado internacional, logrando contrarrestar el poder de negociación del consumidor porque cubrimos una de sus necesidades y generamos valor diferencial ante la competencia.

La investigación anterior afirma que aplicar políticas de logística verde en las empresas agroexportadoras de Quinua, constituyen una ventaja competitiva para aquellas entidades que la aplican con el objetivo de promocionarse en mercados internacionales. También, estas empresas agroexportadoras se benefician al optimizar el proceso de traslado de mercancías y satisface las necesidades de los consumidores que valoran la sostenibilidad.

La quinta tesis internacional consultada es de Aguilar (2025), con el tema *Implementación de logística verde en Moraguimpor: estrategias sostenibles para la cadena de distribución*; realizada para la Universidad Técnica Particular de Loja y optar por el grado académico de Bachillerato en Logística y Transporte.

Esta investigación propone el siguiente objetivo general: Desarrollar un plan de logística verde para mejorar la sostenibilidad en la cadena de distribución de MORAGUIMPOR, y los siguientes objetivos específicos: Identificar malas prácticas que contribuyen al impacto ambiental en la cadena de distribución de MORAGUIMPOR, Proponer estrategias específicas de logística verde para las áreas críticas identificadas, buscando reducir la huella de carbono.

La metodología que emplea es cualitativa, y, mediante el uso de los siguientes instrumentos: entrevista y observación, procura encontrar respuesta al problema de investigación.

Concluye dando respuesta al objeto de estudio de la investigación, cuando el autor indica que se han propuesto estrategias de logística verde para las áreas críticas identificadas de tal manera que se puede reducir la huella de carbono. Las prácticas propuestas han sido: el uso de envases reciclables, lograr un transporte más eficiente aplicando una metodología de control de

rutas manejada, mediante software y estableciendo un plan de migración de los vehículos actuales a vehículos eléctricos, más eficientes y con menor impacto ambiental. La investigación anterior recomienda tomar en cuenta cada uno de los problemas existentes relacionados con la contaminación con el fin de resolverlos. Hay que tomar en cuenta que cada acción pequeña o grande va sumando y es clave para el aporte a la logística verde.

Según la investigación anterior, la globalización ha contribuido a mitigar la pérdida de la biodiversidad, el cambio climático y la contaminación, ya que ha facilitado el acceso a la tecnología y a la información para que los seres humanos conozcan la realidad actual del mundo. Por medio de las redes sociales, se difunden iniciativas para contribuir a la disminución del impacto ambiental. El aplicar la logística sostenible en la cadena de distribución protege al entorno natural cuando se optimizan las rutas de transporte y se implementan los vehículos eléctricos.

La sexta tesis internacional consultada es de Pinto (2021), con el tema *Propuesta de un modelo de gestión de logística verde, caso de estudio Cooperativa de transporte pesado Los Andes*; realizada para la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo y optar por el grado académico de Licenciatura en Gestión de Transporte.

De esta investigación se desprende el siguiente objetivo general: Proponer un modelo de gestión de logística verde para la Cooperativa de Transporte Pesado Los Andes, y los siguientes objetivos específicos: Elaborar el diagnóstico de situación actual de la Cooperativa de Transporte Pesado Los Andes mediante la aplicación de los instrumentos de levantamiento de información, Evaluar la eficacia en función del aspecto administrativo, proceso logístico y medio ambiente, Diseñar un modelo de gestión de logística verde enfocado en los procesos logísticos de la Cooperativa de Transporte Pesado Los Andes.

La metodología empleada es cualitativa, y, mediante el uso de los siguientes instrumentos: revisión documental y entrevista, procura encontrar respuesta al problema de investigación.

Concluye dando respuesta al objeto de estudio de la investigación, cuando el autor indica que se establecieron lineamientos de conducción eficiente o eco-drive y lineamientos ecológicos

aplicables en la oficina, al igual que lineamientos en cuanto a la manipulación y levantamiento de la carga, evitando así que la mercancía sufra daños, no se generen residuos por la manipulación inadecuada y garanticen la seguridad de los estibadores; finalmente se especificó en el diseño de distribución de planta las zonas para la colocación de los contenedores de residuos, áreas para la colocación de cartón, plástico y papel. Finalmente, se recomienda tomar en consideración el estudio realizado para implementarlo en el proceso logístico, como una alternativa que contribuya a fortalecer la imagen de la cooperativa, generar responsabilidad y conciencia sobre el cuidado del medio ambiente, convertirse en un referente del sector de transporte de carga pesada.

La investigación previa afirma que, capacitar al personal en temas relacionados con el manejo de residuos, el reciclaje y la contaminación es vital para que dichas prácticas se vean reflejadas en las operaciones logísticas. Es importante resaltar que las organizaciones deben tener la capacidad de enfrentar desafíos como el impacto ambiental y mantener el compromiso permanente de aplicar los principios de la logística verde. Esto no solo refleja la ética empresarial, también contribuye a generar una imagen positiva en el mercado.

La séptima tesis internacional consultada es de Alemán (2020) con el tema La agricultura sustentable como alternativa para la gestión de empresas florícolas, realizada para la Universidad Andina Simón Bolívar y opta por el grado académico de Máster en Administración de Empresas.

De esta investigación se desprende el siguiente Objetivo General: Establecer un modelo de gestión de agricultura sustentable como alternativa para la gestión de empresas florícolas tomando como caso de análisis la empresa Hilsea Investments Limited, y los siguientes Objetivos Específicos: Evaluar el sistema de producción agrícola actual de la empresa Hilsea Investments Limited, Determinar los fundamentos de la agricultura sustentable como herramienta de gestión aplicable a empresas florícolas, Proponer un manual para la gestión de la agricultura sustentable en empresas florícolas en el Ecuador con base en la investigación teórica y de campo realizada.

La metodología empleada es cualitativa, y, mediante el uso de los siguientes instrumentos: revisión documental y entrevista, procura encontrar respuesta al problema de investigación.

Concluye dando respuesta al objeto de estudio de la investigación, cuando el autor indica que el reto fundamental del sector agropecuario es producir a partir del uso racional de los recursos naturales, combinando criterios económicos, de respeto al ambiente y al ser humano. Para lo anterior se recomienda a la empresa planificar, coordinar, organizar, ejecutar y controlar los siguientes aspectos: el uso de abonos y pesticidas ecológicos, la rotación de cultivos, la reutilización de desechos orgánicos. y la reutilización de agua.

Los resultados de la investigación indican que la planificación, la coordinación, la dirección y el control son indispensables para implementar la agricultura sustentable en empresas florícolas. Se requiere una adecuada gestión de los recursos como el equipo y el personal capacitado para cumplir con los objetivos establecidos. Asimismo, el impacto ambiental de las prácticas agrícolas tradicionales, han causado deforestación, degradación del suelo y contaminación del entorno debido al uso indiscriminado de plaguicidas. Por esta razón, cultivar de forma sustentable es una alternativa eficaz que ayuda a la preservación del suelo.

La octava tesis internacional consultada es de Tarqui y Zavalú (2021), con el tema *Análisis de la logística inversa utilizando la metodología 3R de los importadores de juguetes de plástico de la partida arancelaria 95.03 en la ciudad de Lima Metropolitana en los años 2015-2019*, realizada para la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas y opta por el grado académico de Licenciatura en Negocios Internacionales.

De esta investigación se desprende el siguiente objetivo general: Analizar la gestión de la logística inversa utilizando la metodología 3R en los importadores de juguetes de plástico de la partida arancelaria 95.03 en la ciudad de Lima Metropolitana en los años 2015-2019, y los siguientes objetivos específicos: Conocer las distintas formas que hay para reducir el impacto ambiental a partir de la cadena de suministros, Determinar los beneficios que encuentran los principales importadores de juguetes realizando alguna metodología de una logística inversa en la ciudad de Lima, Detallar el proceso y el diseño de la logística inversa basado en la metodología 3R en la industria juguetera en la ciudad de Lima Metropolitana, Describir las distintas prácticas de logística inversa que usan los importadores de juguetes en la ciudad de Lima Metropolitana.

La metodología que emplea es cualitativa, y, mediante el uso de los siguientes instrumentos: revisión documental y entrevista, procura encontrar respuesta al problema de investigación.

Concluye dando respuesta al objeto de estudio de la investigación, cuando el autor indica que todas las industrias si genera un impacto ambiental a través del desperdicio causando, sobre todo daño al ecosistema, actualmente en la industria juguetera existe un desconocimiento general en torno al tema de la Gestión Ambiental que desarrolla la empresa y las responsabilidades de cada una de las áreas en este proceso. Finalmente, recomienda llevar un control de los costos asociados al manejo de los residuos sólidos generados y contar con un sistema automatizado para el seguimiento y control de los planes de manejo de insumos.

La investigación anterior evidencia que la logística inversa es una estrategia que ha ido creciendo a lo largo de los años y su objetivo principal es recuperar las mercancías dañadas o en desuso para reciclarlas o transformarlas en productos nuevos. Esta iniciativa, al igual que la logística verde, pretenden contrarrestar los daños causados por el comercio internacional y, al mismo tiempo, mejorar la imagen de las entidades importadoras y exportadoras.

Tesis Nacionales

La primera tesis nacional consultada es de Jiménez (2024), con el tema *Posibles impactos para las empresas importadoras del sector alimentario dentro de la GAM con la aplicación de la logística verde en las operaciones de transporte para el primer semestre 2024*; realizada para la Universidad Internacional de las Américas y optar por el grado académico de Bachillerato en Comercio Internacional.

Propone el siguiente objetivo general: Analizar los posibles impactos para las empresas importadoras del sector alimentario dentro de la GAM, con la aplicando la logística verde en las operaciones de transporte para el primer semestre 2024 y los siguientes objetivos específicos: Estudiar los procedimientos que siguen las empresas importadoras del sector alimentario con la aplicación de la logística verde en sus operaciones de transporte; Determinar los aportes que genera

la logística verde a las empresas importadoras en el transporte de sus mercancías; Describir las limitantes que tienen las empresas del sector alimentario de la GAM, con la aplicación de la logística verde en las operaciones de transporte.

La metodología empleada es cualitativa, y, mediante el uso de los siguientes instrumentos: entrevistas, procura encontrar respuesta al problema de investigación.

Concluye dando respuesta al objeto de estudio de la investigación, cuando el autor indica que la logística verde fortalece la imagen empresarial y contribuye a un futuro más ecológico, porque promueve un compromiso genuino con la sostenibilidad ambiental aplicada al sector. Al final, recomienda a las empresas importadoras del sector alimentario priorizar los objetivos ambientales e implementar procedimientos de reciclaje, de energías renovables, optimización de las operaciones de transporte, utilización de embalajes eco amigables, utilización de medios de transporte eléctricos, híbridos que les permita reducir contaminantes.

La investigación previa evidencia que en Costa Rica el uso de vehículos y máquinas que emiten CO₂ es elevado, a pesar de que, durante los últimos años la sociedad ha optado por utilizar medios de transporte eléctrico. Por otra parte, el transporte de carga es fundamental para el comercio internacional; sin embargo, genera altos volúmenes de contaminación. Por lo cual, es esencial adoptar prácticas sostenibles para contrarrestarlos.

La segunda tesis nacional consultada es de Moraga (2021), con el tema *Valor agregado de implementar una logística verde en los procesos de carga marítima durante el año 2020*; realizada para la Universidad Internacional de las Américas y optar por el grado académico de Bachillerato en Comercio Internacional.

De esta investigación se desprende el siguiente objetivo general: Determinar el valor agregado que genera la aplicación de logística verde en los procesos de transporte de carga marítima, y los siguientes 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.

Emplea metodología cualitativa, y, mediante el uso de los siguientes instrumentos: entrevistas, procura encontrar respuesta al problema de investigación.

Se obtiene la siguiente conclusión dando respuesta al objeto de estudio de la investigación, cuando el autor indica 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 considera que es una gran oportunidad que tienen las empresas de mejorar sus procesos y contribuir a la preservación del medio ambiente, y para mejorar su imagen empresarial. La investigación recomienda a los encargados del 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.

La investigación previa evidencia que el transporte marítimo es el principal medio para el traslado de mercancías, debido a la alta capacidad de transporte y menor costo. Asimismo, se afirma que el transporte es uno de los principales actores contaminantes dentro de la cadena logística. Por lo tanto, es importante que las instituciones propongan y apliquen medidas para disminuir los efectos negativos del transporte marítimo.

La tercera tesis nacional consultada es de Hernández (2024), con el tema *Posibles impactos ambientales con la implementación de la logística verde en empresas importadoras de plástico, en el sector de la GAM desde el 2023 al primer semestre del 2024*; realizada para la Universidad Internacional de las Américas y optar por el grado académico de Bachillerato en Comercio Internacional.

De esta investigación se desprende el siguiente objetivo general: Analizar los posibles impactos ambientales de la implementación de la logística verde en empresas importadoras de plástico de la GAM desde el 2023 al primer semestre del 2024, y los siguientes objetivos específicos: Identificar los procesos de implementación de la logística verde en las empresas importadoras de plástico, Examinar las posibles limitantes que afrontan las empresas, aplicando

técnicas de logística verde en sus importaciones de plásticos, Determinar las posibles ventajas que brinda la logística verde a las empresas importadoras de plástico.

La metodología empleada es cualitativa, y, mediante el uso de instrumentos como las entrevistas, procura encontrar respuesta al problema de investigación.

Se obtiene la siguiente conclusión dando respuesta al objeto de estudio de la investigación, cuando el autor indica que las prioridades de las empresas importadoras de plástico se enfocan en que el material ingrese al país, pero no hay interés en crear objetivos medioambientales para disminuir el impacto ambiental generado en la operación. La investigación anterior recomienda que, por medio de capacitación, concientización y campañas de reciclaje, involucren a todos sus empleados en el tratamiento de los residuos plásticos y que se comprometan con los objetivos medioambientales, cuya finalidad es fomentar la cultura ecológica dentro de la compañía.

Según la investigación anterior, la importación de plásticos es una actividad importante para el país, aunque sea un material altamente contaminante; por esta razón, se incentiva a implementar procesos de logística verde en las operaciones. Y, el plástico es un elemento utilizado para la fabricación de múltiples mercancías; sin embargo, las entidades deben buscar estrategias que permitan reducir su consumo, reutilizarlo o tratarlo para disminuir el impacto negativo.

La cuarta tesis nacional consultada es de Vega (2024), con el tema *Producción de envases compostables a base de biomateriales en el contexto del pacto verde europeo. Una eventual oportunidad comercial para empresas en Costa Rica*; realizada para la Universidad Nacional de Costa Rica y optar por el grado académico de Maestría en Gerencia del Comercio Internacional.

De esta investigación se desprende el siguiente objetivo general: Analizar las oportunidades y desafíos comerciales de la producción de envases compostables a base de biomateriales para empresas en Costa Rica, tras la entrada en vigencia del Pacto verde de la Unión Europea, y los siguientes objetivos específicos: Analizar los alcances del marco normativo y técnico de la Unión Europea sobre el Pacto Verde y la legislación costarricense sobre envases; con el fin, de entender sus diferencias, Comprender los alcances sobre las estrategias país que ofrecen

los actores públicos institucionales en el tema de producción de biomateriales, Identificar las oportunidades comerciales para dos empresas costarricenses, en la producción de envases compostables a partir de los requerimientos técnicos del Pacto Verde.

La metodología empleada es cualitativa, y, mediante el uso de instrumentos como las entrevistas, procura encontrar respuesta al problema de investigación.

Concluye dando respuesta al objeto de estudio de la investigación, cuando el autor indica que, aunque Costa Rica tiene regulaciones, la normativa europea es más amplia y establece estándares más exigentes en términos de sostenibilidad y gestión de envases. Finalmente, recomienda establecer canales de comunicación claros y actualizados con entidades regulatorias y asociaciones pertinentes, con el fin, de mantenerse al día con los estándares y requisitos en constante evolución en el mercado internacional de envases sostenibles.

Los resultados de la investigación indican que el Pacto Verde Europeo es una iniciativa creada para promover el equilibrio entre las actividades comerciales, el entorno y al mismo tiempo garantizar que la Unión Europea posea una economía equilibrada y moderna. En este contexto, los envases compostables a base de biomateriales, son viables para ingresar a dicho mercado, siempre que se cumpla con las normas establecidas. Por ello, es fundamental que las empresas se informen adecuadamente con los requisitos.

La quinta tesis nacional consultada es de Fallas (2023), con el tema *La logística inversa como una alternativa de sostenibilidad ambiental en empresas agrícolas de la región Huetar Norte de Costa Rica en el año 2022*; realizada para la Universidad Internacional de las Américas y optar por el grado académico de Licenciatura en Comercio Internacional.

De esta investigación se desprende el siguiente objetivo general: Analizar la logística inversa como una alternativa de sostenibilidad ambiental en empresas agrícolas de la región Huetar Norte, y los siguientes objetivos específicos: Identificar las empresas agrícolas consolidadas de la región Huetar Norte, en las cuales resulte factible la aplicación de la logística inversa como un método de sostenibilidad ambiental, Examinar la importancia de la aplicación de la logística

inversa entre las empresas agrícolas consolidadas de la región Huetar Norte, Investigar el medio más adecuado de la logística inversa para las empresas agrícolas consolidadas de la región Huetar Norte.

La metodología empleada es cualitativa, y, mediante el uso de instrumentos como las entrevistas, procura encontrar respuesta al problema de investigación.

Concluye dando respuesta al objeto de estudio de la investigación, cuando el autor indica que, dentro de las empresas agrícolas, los desechos como hojas, cáscaras, entre otros, pueden ser transformados y reincorporados en el proceso, como abono u otro tipo de biocombustible tal y como se menciona en la categoría de transformación de productos. Al final, recomienda a las empresas agrícolas de la región Huetar Norte de Costa Rica, buscar una adaptación de sus procesos operativos para aprovechar mejor los desechos generados durante su producción y transformar los mismos en nuevos bienes con un valor agregado.

La investigación anterior evidencia que las empresas agrícolas de la región Huetar Norte no utilizan la logística inversa como una alternativa de sostenibilidad ambiental por el desconocimiento sobre el tema. La responsabilidad corporativa desempeña un papel fundamental, ya que, con la aplicación de la logística inversa, se pueden reutilizar bienes e incluso transformarlos en nuevas mercancías, contribuyendo a la reducción de desechos. Igualmente, es importante que la población en general comprenda que los recursos naturales son limitados, y que la sostenibilidad es un punto clave para proteger los ecosistemas.

La sexta tesis nacional consultada es de Quirós (2023), con el tema *Análisis de los retos en los procesos logísticos para la industria de las plantas ornamentales en Región Huetar Atlántica y Región Central hacia California, Estados Unidos en el periodo II semestre 2022*; realizada para la Universidad Internacional de las Américas y optar por el grado académico de Bachillerato en Comercio Internacional.

De esta investigación se desprende el siguiente objetivo general: Analizar los retos logísticos para la industria de las plantas ornamentales en la Región Huetar Atlántica y Región

Central hacia California, Estados Unidos en el periodo II semestre 2022, y los siguientes objetivos específicos: Estudiar los procesos logísticos requeridos por la Región Huetar Atlántica y Región Central en la industria de las plantas ornamentales hacia Estados Unidos en el periodo II semestre 2022, Entender los retos para la exportación de las plantas ornamentales desde las distintas regiones de Costa Rica hacia California, Estados Unidos.

La metodología empleada es cualitativa, y, mediante el uso de los siguientes instrumentos: entrevistas y revisión documental, procura encontrar respuesta al problema de investigación.

Concluye dando respuesta al objeto de estudio de la investigación, cuando el autor indica que el estándar de calidad es un proceso al que se debe prestar atención para presentarle al cliente un producto de alta gama y evitar cualquier daño en la planta, con buenas prácticas en sus producciones, así como el uso de buenos productos que sean aprobados a nivel fitosanitario. La investigación anterior recomienda a los productores y exportadores que lleven el control de sus procesos en la producción y exportación de las plantas, con el fin de verificar que las temperaturas sean las correctas para que las plantas no tengan daños durante su transporte y que los brotes, en el proceso de producción, sean sanos y no presenten problemas de plagas o falta de abono.

Según la investigación anterior, el certificado fitosanitario de exportación es un documento indispensable dentro del proceso de exportación de plantas ornamentales, su objetivo es garantizar que las mercancías no representan riesgos para la salud. En este caso, dicho certificado es necesario para prevenir que ingresen plagas y enfermedades al país de destino. Por otro lado, las condiciones de envío son fundamentales para garantizar la calidad del producto, tales como la refrigeración y el empaque resistente.

La séptima tesis nacional consultada es de Corao y Corrales (2021), con el tema *Planificación para el desarrollo sostenible y empresas B en Costa Rica*; realizada para la Universidad Nacional de Costa Rica y optar por el grado académico de Licenciatura en Planificación Económica y Social.

De esta investigación se desprende el siguiente objetivo general: Conocer sobre las empresas B y la relación de su accionar con la planificación del desarrollo sostenible en Costa Rica, tomando como base la experiencia de la empresa B Yuxta Energy, y los siguientes objetivos específicos: Investigar sobre el movimiento B, con énfasis en las empresas B, Describir el proceso de implementación de las empresas B en el país, tomando como base la experiencia de la empresa B Yuxta Energy, Determinar el relacionamiento entre el accionar de las empresas B con la planificación del desarrollo sostenible en Costa Rica.

La metodología empleada es cualitativa, y, mediante el uso de los siguientes instrumentos: entrevistas y análisis documental, procura encontrar respuesta al problema de investigación.

Concluye dando respuesta al objeto de estudio de la investigación, cuando el autor indica que el movimiento B se considera un movimiento social, ya que persigue un cambio sistémico y la transición hacia una nueva economía, más sostenible, inclusiva y de triple impacto, donde el propósito de las organizaciones sea generar bienestar social, rentabilidad económica y sostenibilidad ambiental simultáneamente. La investigación anterior recomienda reconocer la necesidad de tener apertura a nuevas estrategias, en este caso empresariales, de acuerdo con la imagen objetivo que como país se propuso alcanzar y así lograr los resultados esperados, por ejemplo, para el desarrollo sostenible.

La investigación anterior evidencia, que las empresas B en Costa Rica buscan generar ingresos económicos y al mismo tiempo, provocan un impacto positivo en la sociedad mediante la protección del medio ambiente. Asimismo, estas organizaciones surgen a causa del deterioro ambiental y se caracterizan por incluir la sostenibilidad dentro de la gestión. Además, estas entidades cuentan con la certificación *B-Lab* la cual, asegura que dicha empresa cumple con los estándares establecidos, consolidando el compromiso económico, social y ambiental.

La octava tesis nacional consultada es de Gómez (2023), con el tema *Desarrollo Sostenible: Indicadores para medir el potencial de integración de economía circular y la gestión de residuos sólidos en Costa Rica*; realizada para la Universidad Nacional de Costa Rica y optar por el grado académico de Licenciatura en Economía.

De esta investigación se desprende el siguiente objetivo general: Analizar el potencial nacional para el impulso del desarrollo sostenible desde la economía circular y la gestión de residuos, y los siguientes objetivos específicos: Diagnosticar el modelo de desarrollo sostenible en Costa Rica, y la incidencia de la economía circular y la gestión de residuos sólidos en este, en los últimos 10 años, Identificar los factores políticos, económicos, sociales y ambientales que influyen en la gestión de residuos sólidos, la economía circular y el modelo del desarrollo sostenible en Costa Rica, en la última década, Determinar los indicadores que permitan la medición del potencial nacional para el impulso del desarrollo sostenible desde la economía circular y la gestión de residuos.

La metodología es cualitativa, y, mediante el uso de los siguientes instrumentos: procesos metódicos y empíricos, entrevistas y análisis documental, procura encontrar respuesta al problema de investigación.

La investigación concluye dando respuesta al objeto de estudio de la investigación, cuando el autor indica que se evidencia que el modelo de economía circular está algo ausente en el modelo de desarrollo sostenible, con los instrumentos de política pública actuales, Costa Rica tiene potencial para el impulso del desarrollo sostenible desde la economía circular y la gestión de residuos. Al final, recomienda que las autoridades nacionales, locales y todo tipo de actores reconozcan que existe potencial nacional para el impulso del desarrollo sostenible desde la economía circular y la gestión de residuos.

Los resultados de la investigación evidencian que Costa Rica tiene un alto potencial para implementar la economía circular en la gestión de residuos: sin embargo, se debe cumplir con políticas y estrategias para un desarrollo sostenible efectivo. De igual forma, es importante la participación de sectores como el sector público, el sector privado y los consumidores para transformar la economía tradicional en una economía circular. Esta transformación puede disminuir las repercusiones ambientales y fortalecer la competitividad.

Proyecciones

- Se identificarán las prácticas de logística verde que están empleando las empresas exportadoras de plantas ornamentales de la Región Central dentro de la cadena logística. Esto permitirá conocer el grado de compromiso ecológico que poseen las empresas del sector ornamental, así como identificar las acciones implementadas en los procesos de empaque, embalaje y transporte de las mercancías.
- Se conocerán las limitaciones que enfrentan las empresas exportadoras de plantas ornamentales al aplicar la logística verde en la cadena logística de exportación. Se procura reconocer de qué manera estas limitantes influyen en la aplicación de dichas prácticas, con el fin de contribuir a la mejora del medio ambiente y favorecer la internacionalización de los productos.
- Finalmente, se determinará el impacto ambiental generado al aplicar la logística verde en empresas exportadoras de plantas ornamentales de la Región Central. Con este objetivo se pretende evidenciar las consecuencias positivas que implican para el medio ambiente que las empresas, cuenten con políticas alineadas a la sostenibilidad. Así como, resaltar la importancia de fomentar la conservación ambiental para evitar impactos mayores a futuro.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

Logística verde

El crecimiento del comercio y la preocupación por la degradación ambiental asociada a las actividades productivas, han incrementado la exigencia de incorporar enfoques ambientalmente responsables en la gestión empresarial. Durante años, el uso intensivo de recursos naturales y la generación de elevados niveles de contaminación, crearon la necesidad de transformar las prácticas tradicionales, ya que estaban enfocadas principalmente en la eficiencia económica, sin considerar el impacto ambiental.

En este contexto, la logística ecológica surge como una estrategia orientada a integrar de manera equilibrada los ámbitos social, ambiental y económico, dentro de la gestión logística de las empresas, con el propósito de reducir los impactos derivados del comercio internacional y garantizar la sostenibilidad empresarial a largo plazo. Bonet et al. (2023), considera que: “la logística verde se puede definir como la producción y distribución de bienes de manera sostenible, teniendo en cuenta los factores ambientales y sociales” (p. 19).

Esta estrategia comprende las etapas de selección de proveedores, producción, almacenamiento, empaque, embalaje y transporte. En cada una de estas áreas se procura disminuir los grandes volúmenes de residuos, el consumo desmedido de los recursos naturales y el gasto excesivo de energía. Debido a esto, las empresas empiezan a analizar los procesos y a implementar medidas orientadas a minimizar dichas afectaciones, lo cual ha permitido que la logística sostenible se consolide como un pilar fundamental y deje de considerarse como un complemento.

En resumen, la logística sostenible representa un modelo que propone una reestructuración de la cadena logística de las organizaciones, con el propósito de adaptar las operaciones a las exigencias actuales y a un entorno cada vez más regulado. Este enfoque no solo reduce el impacto ambiental, también mejora la competitividad, fortalece la imagen empresarial, satisface las expectativas de los consumidores y responde a las demandas en sostenibilidad.

Ilustración 1. Pilares para el desarrollo sostenible



Nota: Girosalut (2024).

Componentes de la logística verde

Existen diversas formas de integrar la logística verde en los procesos logísticos y aunque su implementación puede ser desafiante, es un elemento diferenciador para las empresas. Estas acciones convierten a la sostenibilidad en una oportunidad, especialmente en el comercio de productos ornamentales, donde se valoran las prácticas responsables con el medio ambiente. Se deben considerar componentes como los siguientes para aplicar la logística verde:

Almacenamiento

En esta área es fundamental promover el uso de tecnologías renovables, como la energía solar, por medio de la instalación de paneles solares para reducir la dependencia a las fuentes de energía tradicional. Además, la implementación de sensores LED que se activen con el movimiento, permite un uso más racional de la electricidad. De igual forma, el aprovechamiento de la luz natural, por medio del diseño de bodegas con tragaluces, posibilita minimizar el consumo de recursos eléctricos durante el día y mejorar la eficiencia eléctrica de las instalaciones.

Empaque y embalaje

La utilización de materiales reciclables y biodegradables, así como el diseño de envases reutilizables, permiten reducir el desperdicio de materiales y las consecuencias ambientales. Adicionalmente, es fundamental que estos componentes garanticen que el diseño del empaque sea eficiente y seguro durante la vida útil de los productos. Otro ejemplo, es el uso de palets elaborados con plástico reciclado y palets reutilizables, los cuales pueden utilizarse en múltiples ocasiones para reducir la generación de residuos.

Transporte

El transporte es un área que causa grandes niveles de contaminación. Es fundamental realizar una correcta planificación de las rutas para evitar los viajes o transporte de mercancías, innecesariamente. Asimismo, es recomendable optar por vehículos eléctricos o híbridos, que combinen un motor eléctrico y uno de diésel, con el fin de reducir el consumo de combustible y las emisiones de CO₂. Asimismo, se pueden considerar los medios de transporte que utilicen biocombustibles; Jiménez (2024) señala que conviene utilizar: "... combustibles renovables que se producen a partir de materia orgánica." (p. 49).

Gestión de residuos y reciclaje

La correcta gestión de los residuos comprende la separación, el reciclaje y la reutilización de materiales a lo largo de la cadena logística. En las empresas ornamentales se genera plástico, cartón, macetas, sustratos y desechos de tipo orgánico, que pueden recolectarse, clasificarse y procesarse para crear nuevos productos o recibir un tratamiento adecuado. Un ejemplo de ello son los restos de plantas y sustratos, que pueden aprovecharse para la elaboración de compost y contribuir a una economía circular. BBVA agrega al respecto: "La economía circular es un modelo que permite aprovechar los recursos para darles otra vida y devolverlos al mercado con una forma nueva." (párr. 2)

Beneficios de aplicar la logística verde

Hay numerosas ventajas, tanto para las empresas como para el medio ambiente, al utilizar la logística verde; actualmente, se ha convertido en una prioridad y una necesidad para la sociedad, como resultado de la creciente preocupación por minimizar el impacto ambiental derivado de las actividades logísticas y garantizar un correcto desarrollo sostenible. A continuación, se mencionan algunos de los principales beneficios asociados a este concepto:

Ventaja competitiva

Cuando las organizaciones trabajan bajo objetivos sostenibles, crean productos con un valor agregado que es apreciado por los consumidores, los proveedores y los socios comerciales. Además, este enfoque fortalece la imagen empresarial e incrementa la lealtad y la confianza de los compradores; asimismo, facilita el acceso a nuevos mercados donde el cumplimiento de normativas ambientales es un requisito fundamental. Estos factores constituyen una ventaja competitiva para las empresas, ya que les permite diferenciarse en los mercados internacionales y mantener relaciones comerciales duraderas.

Innovación

La logística verde impulsa la innovación mediante la búsqueda de ideas y soluciones orientadas a mejorar y hacer más sostenibles los procesos logísticos. Este enfoque implica la adopción de nuevas tecnologías, la automatización de procesos, la utilización de energías limpias y la reducción de los costos operativos. Monroy (2024), comenta que: “Las empresas pueden beneficiarse del uso de tecnologías avanzadas como sistemas de gestión de flotas, software de optimización de rutas y dispositivos de monitoreo en tiempo real, que mejoran la eficiencia y reducen el impacto ambiental”. (párr.7)

Protección del medio ambiente

Es esencial implementar soluciones que garanticen la protección del medio ambiente, a través de la integración de criterios ambientales en la planificación y ejecución de los procesos operativos. Hernández (2024), afirma que “los procesos de logística verde buscan reducir el uso

de múltiples recursos naturales, energía, la reducción de emisión de gases de efecto invernadero y disminuir la generación de residuos contaminantes, mediante la gestión sostenible de la cadena de suministros”. (p. 35)

Limitaciones en la aplicación de la logística verde

La implementación de la logística verde podría resultar desafiante debido a diversos retos que pueden dificultar su adopción, a pesar de los beneficios económicos y ambientales que brinda. Por esta razón, es fundamental realizar una adecuada organización y planificación del proceso de transición para evitar posibles riesgos y costos adicionales. A continuación, se presentan algunas de las principales limitantes a las que pueden enfrentarse las organizaciones.

Costes iniciales elevados

Uno de los principales obstáculos son los costos iniciales, ya que se requiere invertir en tecnologías, vehículos y equipos con menor impacto en el medio ambiente. Peralta (2024), agrega que “estos costos pueden ser prohibitivos, especialmente para pequeñas y medianas empresas sin acceso a financiación adecuada.” (párr.22). En este sentido, dicha limitación puede frenar las acciones sostenibles y, en consecuencia, perder las oportunidades de fortalecimiento de la reputación y la competitividad empresarial.

Educación

Adoptar una cultura verde, también implica destinar recursos económicos a la capacitación y la disposición para transformar la mentalidad de las empresas, los empleados, los proveedores y demás colaboradores. Tal como indica Hernández (2024), existe una “necesidad de crear espacios de información, ya que es limitado el conocimiento que existe sobre estas prácticas, por lo que se genera una desventaja para la implementación de acciones ecológicas”. (p. 51)

Regulaciones ambientales

En el mercado internacional existen regulaciones destinadas a fomentar la responsabilidad ambiental, las cuales pueden variar según la región de destino y su cumplimiento puede ser un requisito obligatorio. Como agrega Peralta (2024): “las regulaciones ambientales están en constante evolución, y mantenerse al día con estas cambiantes exigencias legales y normativas, es complicado. Las empresas deben estar atentas y ser proactivas para cumplir con las normativas, tanto locales como internacionales.” (párr. 26).

Cadena logística verde

La cadena logística verde se define como el conjunto de operaciones que integran principios de sostenibilidad y responsabilidad social para garantizar la eficiencia en los procesos. Endara (2020), menciona que “La cadena logística es aquella que se basa en la planificación y control de los bienes que se envían al consumidor, en el tiempo adecuado y la cantidad requerida” (p.14). Llera (2025), agrega el siguiente comentario al respecto:

Las estrategias que se enmarcan dentro de la logística verde, también llamada logística ambiental o ecológica, han de ponerse en marcha en cada una de las fases de la cadena: transporte, distribución, empaquetamiento, almacenamiento, reciclaje... e incluso en la logística inversa. (párr. 2)

Este sistema garantiza una gestión coordinada y ordenada entre las áreas operativas de una empresa. En este contexto, en las etapas de empaque y embalaje se priorizan los diseños de envases y embalajes funcionales y la reutilización de materiales; en el área de almacenamiento se implementan prácticas orientadas a la utilización eficiente de la energía y el espacio. De la misma forma, durante las actividades productivas se espera manejar adecuadamente los recursos disponibles, así como mantener un control para que el trabajo se realice conforme a lo establecido.

Adicionalmente, el transporte y la distribución son elementos indispensables para crear una cadena logística sostenible, lo cual se refleja en la utilización de medios de transporte con menos emisiones contaminantes, en la planificación de rutas y en la coordinación de cargas. Igualmente,

la incorporación de herramientas tecnológicas permite monitorear el consumo energético y dar seguimiento a las operaciones, lo que contribuye a mejorar la trazabilidad de las mercancías. Esta trazabilidad facilita conocer el movimiento de los productos a lo largo de la cadena logística, TLW (2024),;comenta que “Los consumidores valoran la transparencia y la información precisa sobre los productos que adquieren, al brindar esta información, las empresas pueden generar confianza y fidelidad entre sus clientes”. (párr. 7)

Finalmente, el objetivo de estas iniciativas no se limita a la disminución del impacto ambiental, también buscan fomentar estos lineamientos entre los empleados, los proveedores, los consumidores y las demás empresas vinculadas. Esto permite una operación continua, eficiente y sostenible, desde el origen hasta el consumidor final; esto beneficia las actividades logísticas de la organización y contribuye al cumplimiento de los objetivos medioambientales.

Logística inversa en la cadena logística verde

Cada vez son más las empresas que reconocen la importancia de la sostenibilidad en las operaciones, por lo que surgen estrategias que les permitan operar de manera equilibrada, tanto en el ámbito ambiental como en el ámbito económico. La integración de la logística inversa dentro de la cadena logística verde, contribuye a fortalecer las prácticas sostenibles, ya que facilita la recuperación y el aprovechamiento responsable de los insumos involucrados en la gestión logística, con el fin de promover su adecuado reciclaje, reutilización o transformación. Fallas (2023), afirma lo siguiente sobre logística inversa:

Conjunto de prácticas y procedimientos que se encargan del traslado de los bienes y materias desde los clientes hasta las plantas de producción. Esta abarca las devoluciones de bienes para un proceso de reutilización o correcta destrucción, con el fin de aprovechar la materia prima y crear nuevos bienes con valor agregado y a su vez reducir los contaminantes en el ambiente. (p. 25)

La aplicación de la logística inversa en el transporte se refleja en la creación de rutas de retorno, como es el caso de la recolección de artículos reutilizables y reciclables una vez realizada la entrega de los bienes comercializados. De manera similar, cuando se aplica en el empaque y embalaje, permite disminuir la demanda de insumos nuevos e incorporarlos en etapas operativas posteriores, para aprovechar eficientemente los recursos y mejorar la eficiencia operativa.

En el caso de las empresas del sector ornamental, estas prácticas permiten recuperar macetas, bandejas, cajas y palets para ser utilizados nuevamente, siempre que los insumos se encuentren en condiciones adecuadas para continuar con la distribución de mercancías. La combinación de ambos conceptos permite a las empresas optimizar la cadena logística, aprovechar las oportunidades de reutilización de productos, reducir costos y principalmente contribuir a la preservación del medio ambiente.

Ilustración 2. Proceso de logística inversa



Nota: Ulloa (2023).

Ilustración 3. Recuperación de palets



Nota: Renovapalets SL (2024).

Ilustración 4. Recuperación de macetas, bandejas y cajas



Nota: Imagen generada con ChatGPT (2026).

Internacionalización

La internacionalización es un proceso mediante el cual las empresas expanden sus operaciones comerciales más allá de las fronteras nacionales, con el propósito de posicionar y comercializar los productos y los servicios en mercados extranjeros. Fanjul (2021), argumenta que para muchas empresas esta expansión no solo constituye una oportunidad de crecimiento, también

aumenta la competitividad, favorece la diversificación de mercados al ampliar la presencia en el ámbito mundial y reduce la dependencia a los mercados locales.

Este proceso integra actividades como el intercambio de bienes y servicios, la inversión extranjera directa, la construcción de relaciones estratégicas y el establecimiento de filiales en el exterior. Fanjul (2021) comenta que la internacionalización de la empresa es “un proceso mediante el cual esta desarrolla una parte de sus actividades (venta de sus productos, compra de suministros, producción, etcétera) en otros países distintos al país de origen de la empresa” (párr. 2).

La internacionalización ha adquirido mayor relevancia gracias a la globalización, ya que los avances tecnológicos han reducido las barreras geográficas y han facilitado el acceso a nuevos mercados. Además, el incremento de tratados de libre comercio ha contribuido a la conexión entre regiones, creando un ambiente más competitivo y dinámico, donde los exportadores deben responder de manera eficiente a marcos regulatorios más rigurosos.

Sin embargo, esta estrategia debe desarrollarse de manera gradual y estratégica, ya que las organizaciones deben adaptarse a entornos con diferencias culturales, políticas y económicas (Fanjul, 2021). Esta adaptación progresiva contribuye a mitigar riesgos y facilita la consolidación en los mercados exteriores. Precisamente, por eso, es recomendable iniciar con acciones simples, como la exportación de productos o la importación de insumos, para posteriormente avanzar hacia procesos más complejos como el establecimiento de oficinas en otros países.

En el sector de plantas ornamentales la internacionalización está vinculada a la cadena logística, ya que resulta fundamental para la exportación de los productos. Una gestión logística adecuada permite cumplir con regulaciones fitosanitarias, requisitos aduaneros y lineamientos de empaque y etiquetado de las mercancías. Estos elementos son esenciales para minimizar riesgos, preservar la calidad de las mercancías y facilitar una inserción exitosa en el comercio internacional.

Relación entre la internacionalización y la logística verde

La internacionalización y la logística verde mantienen un vínculo estrecho, ya que se complementan al construir cadenas de suministros sostenibles y competitivas a nivel mundial. Como resultado del crecimiento del enfoque ambiental responsable, la logística verde se ha posicionado como una estrategia clave para el proceso de expansión internacional. Esto permite a las empresas internacionalizadas optimizar las operaciones, mitigar los impactos medioambientales y responder a las crecientes exigencias de sostenibilidad del entorno comercial.

El proceso de expansión internacional no solo implica aumentar la cantidad de socios comerciales y el volumen de las operaciones, también incentiva a las empresas a invertir en tecnologías limpias, con el fin de fortalecer la eficiencia de la cadena logística y garantizar su competitividad internacional. En relación con este tema, Arias (2025), menciona lo siguiente:

La internacionalización verde es un concepto emergente dentro del comercio internacional, que combina estrategias de expansión global con la adopción de prácticas sostenibles. El cambio climático y la creciente presión ambiental están redefiniendo las dinámicas del comercio internacional, impulsando la adopción de normativas ambientales más estrictas en los mercados globales. (p. 37)

De esta manera, estos conceptos se consolidan como componentes fundamentales dentro de la dinámica del comercio, debido a que los criterios ambientales impactan de forma directa en la gestión de las estrategias empresariales orientadas a la apertura internacional. En este sentido, la logística verde deja de percibirse como una práctica opcional y se consolida como un requisito de acceso a mercados, especialmente el europeo, el cual cada vez exige más certificaciones que validen la reducción de la huella de carbono y el cumplimiento de estándares ambientales.

Certificaciones internacionales

Las certificaciones internacionales sostenibles son fundamentales para las empresas dedicadas a la exportación. Contar con un distintivo verde se ha convertido en un factor estratégico,

ya que transmite confianza a los consumidores y ayuda a evitar las barreras comerciales. Incluso, en algunos países las entidades pueden acceder a disminuciones en los aranceles o aranceles preferenciales por cumplir con la normativa internacional. Ramírez (2025), hace el siguiente comentario:

Pueden dar mayor confianza y sentido de responsabilidad ambiental por parte de inversores, bancos y otras entidades financieras, ya que, los inversionistas buscan empresas que operen de manera sostenible y que respeten estándares internacionales; esto puede facilitar el acceso a financiamiento o, incluso, a mejores condiciones en términos de préstamos. (p.39)

En el caso de las plantas ornamentales, las certificaciones demuestran que se opera con buenas prácticas agrícolas, como el manejo adecuado de plagas y la gestión responsable del agua y el suelo. Adicionalmente, esto permite a las empresas diferenciarse y mantener una posición en un sector cada vez más competitivo. De esta forma, los reconocimientos internacionales no solo constituyen un requisito más para exportar, también se convierten en una herramienta que promueve el crecimiento sostenible. Se mencionan algunas de las principales certificaciones importantes para el comercio internacional:

Global G.A.P.

Este sello verde es clave para acceder a mercados exigentes, especialmente al europeo, ya que demuestra el cumplimiento de las buenas prácticas agrícolas. También, garantiza que, durante todo el proceso de producción, se realice un manejo eficiente de los recursos naturales y se proteja el bienestar de los trabajadores y animales. Según Calvo (2022), “es la certificación líder mundial que aplica un sistema de normas para tres tipos de producciones: vegetal, animal y acuicultura, permitiendo asegurar objetivamente que los alimentos se han producido siguiendo unas directrices de calidad y buenas prácticas”. (párr. 1)

Rainforest Alliance

Rainforest Alliance garantiza que las empresas certificadas cumplen con estándares respetuosos de la biodiversidad y la protección del medio ambiente. Además, esta alianza promueve la adaptación al cambio climático y disminuye la deforestación, con el objetivo de construir un mundo donde las personas y la naturaleza vivan en armonía. BBVA (2023), indica que “entre sus objetivos también figura la sostenibilidad social con la mejora de las condiciones de vida de agricultores y comunidades forestales, incluida su adaptación a la crisis climática”. (párr. 4)

MPS – ABC

Esta certificación es específicamente para el sector hortícola; no es obligatoria, pero sí es valorada por los mercados que buscan proveedores que garanticen la calidad de las plantas ornamentales. MPS comenta que “es una herramienta de monitoreo que permite a las empresas tomar las medidas necesarias para reducir su impacto ambiental. Al registrar el uso, se mide la sostenibilidad de la producción de una empresa”. (párr. 4) Es decir, las empresas se clasifican en categorías A, B o C, según el nivel de sostenibilidad que implementan en sus procesos, siendo A la posición más alta.

Plantas ornamentales

Las plantas ornamentales se cultivan y se comercializan principalmente con fines estéticos y se caracterizan por su amplia diversidad de especies, así como por la variedad de colores, formas, tamaños, flores y frutos. Bioguía (2024), señala que “a diferencia de las plantas cultivadas por sus frutos, flores comestibles o por sus propiedades medicinales, las plantas ornamentales se seleccionan y se cuidan por sus atractivas características visuales”. (párr. 1)

Existen diversos tipos de plantas ornamentales, tanto de interior como de exterior, entre algunos ejemplos se encuentran los arbustos, helechos, cactus, palmeras, bromelias, heliconias, aves del paraíso y orquídeas, las cuales aportan belleza, aroma y calidez a espacios como jardines,

hogares, oficinas y terrazas. Además de su valor decorativo, estas plantas contribuyen a mejorar la calidad del aire en espacios cerrados y representan una importante fuente de ingresos, especialmente en países exportadores como Costa Rica.

Plantas ornamentales en Costa Rica

La producción de plantas ornamentales constituye un segmento importante del sector agrícola de Costa Rica, debido a la creciente demanda. La amplia variedad de especies que ofrece ha permitido que el país consolide su presencia en mercados extranjeros. PROCOMER (2024), comenta que “Costa Rica alberga el 6,5% de la biodiversidad mundial y ofrece al mercado internacional más de 200 variedades de plantas y más de 1.200 flores y follajes, consideradas como especies exóticas”. (párr. 7)

La disponibilidad de zonas con suelos fértiles, la variedad de microclimas, y la amplia disponibilidad de recursos hídricos permiten el desarrollo adecuado de las especies, así como una producción constante durante todo el año. Estos factores facilitan el cultivo y la comercialización de productos de alta calidad, lo cual fortalece la competitividad del sector. Además, el cumplimiento de estándares internacionales contribuye a garantizar la confianza entre productores y consumidores. Pérez (2025), comenta algunas características de los estándares internacionales:

La atención a detalles como la durabilidad, la presentación y el cumplimiento de estándares internacionales asegura que los productos cumplan con las expectativas de los mercados más exigentes. Esto refuerza la competitividad del país y permite que Costa Rica mantenga su posición como un actor relevante en la floricultura global, destacándose, tanto por la belleza, como por la confiabilidad de sus productos. (p. 31)

Variedades de plantas ornamentales

Las especies ornamentales del país suelen considerarse exóticas y únicas en los mercados extranjeros por la diversidad de colores, formas y tamaños que presentan. Estas requieren condiciones específicas de riego, iluminación y temperatura para garantizar su adecuado desarrollo y calidad comercial. Considerando la importancia del sector ornamental de Costa Rica, las especies con mayor presencia productiva y comercialización son las siguientes:

Dracaenas

Este tipo de planta ornamental se considera principalmente de interior; sin embargo, algunas variedades pueden desarrollarse correctamente en espacios abiertos con climas cálidos, gracias a su capacidad de adaptación. Se caracteriza por presentar hojas largas y tonalidades verdes, puede alcanzar entre 2 y 6 metros de altura y requiere un riego moderado. Además, prefiere la luz indirecta ya que, la exposición al sol puede ocasionar quemaduras en las hojas.

Ilustración 5. Dracaena

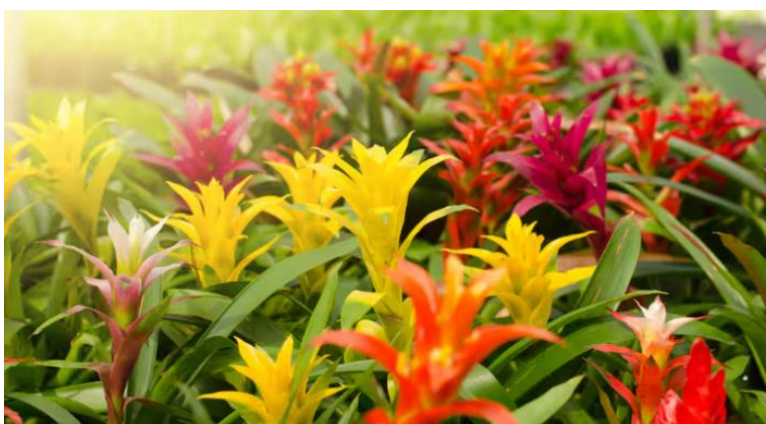


Nota: CASACOR (2025).

Bromelias

Las bromelias, también llamadas piñas con flor, son conocidas por las hojas espinosas y por la amplia variedad de colores llamativos en sus flores. Requieren mantener un nivel adecuado y constante de humedad para favorecer el desarrollo; además, suelen adaptarse a condiciones climáticas de jardín donde reciban luz solar de manera indirecta. Místico Park (2025), comenta que “Costa Rica alberga más de 2,000 especies, lo que la convierte en la región más rica en bromelias de Centroamérica”. (párr. 20)

Ilustración 6. Bromelia



Nota: La Huerta (2024).

Ficus

Esta planta ornamental es ideal para decorar los interiores, sus hojas se distinguen por ser grandes y pueden llegar a florecer y dar frutos similares al higo. Es una especie para colocar en sitios luminosos sin tener al sol directamente y es recomendable humedecer la tierra diariamente. Castillo (2024), indica que “en Costa Rica existen unas 45 especies nativas y otras varias exóticas que han sido introducidas por el humano con fines principalmente ornamentales”. (párr. 2)

Ilustración 7. Ficus.



Nota: Carril (2024).

Orquídeas

Las orquídeas se encuentran entre las plantas más apreciadas por los consumidores debido a la variedad de tamaños, los colores vibrantes y la belleza de las flores. Se caracterizan por ser especies propias de climas tropicales y sus flores suelen ser delicadas, por lo tanto, requieren cuidados especiales como el riego moderado y un ambiente con buena ventilación. Según el Jardín Botánico Lankester (s.f.): “en Costa Rica crecen cerca de 1400 especies de orquídeas, 20% de las cuales son endémicas (no viven en ninguna otra parte del planeta)”. (párr. 2)

Ilustración 8. Orquídea.



Nota: Vergara (2021).

Sector ornamental en la Región Central de Costa Rica

La Región Central de Costa Rica está integrada por cuarenta y cinco cantones que comprenden San José y sectores estratégicos de Alajuela, Heredia y Cartago. Se caracteriza porque concentra la mayor parte del desarrollo industrial del país, además de ser la región más poblada. Esta zona se distingue por su clima templado, el cual es ideal para el cultivo de plantas ornamentales. No obstante, su crecimiento económico y la alta densidad demográfica han causado altos niveles de contaminación, lo que representa un reto para las actividades agrícolas.

Esta región alberga una gran cantidad de empresas productoras y exportadoras de plantas ornamentales, lo cual no solo genera ingresos económicos, sino, también fuentes de empleo, especialmente en zonas rurales donde se requiere mano de obra para actividades como el cultivo, la clasificación y el empaque. De igual manera, estos proyectos fortalecen las economías locales al articular los sectores productivos de la zona, como los proveedores de insumos agrícolas y los servicios logísticos, contribuyendo al desarrollo socioeconómico de los involucrados. La Presidencia de la República de Costa Rica (2021), menciona lo siguiente sobre estos proyectos ornamentales:

En el 2020 el país registró 142 empresas dedicadas a la exportación de plantas, flores y follajes y según registros de la Promotora de Comercio Exterior (PROCOMER) un 66% de estas empresas están ubicadas en la región Central (en los cantones de Alajuela (16%) y Valverde Vega (14%); un 24% en la región Huetar Atlántica (cantón de Guácimo (15%) y un 7% en Huetar Norte (cantón de Sarapiquí), beneficiando con cientos de empleos directos e indirectos a los costarricenses. (párr. 5)

Adicionalmente, la Región Central cuenta con una ubicación estratégica debido a su cercanía a Puerto Caldera y al Aeropuerto Internacional Juan Santamaría, lo cual facilita el envío

de mercancía hacia destinos internacionales y la distribución en el mercado nacional. Esta ventaja ha impulsado el crecimiento de las empresas exportadoras del sector, facilitando el posicionamiento de los productos y ha contribuido a ampliar la presencia del país a nivel internacional.

Como parte del proceso de consolidación del sector, las empresas participan en ferias internacionales para dar a conocer y promocionar el producto costarricense. Estos eventos permiten a los productores exhibir las mercancías, establecer contacto con nuevos compradores y analizar la oferta de la competencia, para identificar oportunidades de crecimiento y diversificación. Entre las más relevantes se encuentra IPM Essen, en Alemania. PROCOMER (2025), lo analiza de la siguiente forma:

Con más de 36,000 visitantes de 43 países, IPM Essen es el evento ideal para mostrar la diversidad y calidad de la oferta costarricense. Además, es un espacio estratégico para explorar tendencias y cerrar negocios en mercados tradicionales europeos, así como en algunos emergentes como el Medio Oriente. (párr. 2)

Este proceso de internacionalización exige el cumplimiento de lineamientos ambientales, lo que ha llevado al sector ornamental a incorporar prácticas sostenibles, como la optimización del transporte, el uso eficiente del agua y la adopción de normativas ambientales, como parte de su estrategia empresarial. De igual manera, la marca oficial del país, *Esencial Costa Rica*, aporta múltiples beneficios a las empresas que forman parte de esta iniciativa, entre ellos el aumento de la competitividad y la elevación de los estándares, contribuyendo a consolidar las exportaciones. Pérez (2025) menciona:

Al integrar la sostenibilidad como parte central de su identidad, las marcas no solo responden a las demandas de un consumidor más consciente, sino que, también, aseguran su permanencia a largo plazo en un contexto global donde la

responsabilidad ambiental y social se ha convertido en un criterio decisivo de compra. (p. 61)

Exportación de plantas ornamentales

Costa Rica tiene muchas ventajas para el cultivo de plantas ornamentales, ya que cuenta con elementos clave que favorecen la productividad, entre ellos el clima, la ubicación geográfica y la disponibilidad de recursos naturales. Estas condiciones han permitido que el país se posicione como uno de los principales exportadores de dicho producto. Con base con criterios de la Presidencia de la República de Costa Rica (2021): “Costa Rica se ubica como el cuarto país a nivel latinoamericano en exportación de plantas, flores y follajes”, superado por Colombia, Ecuador y México.

Entre los principales destinos de las plantas ornamentales costarricenses se encuentran Estados Unidos y Europa. PROCOMER (2025), indica que “a noviembre de 2024, este sector exportó \$80 millones a mercados como Estados Unidos, Holanda, Bélgica y Alemania” (párr.3). En este contexto, el mercado de la Unión Europea se considera uno de los mayores importadores, destacándose también por la exigencia de certificaciones ambientales que respalden la responsabilidad social y ambiental de los productos. Según Chavarro (2021):

Las plantas constituyen el rubro más importante, representando un 46% con envíos predominantes a Países Bajos, Estados Unidos y China. Por otra parte, las flores de corte representan el 28%, concentrándose principalmente en el mercado estadounidense. Por último, los follajes representan el 26% de las exportaciones, donde los destinos principales son Bélgica y Países Bajos. Además, China es un mercado relevante. (párr. 20)

Tabla 1. Exportación de flores y plantas ornamentales 2021-2023.

6D	Descripción	Millones de US\$			País de destino - 2023 (según importancia relativa)
		Año 2021	Año 2022	Año 2023	
060390	Los demás flores y capullos	101,2	89,5	60,9	- UE (73,9%) - EE.UU (9,4%)
060290	Las demás plantas vivas	23,0	19,9	16,5	- UE (59%) - EE.UU (21,3%)
060110	Bulbos, cebollas, tubérculos y bulbos tuberosos, turiones y rizomas, en reposo vegetativo	6,6	8,9	10,6	- EE.UU (48,6%) - UE (39,5%) - China (3,7%)
060210	Esquejes sin enraizar e injertos	15,5	13,0	9,7	- UE (43,9%) - Colombia (11,1%) - EE.UU (8,3%)
060420	Follaje, ramas, hojas, frescas	6,6	6,6	6,2	- EE.UU (91%) - UE (1,6%)
Subtotal		153,0	138,0	103,8	
<i>Los demás</i>		<i>5,7</i>	<i>1,6</i>	<i>2,3</i>	
TOTAL		158,7	139,6	106,2	

Nota: COMEX (2024).

En conclusión, aunque el sector ornamental representa una pequeña porción del total de las exportaciones nacionales, cumple un papel relevante en la economía del país. Según COMEX (2024), indica que para el 2023 este sector “representó el 0,2% del total de las exportaciones de bienes” (p. 1). Por otra parte, Costa Rica se caracteriza por su amplia biodiversidad, la cual se refleja en la producción de distintas especies de plantas ornamentales. Esta variedad permite a las empresas comercializar con diferentes destinos, adaptándose a las exigencias y gustos de los consumidores. Cabe mencionar que la incorporación de la sostenibilidad constituye un elemento diferenciador y refuerza el compromiso del país como un agroexportador responsable.

Impactos ambientales de la logística verde en la industria ornamental

Entre los principales efectos ambientales de la logística verde en el sector ornamental, se encuentra la conservación y el manejo adecuado de los recursos naturales, especialmente el agua, ya que es un elemento vital para las plantas. Al utilizarla de manera eficiente se genera un balance que permite mantener la sostenibilidad durante todo el proceso de cultivo. Gracias a esto, las

empresas han logrado un uso racional del recurso hídrico, promoviendo prácticas como el riego por goteo. Regaber (2024), agrega lo siguiente al respecto:

El riego por goteo ofrece una serie de beneficios para la agricultura sostenible. En primer lugar, permite un uso eficiente del agua al entregarla directamente a las raíces de las plantas, evitando su desperdicio y minimizando las pérdidas por evaporación y escorrentía. Esto es especialmente importante en áreas donde el agua es escasa o costosa. (párr. 3)

Adicionalmente, la etapa de plantación requiere el uso de fertilizantes que aportan nutrientes esenciales para el desarrollo y calidad de las plantas; sin embargo, su aplicación puede traer impactos negativos para el entorno. Aunque las plantas ornamentales generalmente no se cultivan directamente en el suelo, existen casos en los que sí; y estos insumos pueden afectar los ecosistemas, degradar el suelo y contaminar el agua. Por esta razón, muchas empresas ornamentales han optado por fertilizantes orgánicos, los cuales disminuyen significativamente estos efectos, siempre que se utilicen de manera responsable.

El manejo inadecuado de los desechos es un problema a nivel mundial y Costa Rica no es la excepción. Araya (2024), comenta que “en regiones como Puntarenas y Limón, la acumulación de residuos plásticos, vertidos industriales y residuos agrícolas afectan la salud de los ecosistemas y la biodiversidad marina” (párr. 5). Por lo tanto, las entidades han implementado estrategias como el reciclaje y la reutilización dentro de sus operaciones, ya que la correcta separación y disposición de residuos contribuye a generar entornos de trabajo menos contaminantes.

Asimismo, el transporte es una de las principales fuentes de contaminación del aire, debido al uso de combustibles fósiles, las emisiones de dióxido de carbono y otros gases nocivos. Las empresas ornamentales contribuyen a este impacto ya que, realizan constantemente el traslado de mercancías hacia mercados locales e internacionales. Si bien, la capacidad de intervenir en el comercio exterior es limitada, a nivel local pueden implementar acciones que reduzcan la huella

de carbono, como la optimización de rutas, el uso de vehículos eléctricos y la consolidación de cargas.

Se debe ser consciente de la realidad y del impacto que tienen las actividades económicas en el medio ambiente; por ello, la aplicación de la logística verde en las empresas ornamentales es una herramienta clave para mitigar los efectos negativos derivados de la cadena logística. A través de estas prácticas, se promueve una producción sostenible y orientada a las exigencias de los mercados internacionales. Monroy (2024), afirma lo siguiente sobre este tema:

Este tipo de iniciativas van muy ligadas a la responsabilidad social corporativa de las empresas, que cada vez son más conscientes de la importancia de la sostenibilidad. Y el objetivo principal no es otro que obtener un equilibrio entre la eficiencia económica y la ecológica. Se busca, en general, trabajar de una forma más eficaz, reduciendo el impacto negativo de las emisiones contaminantes y los residuos y consiguiendo, en definitiva, una mayor eficiencia en el departamento de logística. (párr. 3)

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

Enfoque

Cualitativo

El enfoque cualitativo es un método de investigación que analiza las experiencias y el comportamiento del ser humano, sin evaluar o verificar hipótesis. Inclusive, este enfoque permite desarrollar un estudio detallado de los hechos al aportar significados, descripciones y conocimiento valioso que enriquece el tema de investigación. Asimismo, por medio del análisis y la interpretación de dichos datos no cuantificables, se busca generar conclusiones sólidas sobre el fenómeno de interés. Hernández et al. (2018), sostienen que la investigación cualitativa se enfoca en el siguiente análisis:

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

Hernández et al. (2018), también afirman: "(...) se plantea un problema de investigación (...). Va enfocándose paulatinamente. La ruta se va descubriendo o construyendo de acuerdo al contexto y los eventos que ocurren conforme se desarrolla el estudio. (p. 7). Los autores Hernández et al. (2018), consideran que el enfoque cualitativo es importante porque el investigador tiene más libertad para generar preguntas. Veamos la siguiente cita:

Las investigaciones cualitativas suelen producir preguntas antes, durante o después de la recolección y análisis de los datos. La acción indagatoria se mueve de manera

dinámica entre los hechos y su interpretación, y resulta un proceso más bien "circular" en el que la secuencia no siempre es la misma; puede variar en cada estudio. (pp. 7-8)

El enfoque cualitativo beneficiará la investigación, ya que permitirá analizar experiencias y significados mediante la revisión de información documental, el estudio de investigaciones previas y los aportes obtenidos por medio de las entrevistas. Además, este enfoque como es flexible posibilita la incorporación de nuevos hallazgos que surjan durante el proceso de estudio. De esta manera, se buscar dar respuesta a interrogantes que se presenten antes, durante y después del análisis de los datos, con la finalidad de generar una comprensión más amplia y profunda del objeto de estudio.

Diseño

Fenomenológico empírico

La fenomenología empírica es un diseño basado en comprender las vivencias y percepciones de los sujetos involucrados; es decir, se estudian y analizan las experiencias de las personas que participan en la investigación, con el propósito de llegar a conclusiones fundamentadas. Hernández et al. (2018), se refieren a este tema de la siguiente forma: “la fenomenología empírica se enfoca menos en la interpretación del investigador y más en describir las experiencias de los participantes”. (p. 549)

La fenomenología empírica se aplica en esta investigación con el propósito de recolectar datos de profesionales que posean conocimiento y experiencia, con el objetivo de generar entrevistas significativas que aporten información enriquecedora al estudio. Este diseño metodológico, permite al investigador conocer el punto de vista de cada participante para comprender las vivencias personales. Con base en estas experiencias, se busca identificar patrones u opiniones compartidas y generar hallazgos colectivos que contribuyan a una comprensión más fundamentada del tema de análisis.

Población y muestra

Población

Hernández et al. (2018), comenta que la población es “Conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones”. (p.199). La población se define como el conjunto total de individuos que van a formar parte de la investigación. Es importante una correcta delimitación al seleccionar a los participantes, ya que deben poseer características similares y convenientes para el tema de estudio. Dichos atributos deben generar información valiosa, confiable y relevante para el avance de la presente investigación.

La población seleccionada para el estudio corresponde a las empresas exportadoras de plantas ornamentales, ubicadas únicamente en la Región Central de Costa Rica y que hayan aplicado prácticas de logística verde dentro de la cadena logística, durante el segundo semestre del 2024. Con el propósito de obtener información significativa que permita comprender la realidad, la experiencia y tener una perspectiva completa sobre dicha implementación y las oportunidades de internacionalización para las organizaciones.

- ✓ Unidad de muestreo: Empresas exportadoras de plantas ornamentales de la Región Central.

Muestra

Hernández et al. (2018), indica que la muestra “En la ruta cualitativa, es el grupo de personas, eventos, sucesos, comunidades, etc., sobre el cual se habrán de recolectar los datos, sin que necesariamente sea estadísticamente representativo del universo o población que se estudia”. (p. 427). La muestra constituye un subconjunto del universo o población que se selecciona para participar en el estudio. Los participantes deben proporcionar información que permita responder a las necesidades y objetivos de la investigación.

La muestra seleccionada para este trabajo corresponde a un subconjunto de las diferentes empresas exportadoras de plantas ornamentales de la Región Central de Costa Rica. Esto basado en las percepciones y las experiencias de dichas entidades, que poseen conocimiento sobre el funcionamiento, los retos, el impacto ambiental y las oportunidades de internacionalización que representa la implementación de la logística verde dentro de la cadena logística.

Muestra cualitativa

Hernández et al. (2018), señalan que “elegir la muestra ocurre desde el planteamiento mismo y cuando seleccionas el contexto, en el cual esperas encontrar los casos o unidades de muestreo que te interesan. En las investigaciones cualitativas te cuestionas qué casos requieres inicialmente y dónde puedes encontrarlos”. (426). El muestreo que se utilizará en la investigación se denomina por conveniencia, el cual se caracteriza por seleccionar casos disponibles y de fácil acceso. Este enfoque permitirá obtener información valiosa mediante la aplicación de la entrevista.

Tabla 2. Muestra

# Entrevistado	Puesto	Razón
Nº 1	Coordinador de logística.	Conocimiento en logística de flores y plantas ornamentales.
Nº 2	Encargada de exportación y logística.	Conocimiento sobre el proceso de exportación de plantas ornamentales.
Nº 3	Gerente general.	Conocimientos generales sobre la empresa, producción y exportación de plantas.
Nº 4	Director ejecutivo.	Brinda información sobre las prácticas sostenibles del sector ornamental.

N° 5	Encargado de exportación.	Conocimiento en la exportación de flores, follajes y plantas.
N° 6	Gerente general.	Experiencia sobre la producción y exportación de plantas.
N° 7	Coordinadora de logística.	Encargado de las operaciones logísticas.
N° 8	Operaciones.	Experiencia en logística de exportación para la industria ornamental.

Fuente: Elaboración propia (2026).

Unidades de análisis

Hernández et al. (2018), comentan que las unidades de análisis son “los datos narrativos para ir generando o descubriendo categorías que describan los conceptos de interés y sus vínculos, los cuales conforman el planteamiento del problema y permiten entender el fenómeno bajo análisis”. (472). Es decir, las unidades de análisis van a generar conceptos, los cuales se desprenden de los datos recolectados, con el propósito de comprender más claramente el objeto de estudio. Se debe tomar en cuenta lo siguiente:

1. El investigador revisa todo el material (conjunto de datos)
2. Se identifica un tipo de segmento para ser caracterizado como unidad constante.
3. Codificar para determinar pertinencia: codificación abierta (comparar unidades de análisis para determinar categorías relevantes para el planteamiento del problema).
4. El investigador puede mantener o cambiar la unidad.
5. UNIDAD – CATEGORÍA – CODIFICACIÓN (todas relacionadas unas con otras).
6. Categorías de análisis: técnicas para generarlas:
 - a. AGRUPAMIENTO: anotar temáticas vinculadas al planteamiento, señalar cuáles son comunes (se repiten una y otra vez) y por último se agrupan.
 - b. TÉCNICAS DE ESCRUTINIO:
 - i. REPETICIONES: la más fácil para identificar categorías

- ii. CONCEPTOS LOCALES o usados frecuentemente en el contexto del estudio (expresiones reveladoras propias del ambiente al que pertenece el colaborador).
- iii. METÁFORAS Y ANALOGÍAS (ayuda a localizar categorías con significado).
- iv. TRANSICIONES: cambios que ocurren de manera natural en conversaciones e interacciones).
- v. SIMILITUDES Y DIFERENCIAS (del lenguaje verbal y no verbal).
- vi. CONECTORES LINGÜÍSTICOS Y ADVERBIOS, PRONOMBRES O SIMILARES (grupos de palabras y términos que las conectan).
- vii. DATOS PERDIDOS O NO REVELADOS (preguntarse qué falta o perdido).
- viii. MATERIAL VINCULADO A LA TEORÍA (se examina el ambiente o contexto, las perspectivas de los participantes y sus percepciones y lo que piensan de otras personas, entre otros. Relación entre las categorías y las preguntas de investigación y también buscar nuevas perspectivas).

Tabla 3. Unidades de análisis

Objetivo	Unidad	Categorías	Def. Conceptual	Instrumentalización
Identificar las prácticas de logística verde que emplean las empresas exportadoras de plantas	Prácticas de logística verde	Acciones sostenibles Control Capacitación Compromiso	De acuerdo con Hernández (2024) “buscan mejorar y potenciar el uso de los recursos naturales renovables y no renovables, que se	De la pregunta 1 a la pregunta 5

ornamentales de la Región Central en la cadena logística.			utilizan diariamente en la operación logística internacional" (p. 29)	
Conocer las limitantes que enfrentan las empresas exportadoras de plantas ornamentales al aplicar la logística verde en la cadena logística de exportación.	Limitantes	Costos Falta de apoyo Empaques Tecnología Certificaciones	De acuerdo con Cordero (2024) “las limitaciones en logística son obstáculos o restricciones que afectan la eficiencia y la efectividad de la gestión de la cadena de suministro y distribución de productos o servicios”. (párr. 15)	De la pregunta 6 a la pregunta 10
Determinar el impacto ambiental generado al aplicar la logística verde en empresas exportadoras de plantas ornamentales de la Región Central.	Impacto ambiental	Reducción de la contaminación Salud y bienestar ambiental Conservación de los recursos naturales	De acuerdo con Delgado y Gutiérrez (2024) son “posibles efectos sobre el medio ambiente que genera un cambio en éste, este impacto puede ser negativo o beneficioso generado por alguna interacción de una actividad del proyecto con algún elemento del ambiente”. (p.62)	De la pregunta 11 a la pregunta 15

Fuente: Elaboración propia, (2026).

Instrumento

La función de los instrumentos es recolectar los datos necesarios para obtener información útil y confiable, además de responder a las preguntas de la investigación. Como indica Medina et al. (2023): “Un instrumento de investigación es una herramienta específica utilizada para recopilar y analizar información en el proceso de investigación. Estos instrumentos pueden incluir fichas de cotejo, cuestionarios, escalas de medición, fichas de entrevistas estructuradas, pruebas estandarizadas, entre otros”. (p.12)

Entrevista

En el proceso de investigación se utilizará la entrevista cualitativa como instrumento de recolección de datos, porque permite una interacción cercana y abierta con los participantes, lo cual la convierte en una herramienta flexible para recolectar información relevante. Medina et al. (2023), comenta que: “La entrevista es una técnica de investigación que involucra la interacción directa entre el entrevistador y el entrevistado con el objetivo de obtener información y opiniones detalladas sobre un tema específico”. (p.26)

Se empleará la entrevista semiestructurada debido a la flexibilidad que ofrece para la recolección de datos cualitativos. En esta técnica existe una guía con preguntas específicas, sin embargo, el entrevistador tiene la posibilidad de agregar preguntas adicionales, permitiendo una interacción fluida con el entrevistado. Según Hernández et al. (2018), “Las entrevistas semiestructuradas, por su parte, se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados”. (p. 508)

Proceso de recolección de datos

El proceso para la recolección de datos inicia con la formulación de los objetivos que se pretenden alcanzar en el trabajo de investigación. A partir de los objetivos específicos, se elaborará un cuestionario, con la finalidad de aplicar una entrevista a las personas seleccionadas que posean conocimiento sobre la logística verde y, con base en la cadena logística para la exportación de plantas ornamentales. Este procedimiento permitirá obtener datos valiosos y precisos para

responder al tema planteado, elaborar conclusiones y recomendaciones fundamentadas y generar nuevos conocimientos, con base en el tema de análisis o de estudio.

Fuentes de información

Las fuentes de información son los recursos utilizados para generar datos y respaldar la información durante el desarrollo del trabajo de investigación. Por lo tanto, es importante seleccionar fuentes confiables y actualizadas para brindar datos correctos. Las fuentes de información brindan una base sólida sobre el conocimiento del asunto de investigación, lo cual posibilita que el investigador genere argumentos válidos y fundamentados, con base al contenido recopilado y al aporte de los profesionales entrevistados.

Fuentes primarias

Según Hernández et al. (2018), las fuentes primarias “proporcionan datos de primera mano, pues se trata de documentos que incluyen los resultados de los estudios correspondientes” (p. 72). Es decir, son datos originales que no han sido interpretados ni modificados por otros autores. Entre las fuentes primarias más comunes se encuentran los libros, artículos de revistas científicas, documentos oficiales, periódicos, informes elaborados por instituciones públicas y privadas, además de los datos recolectados en las encuestas y entrevistas.

En esta investigación se utilizaron diferentes fuentes primarias como libros, sitios web oficiales e informes relacionados a prácticas de logística verde, la influencia de la sostenibilidad en el medio ambiente, así como las ventajas de una cadena logística responsable con el entorno. Asimismo, mediante la aplicación de entrevistas se pretenden recopilar aportes relevantes y realistas, con respuestas detalladas de los entrevistados, que aporten significativamente al desarrollo del tema.

Fuentes secundarias

Las fuentes secundarias son aquellas que incluyen material y puntos de vista de otros autores; es decir, son documentos que recopilan información proveniente de investigaciones previamente publicadas. Entre ellas se encuentran las enciclopedias, antologías, libros y revistas que sintetizan e interpretan la información de fuentes primarias. Martello (2021), menciona que las fuentes secundarias “son aquellos datos que no han sido relevados por el investigador, pero que son usados por él para realizar la investigación”. (p. 240)

En este trabajo, se han utilizado diversas fuentes secundarias que abarcan artículos y libros en línea, tesis tanto nacionales como internacionales y páginas de internet relacionadas al tema de estudio. Estas fuentes desempeñan un papel fundamental en la investigación sobre la logística verde aplicada en la cadena logística, debido a que permite analizar material publicado previamente. Asimismo, los datos obtenidos de estas fuentes complementan la información de las fuentes primarias para expandir el conocimiento en el área de estudio.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este capítulo se presentarán los resultados de la investigación, con base en las entrevistas realizadas a personas especializadas en el tema “Oportunidades de internacionalización para las empresas exportadoras de plantas ornamentales de la Región Central al aplicar la logística verde en la cadena logística para el segundo semestre del 2024”. El presente capítulo está organizado de la siguiente manera: en primer lugar, se presenta la Tabla 4, en donde se derivan las categorías que surgieron de las unidades correspondientes a los tres objetivos específicos de la investigación.

Seguidamente, se encuentra una segunda parte, en donde se describe y analiza cada una de las categorías de análisis. Este análisis se recrea de acuerdo con lo explorado por fuentes de información y las derivadas de fuentes científicas. Finalmente, se realiza un apartado de interpretación de datos, en donde se da una respuesta al problema de investigación. A continuación, se presentan las unidades y categorías de análisis que constituyen la base para este proyecto de investigación:

Tabla 4. Unidades y categorías de análisis.

Unidades	Categorías
Prácticas de logística verde.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acciones sostenibles. 2. Control. 3. Capacitación. 4. Compromiso.
Limitantes.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Costos. 2. Falta de apoyo. 3. Empaques. 4. Tecnología. 5. Certificaciones.

Impacto ambiental.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reducción de la contaminación. 2. Salud y bienestar ambiental. 3. Conservación de los recursos naturales.

Fuente: Elaboración propia, (2026).

Unidad de análisis 1: Prácticas de logística verde

Esta primera unidad de análisis tiene como finalidad indagar sobre las principales prácticas de logística verde que aplican las empresas exportadoras de plantas ornamentales de la Región Central dentro de la cadena logística, con el propósito de conocer estas acciones sostenibles y comprender cómo mejoran la eficiencia operativa y generan ventajas competitivas a las empresas. Fallas (2023), comenta lo siguiente relacionado con la sostenibilidad en las organizaciones:

Muchas empresas logran implementar tecnologías amigables con el ambiente y modelos económicos sostenibles a largo plazo, sin perder el enfoque ni comprometer a las generaciones futuras y el ambiente, siendo la sostenibilidad un objetivo que debe ser prioridad para las empresas, los gobiernos y la sociedad. (p. 40)

Con base en las premisas anteriores, las prácticas de logística verde influyen directamente en el cultivo y comercialización de plantas ornamentales, ya que se han convertido en un componente estratégico e indispensable para las empresas del sector. Su implementación permite reducir el impacto ambiental asociado a la logística para lograr un equilibrio entre la sostenibilidad, la eficiencia y la capacidad competitiva. Sin embargo, para que estas acciones se desarrollen de

manera efectiva, es necesario contar con mecanismos de control, un compromiso constante y procesos de capacitación. Esta unidad de análisis está relacionada con el primer objetivo específico en estudio, las categorías mencionadas por los entrevistados fueron las siguientes:

1. Acciones sostenibles
2. Control
3. Capacitación
4. Compromiso

Categoría 1: Acciones sostenibles

Descripción

Se conformó la primera categoría de la primera unidad donde se le consultó a los expertos en el área: ¿Cuáles son las principales prácticas de logística verde que han incorporado dentro de la cadena logística de la empresa? Las respuestas fueron variadas; sin embargo, todas las respuestas tienen el mismo propósito: mantener equilibrio entre las operaciones logísticas y el medio ambiente. Según lo anterior, los sujetos entrevistados exponen lo siguiente:

“Nos mantenemos trabajando en aplicar estas prácticas en todas las áreas. Por ahora priorizamos el reciclaje y reutilización.” (Entrevistado 1)

“La empresa siempre velará por la protección del medio ambiente realizando una adecuada clasificación de los desechos y reducción de materiales contaminantes.” (Entrevistado 2)

“El objetivo es reducir los químicos y un manejo adecuado de los desechos según los protocolos.” (Entrevistado 3)

“Tengo alrededor de 8 años de estar trabajando con microorganismos en mi proceso productivo, también ejecuto muchas prácticas culturales para mejorar el suelo. Todas me han

generado algo positivo dando como resultado un proceso de producción de bajo impacto. Se busca consumir lo mínimo, reutilizar, reciclar y generar un proceso de producción verde, tal vez NO al 100% pero sí un proceso de producción que cumpla con mis objetivos personales de protección a la naturaleza. Utilización de materiales que se pueden reciclar o reutilizar como es el cartón, papel de empaque y fleja plástico y todos los residuos verdes ingresan a un proceso de compostaje.” (Entrevistado 4)

“La empresa no aplica la logística verde en su totalidad sin embargo contamos con medidas para bajar la cantidad de materiales contaminantes mediante la reutilización y reciclaje.” (Entrevistado 5)

“Tratamos de evitar no enviar exportaciones en tarimas o cajas de maderas, por la destrucción de bosques, maximizamos el uso de materiales biodegradables como lo es el cartón y el papel. Bajar la carga química tanto en empaque como en el campo.” (Entrevistado 6)

“Buscamos que todos los materiales sean biodegradables y reutilizables, fertilizantes con menos químicos.” (Entrevistado 7)

“Priorizar buenas prácticas gradualmente, usar transportes idóneos para la conservación de las plantas y qué utilicen refrigerantes amigables con el entorno y contratar medios de transporte que tengan reducción de huella de carbono en los envíos internacionales”. (Entrevistado 8)

Análisis.

Los aportes de los entrevistados evidencian que las empresas exportadoras de plantas ornamentales han incorporado diversas acciones para integrar la logística verde. Entre las principales prácticas, destacan la gestión adecuada de los desechos, con el propósito de reducir la cantidad de residuos y evitar la contaminación a causa de sus procesos productivos. Esta gestión es importante debido a que incluye estrategias como la reutilización de insumos y materiales que pueden emplearse en múltiples ocasiones antes de recibir un tratamiento final adecuado.

Asimismo, los participantes señalan la importancia de reciclar materiales como el cartón, el papel de empaque, el plástico y los residuos orgánicos, los cuales son sus principales desechos. Una acción muy relevante es el aprovechamiento de los restos orgánicos mediante el proceso de compostaje, ya que, al gestionarse adecuadamente puede transformarse en abono natural, que aporta nutrientes a las plantas y reducen los costos de adquirir fertilizantes externos. BBVA (2025), menciona lo siguiente: “El compost es un fertilizante natural que estabiliza residuos orgánicos, mejora suelos, controla plagas y contribuye al reciclaje y a la agricultura sostenible” (párr. 1).

De igual manera, según los comentarios las organizaciones tienen la iniciativa de optar por alternativas más sostenibles, como el uso de abonos orgánicos y compost para disminuir la dependencia a los agroquímicos que perjudican la salud de los trabajadores y el equilibrio del entorno. Igualmente, la incorporación de materiales biodegradables en los procesos de empaque y embalaje contribuye a minimizar el impacto ambiental durante la producción y comercialización de los productos. Colantuoni (2024), indica al respecto:

Las empresas están abandonando cada vez más los plásticos de un solo uso y adoptando materiales de embalaje biodegradables, reciclables y reutilizables. Esto no solo contribuye a reducir los residuos, sino que también consolida al país como líder en sostenibilidad a nivel mundial. (párr. 10)

Adicionalmente, se comentaron las buenas prácticas en el transporte, como el uso de refrigerantes amigables con el medio ambiente y el compromiso de contratar medios de transporte internacional que disminuyan las emisiones contaminantes; estas son acciones que reflejan el esfuerzo de las empresas para contribuir a reducir el impacto de sus actividades. Con base en los criterios anteriores, el transporte sostenible, la reutilización, el reciclaje y el uso de insumos, amigables con el medio ambiente para disminuir la carga química tanto en el invernadero como en los empaques, constituyen un valor agregado que puede influir en la toma de decisión de los consumidores, especialmente en mercados internacionales donde los criterios ambientales forman parte de las exigencias de compra y certificación.

Categoría 2: Control

Descripción.

Se generó la segunda categoría con apoyo de las respuestas obtenidas de los expertos, la cual trata sobre el proceso de control que debe llevarse a cabo para monitorear el cumplimiento de las prácticas ecológicas en la industria ornamental. Las respuestas demuestran que el seguimiento y la supervisión son estrategias fundamentales para comprobar que los colaboradores y personas encargadas de áreas, cumplan con lo establecido. Con base en lo descrito, los entrevistados comentaron lo siguiente:

“Se realizan revisiones mensuales en campo para verificar que se cumpla el orden.”
(Entrevistado 2)

“Si mantenemos un control continuo se vuelve una tarea sencilla mantenerlas.”
(Entrevistado 3)

“Implementamos revisiones frecuentes para asegurarnos que realmente se estén aplicando.” (Entrevistado 5)

“Como los materiales van mayormente para países como Europa y Estados Unidos, hay controles en los viveros para el manejo de los materiales desechables y en las visitas que hacemos a los clientes siempre se pregunta dónde se desechan los materiales y cómo lo manejan.”
(Entrevistado 6)

“Revisiones para evaluar el cumplimiento y mantenernos alineados a la certificación internacional MPS.” (Entrevistado 7)

“Se necesita control para que la empresa cumpla con certificaciones ECOCERT o las normas ISO para que respalden sus buenas prácticas.” (Entrevistado 8)

Análisis.

Las respuestas de los entrevistados indican que, para mantener la logística verde, es necesario implementar mecanismos de control constante. Este control implica realizar revisiones periódicas que permitan evaluar el cumplimiento y la efectividad de cada una de las prácticas sostenibles. El monitoreo funciona para que el trabajo se desarrolle de manera eficiente y, además permite identificar desviaciones o incumplimientos de las directrices establecidas. SPARX (2025) menciona lo siguiente:

Estas métricas permiten medir aspectos ambientales, sociales y económicos en las operaciones de la cadena, garantizando la sostenibilidad y el cumplimiento de las normativas internacionales. Además, fomentan un enfoque integral que minimiza el impacto ambiental y optimiza la eficiencia operativa. (párr. 1)

Durante el proceso de medición es posible detectar áreas de mejora en la cadena logística verde, lo que puede facilitar la reducción de costos, la optimización de recursos y detectar aquellos métodos que no se ajustan a los objetivos ambientales, para modificarlos o crear nuevas estrategias. Adicionalmente, los entrevistados señalan que la supervisión constante es clave para asegurar que las organizaciones se mantengan alineadas a las certificaciones y las normas ambientales, las cuales respaldan sus buenas prácticas agrícolas y ayudan a consolidar la competitividad, principalmente en el mercado europeo. Por lo tanto, el control es fundamental para garantizar que las iniciativas de logística verde, generen resultados positivos a nivel ambiental y operativo.

Categoría 3: Capacitación

Descripción.

La categoría *capacitación* se destaca como un medio importante para promover la participación del personal en la aplicación de iniciativas sostenibles en las empresas exportadoras de plantas ornamentales. Las respuestas obtenidas de la población de estudio señalan que la

capacitación constante es relevante para concientizar y fortalecer las competencias técnicas del equipo de trabajo, con el propósito de garantizar un adecuado desempeño logístico, orientado al bienestar del ambiente. Seguidamente, los comentarios expresados por los participantes:

“Se brinda formación constante a los colaboradores para ir cambiando poco a poco su mentalidad.” (Entrevistado 1)

“La empresa asume la responsabilidad de capacitar al personal interno.” (Entrevistado 3)

“El personal de cada área de trabajo se capacita para generar una utilización de los insumos. Aunque es difícil generar la continuidad de la capacitación debido al bajo nivel de educación del personal operativo.” (Entrevistado 4)

“Siempre hay una campaña fuerte en las fincas para evitar los plásticos y en la empacadora hay un proceso de capacitación de personal sobre la importancia de trabajar en una forma más natural.” (Entrevistado 6)

Análisis.

Con base en los comentarios de los entrevistados, la formación del personal de la empresa es esencial para mantener las buenas prácticas verdes. Aunque puede ser un proceso difícil debido al bajo nivel de educación de algunas personas y al gran cambio cultural a nivel organizacional; es importante que las empresas del sector inviertan en programas de capacitación que fomenten el conocimiento y las habilidades de los empleados para desarrollar el trabajo eficientemente. Según Sánchez (2024: “Las empresas ya no pueden limitarse a comunicar que son sostenibles. Necesitan demostrar que sus equipos comprenden, comparten y aplican estos principios. Y esto solo se logra cuando la sostenibilidad forma parte de su formación.” (párr. 3)

Además, el aprendizaje permite que las organizaciones ornamentales consoliden una cultura orientada a la responsabilidad ambiental, en donde los trabajadores participen activamente

en la correcta disposición de los residuos, la reducción de plásticos y el uso eficiente de los recursos. En este sentido, los procesos formativos desarrollados mediante cursos, talleres y seminarios pueden convertirse en el punto de partida para fortalecer las capacidades del personal y fomentar la incorporación de la logística ecológica, lo cual contribuye a atraer socios comerciales interesados en el compromiso ambiental.

Categoría 4: Compromiso

Descripción

Con apoyo de la información obtenida en las entrevistas, se conformó la cuarta categoría, en donde resalta la importancia del compromiso para aplicar con éxito la logística verde dentro de la cadena logística. El *compromiso* es parte esencial durante el proceso de cambio y posteriormente a este, ya que implica determinación y dedicación para cumplir los objetivos ambientales, aunque se presenten desafíos en su implementación. Los entrevistados comentaron la importancia de aplicar el compromiso en la logística verde:

“Desde mi experiencia lo primordial es el compromiso para implementarla gradualmente, todo es un proceso.” (Entrevistado 1)

“Compromiso de la gerencia y el personal y llevar un control de las áreas donde se utilizan procesos sostenibles.” (Entrevistado 2)

“Primero que los jefes de la empresa hagan conciencia de la importancia de trabajar de la mano de la naturaleza y crear compromiso de grupo con el personal para que se apliquen las prácticas necesarias para minimizar la huella ecológica.” (Entrevistado 4)

“El compromiso de optar por empaques ecológicos y no utilizar tanto plástico.” (Entrevistado 5)

Análisis.

De acuerdo con los expertos consultados, un factor primordial para implementar las prácticas sostenibles es el compromiso, especialmente por parte de los productores y dueños de las empresas. Esta responsabilidad organizacional debe iniciar con un cambio de mentalidad de los directivos y ser transmitido a los colaboradores, de manera que los hábitos ecológicos formen parte de la filosofía de las operaciones diarias de la industria ornamental. Basotec (s.f.), agrega lo siguiente:

Implica asumir que la actividad económica tiene consecuencias tangibles sobre el aire, el agua, el suelo, la biodiversidad y la salud humana, y que la empresa debe anticiparse y actuar para reducir esos impactos. Este compromiso abarca tanto decisiones internas (procesos, materiales, consumo) como relaciones externas (cadena de suministro, comunidades locales). (párr. 7)

En este sentido, los entrevistados comentan que toda la empresa debe tomar conciencia del impacto negativo que generan las actividades económicas y asumir el compromiso de trabajar en equilibrio con la naturaleza. Este compromiso debe estar presente en las diferentes etapas del proceso logístico, incluyendo en el empaquetado, el embalaje y el transporte. De esta manera, un equipo comprometido es un elemento clave para lograr un negocio sostenible y atractivo para los compradores en mercados internacionales.

Unidad de análisis 2: Limitantes

La segunda unidad de análisis pretende indagar sobre las principales limitantes que enfrentan las empresas exportadoras de plantas ornamentales de la Región Central, al integrar la logística verde en sus operaciones logísticas. Esto resulta relevante para la investigación, ya que permite comprender los desafíos económicos, operativos, técnicos, institucionales, entre otros, que enfrentan las organizaciones en el proceso de adaptación y transformación de la cadena logística hacia prácticas sostenibles, con el fin de garantizar la competitividad y la permanencia en mercados

internacionales cada vez más exigentes. En este apartado se encuentran las siguientes categorías, basadas en las respuestas de los entrevistados:

1. Costos
2. Falta de apoyo
3. Empaque
4. Tecnología
5. Certificaciones

Categoría 1: Costos

Descripción

Se conformó la primera categoría de la segunda unidad, en la cual se consultó a los entrevistados sobre la principal limitante que enfrentan para implementar la logística verde en la cadena logística. Las respuestas obtenidas mostraron un factor común, donde se mencionan los costos como el principal desafío al aplicar prácticas verdes, debido a que existe una diferencia de precios entre los materiales sostenibles y tradicionales, además se requiere una inversión inicial. Las personas consultadas sobre este tema, dieron las siguientes respuestas:

“Las opciones de productos biodegradables en el mercado y su costo.” (Entrevistado 2)

“La inversión verde en agricultura es elevada y se paga sola después de años de trabajo. Hay que ser inteligente y constante para hacer el cambio a una producción más verde.” (Entrevistado 4)

“No hay mucha información y apoyo económico de la Cámara de Comercio y otras instituciones hacia el sector de plantas, flores y follaje.” (Entrevistado 5)

“Los limitantes se los pone uno. Los costos pueden intervenir, pero si hay una tendencia de usar más productos naturales uno lo puede hacer solo se necesita invertir bastante dinero y una conciencia fuerte para mantener la competitividad.” (Entrevistado 6)

“Usualmente los productos ecológicos tienen un costo superior por los tratamientos que reciben, por esto al final del proceso aumenta los costos logísticos.” (Entrevistado 8)

Análisis

Con base en las respuestas dadas por los entrevistados, se destaca el factor económico en la aplicación de la logística verde y esto puede afectar su adopción, principalmente por los costos altos. Las empresas del sector ornamental de Costa Rica enfrentan situaciones donde se exigen insumos sostenibles para ingresar a un determinado mercado o para optar por certificaciones internacionales. En estos casos, se requiere una mayor inversión para incorporar insumos y procesos verdes; también, comentan que no existe suficiente apoyo de instituciones y del gobierno, lo que limita aún más su desarrollo.

La logística verde representa una inversión positiva para las organizaciones, pero los resultados se perciben a largo plazo. Inicialmente, implica un aumento en los costos operativos e insumos y las mercancías pueden incrementar de precio debido a ello. Sin embargo, existen consumidores dispuestos a pagar por este valor diferenciador. Peralta (2024), agrega que “estos costos pueden ser prohibitivos, especialmente para pequeñas y medianas empresas sin acceso a financiación adecuada” (párr. 22). En este contexto, aunque representa una limitante inicial, la sostenibilidad es un esfuerzo financiero que permite a las empresas diferenciarse en mercados extranjeros, donde la sostenibilidad se ha convertido en un elemento competitivo.

Categoría 2: Falta de apoyo

Descripción

Como segunda categoría se destaca la falta de apoyo como un obstáculo para la aplicación de la logística verde dentro de la cadena logística; los comentarios de los entrevistados evidencian un acompañamiento insuficiente durante el proceso de transición. Por lo tanto, es relevante que existan personas e instituciones que brinden seguimiento e información correcta y actualizada para desarrollar eficazmente las operaciones sostenibles en las organizaciones. Los sujetos del estudio hicieron los siguientes comentarios al respecto:

“La capacitación de todo el personal y la conciencia por el daño al medio ambiente.”
(Entrevistado 1)

“Concientizar y continuar capacitando y exigiendo los procesos correspondientes.”
(Entrevistado 4)

“Se necesita más información, apoyo y recursos.” (Entrevistado 5)

“En esto es una campaña país, instituciones como PROCOMER, el Ministerio de Agricultura y todas las instituciones ambientales, deben generar un movimiento y que no lo dejen solo en manos del agricultor, exportador o importador, si no que allá implicancia institucional tanto aquí como en el exterior.” (Entrevistado 6)

“Hay desinformación y capacitar al personal para que contribuya es un reto.”
(Entrevistado 7)

Análisis.

Según las respuestas de los entrevistados, se puede resaltar que perciben falta de apoyo; esto refleja la carencia de información y de formación necesaria para iniciar a implementar procesos sostenibles. En consecuencia, los participantes consideran necesario que el país brinde capacitaciones a las empresas sin importar su tamaño, ya que la sostenibilidad empresarial es fundamental para el comercio internacional. Caraballo et al. (2022), lo indica claramente: “la barrera más frecuente es la falta de conocimientos técnicos, la cual menciona que las

organizaciones desconocen el impacto ambiental positivo que se puede causar si se adopta una cadena de suministro sustentable”. (p. 154)

No obstante, en el país existen instituciones como la Promotora de Comercio Exterior (PROCOMER), cuyos programas de apoyo deben orientar y acompañar a los exportadores en procesos de capacitación y certificación; sin embargo, no siempre logran llegar a todas las empresas o simplemente no son aprovechados. En el caso del sector ornamental, recibir información en torno a acciones sostenibles, es indispensable para promover las exportaciones de plantas ornamentales, ya que las actividades agrícolas están vinculadas directamente al uso de recursos naturales.

Categoría 3: Empaque

Descripción

En la categoría de *empaque* se expone el área de la cadena logística que presenta mayores dificultades para adaptarse a la logística sostenible. De acuerdo con los entrevistados, el empaque constituye otra limitante que los afecta, debido a que el mercado exige cada vez más soluciones amigables para disminuir la contaminación del medio ambiente. Esta situación es aún más exigente cuando las empresas inician el proceso de obtener las certificaciones internacionales sostenibles. Seguidamente, se presentan los comentarios relacionados a este tema:

“Todas las áreas tienen complejidad. La sostenibilidad debe integrarse de forma gradual y puede ser difícil de adaptar.” (Entrevistado 1)

“Materiales de empaque y conservación, productos fitosanitarios y certificaciones.” (Entrevistado 2)

“La sostenibilidad en el área de empaque, porque hay una cultura muy fuerte de que el material tiene que ser limpio.” (Entrevistado 6)

“El reto son los materiales de empaque y embalaje porque deben cumplir con requisitos de sostenibilidad y ser resistentes durante el viaje.” (Entrevistado 7)

Análisis.

Todas las áreas de la operación logística presentan retos en el proceso de adaptación, según han indicado las personas consultadas; sin embargo, el empaque es un área estratégica para el acceso a mercados. La adopción de estas alternativas no solo implica la sustitución de materiales tradicionales, también las empresas deben asegurar que dicho insumo cumpla con las regulaciones ambientales y los estándares de certificación solicitados. RYAM (2025), agrega que “a medida que los gobiernos implementan directrices más estrictas, como la prohibición de los plásticos de un solo uso, las empresas deben adaptarse rápidamente para cumplir con las normas”. (párr. 73)

Esta categoría se encuentra vinculada directamente con la categoría “costos”, debido a que el mercado puede ofrecer diversas opciones de empaques sostenibles; no obstante, estos presentan un incremento en el valor, lo cual puede limitar su acceso a organizaciones pequeñas y medianas. En este sentido, el hecho de que las empresas opten con mayor frecuencia por estas alternativas, el empaque sustentable deja de ser una opción y se convierte en un factor determinante para la competitividad del sector ornamental costarricense. Goel et al. (2025), comenta este tema de la siguiente forma:

El aumento de los requisitos regulatorios, la creciente concienciación de los consumidores y la existencia de una proporción significativa de consumidores en todos los países dispuestos a pagar más, o incluso mucho más, por envases sostenibles, significan que ser líderes en este ámbito sigue siendo una fuente importante de crecimiento y ventaja competitiva. (párr. 27)

Categoría 4: Tecnología

Descripción

La cuarta categoría se conformó con base en las respuestas obtenidas en las entrevistas: la tecnología como una barrera para la aplicación de la logística ecológica en empresas exportadoras de plantas ornamentales. Algunos participantes indicaron que este aspecto no incide directamente en sus labores, debido a que gran parte del trabajo se realiza de manera manual. No obstante, señalan que adquirir equipos especializados sí requiere de una importante inversión económica que puede limitarlos. Según lo descrito anteriormente, los entrevistados comentaron lo siguiente:

“Para trabajar con prácticas sostenibles debemos asumir costos más altos por equipos, como los vehículos con cadena de frío”. (Entrevistado 1)

“Si influyen porque hay soluciones sostenibles que requieren inversión inicial. En nuestro caso, utilizamos sistemas de refrigeración en el vivero y el transporte para mantener la calidad de las plantas”. (Entrevistado 2)

“Los costos en tecnología inciden, generalmente requiere de una inversión considerable”. (Entrevistado 3)

“En mi caso no se procede con tecnología, mucho es manual pero sí influye”. (Entrevistado 4)

“Si influye a pesar de que nuestro nivel tecnológico es mínimo”. (Entrevistado 5)

“La tecnología tiene una incidencia económica muy fuerte”. (Entrevistado 6)

“Al elegir tecnología, el costo influye en la toma de decisión porque hay unas mucho más caras que otras y eso define lo que podemos hacer.” (Entrevistado 7)

“En tecnología no se ha visto un impacto tan relevante, porque no ha sido tan necesario a nivel interno.” (Entrevistado 8)

Análisis

Con base en la opinión de los entrevistados, las herramientas tecnológicas sostenibles representan un desafío debido a los altos costos asociados a su implementación. A pesar de ello, los participantes señalaron que han invertido en sistemas de refrigeración y vehículos con enfriamiento para conservar la calidad de la mercancía. Estas inversiones implican que las empresas ornamentales costarricenses se alineen a las exigencias actuales en sostenibilidad e innovación, con el propósito de mantener la competitividad y la diferencia en mercados internacionales. PROCOMER (2024) menciona algunos ejemplos de tecnologías que se han adoptado en el país:

Los drones agrícolas utilizados para el monitoreo de cultivos y la aplicación precisa de insumos, mientras que las soluciones de agricultura de precisión permiten a los agricultores optimizar el uso de agua y fertilizantes. Además, las tecnologías de *blockchain* están empezando a ser implementadas para mejorar la trazabilidad y transparencia en las cadenas de valor agrícola. Específicamente se destaca que las principales aplicaciones disponibles en el país corresponden a drones (23%), biotecnología (18%) y tecnología de conectividad (9%). (párr. 4)

Además, la tecnología sustentable mejora la eficiencia operativa y optimiza el uso de recursos, los cuales son aspectos clave en la exportación de productos sostenibles, especialmente hacia mercados donde las regulaciones son estrictas. En este contexto, Sergieieva (2025), agrega que “otra ventaja es que la tecnología agrícola ayuda a reducir contaminantes nocivos, como el dióxido de carbono. Esto ha sido posible gracias a la racionalización del proceso de producción agrícola y a la eliminación de pasos innecesarios” (párr. 39). Por lo tanto, si las empresas pudieran superar esta limitante, podrían aprovechar mejor las oportunidades que surgen en los mercados extranjeros.

Categoría 5: Certificaciones

Descripción

Se conformó la quinta categoría de esta segunda unidad, en la cual se consultó a los expertos si las certificaciones representan un reto para aplicar la logística verde en las operaciones logísticas. De acuerdo con los participantes, este proceso puede implicar desafíos debido a los requisitos específicos que controlan y garantizan el cumplimiento de las buenas prácticas agrícolas. A continuación, se presentan las respuestas que dieron los entrevistados:

“Si principalmente cuando las normativas exigen materiales diferentes al tradicional, por ejemplo: biodegradables”. (Entrevistado 2)

“Si las normativas exigen tipos de materiales específicos pero el gasto se justifica plenamente al fortalecer nuestra imagen responsable”. (Entrevistado 3)

“El proceso quizá no es difícil, pero se necesita tiempo, planificación y recursos”. (Entrevistado 5)

“Al haber una norma tan fuerte en Estados Unidos que rechaza los productos si no se cumple con las normativas, se puede afectar al agricultor y el mismo importador, es indispensable informarse para cumplir siempre con las exigencias de los mercados”. (Entrevistado 6)

“Es un proceso que vale totalmente el esfuerzo, pero puede ser complejo.” (Entrevistado 7)

“No lo llamaría limitante si no una falta de compromiso por parte de algunas entidades, dado que las certificaciones son rigurosas y demandantes.” (Entrevistado 8)

Análisis

De acuerdo con los entrevistados consultados, se evidencia que existe una limitación en cuanto a las certificaciones, principalmente por los requisitos relacionados con los materiales y el manejo del cultivo, los cuales generan mayores gastos y la necesidad de contar con conocimientos técnicos especializados. No obstante, los participantes también reconocen que el cumplimiento de certificaciones internacionales es una oportunidad para fortalecer las exportaciones y facilitar el acceso a mercados. The Circular Campus (2024), comenta lo siguiente:

Las certificaciones deben abordar obstáculos como la inversión de tiempo y recursos humanos que supone para las empresas someterse a ellas, las dificultades técnicas y cambios operativos que implica cumplir sus requisitos o las novedades legislativas y tecnológicas, que obligan a frecuentes revisiones. (párr. 8)

Las regulaciones nacionales y la adopción de certificaciones internacionales permiten que las empresas ornamentales se destaquen por sus prácticas responsables con el medio ambiente y generen mayor confianza entre los consumidores y los socios comerciales. Asimismo, las certificaciones no son simples etiquetas, ya que contar con ellas respalda la credibilidad y la aceptación de los productos en el mercado; además, reducen el riesgo de sanciones por incumplimiento normativo. Las premisas anteriores demuestran que invertir en certificaciones es una ventaja de crecimiento y posicionamiento para la exportación de plantas ornamentales en Costa Rica, mientras se vela por el bienestar del entorno natural.

Unidad de análisis 3: Impacto ambiental

La tercera unidad de análisis pretende indagar sobre el impacto ambiental positivo derivado de la aplicación de la logística verde, en empresas exportadoras de plantas ornamentales de la Región Central. La intención es conocer cómo las prácticas de logística verde en las organizaciones contribuyen a reducir los impactos negativos en el entorno, mediante la consolidación de un modelo productivo responsable y de qué forma fortalecen la eficiencia del sector ornamental. Dada la relevancia de este apartado, se derivaron las siguientes categorías con base en las respuestas de la población entrevistada:

1. Reducción de la contaminación
2. Salud y bienestar ambiental
3. Conservación de los recursos naturales

Categoría 1: Reducción de la contaminación

Descripción.

La primera categoría de la unidad tres surge cuando la población de estudio indica que gracias a la implementación de la logística verde dentro de sus procesos logísticos se ha logrado una considerable reducción de la contaminación. Las actividades económicas generan efectos negativos en el suelo, agua y aire, afectando la salud de los ecosistemas y de las personas; no obstante, las acciones sostenibles en la industria ornamental contribuyen a mitigar estos impactos. Los comentarios fueron los siguientes:

“Siempre he buscado trabajar muy de la mano de la naturaleza minimizando el impacto ambiental, con la logística verde hemos logrado disminuir considerablemente los niveles de contaminación.” (Entrevistado 4)

“Lo digo por experiencia, también soy productor y exportador bananero, en los últimos 15 años ha habido un cambio tremendo, el ambiente antes era muy contaminante, hoy en día los cultivos se manejan muy diferente con tanta normativa ambiental.” (Entrevistado 6)

“Lo más notable es la reducción de basura por la reutilización.” (Entrevistado 7)

“La disminución de las emisiones es importante dado la cantidad de envíos internacionales y esto contribuye a la disminución del efecto invernadero.” (Entrevistado 8)

Análisis.

Según las opiniones de los entrevistados, se puede afirmar que la sostenibilidad ha traído beneficios significativos al medio ambiente. El aumento de la conciencia y la implementación de políticas de reciclaje y reutilización en las empresas ha reducido la generación de desechos y se ha logrado evitar el aumento de la degradación del suelo y del agua. Los participantes señalan que, en años anteriores, debido a la logística tradicional, las actividades eran altamente contaminantes e incluso desordenadas; sin embargo, el aumento de regulaciones ambientales ha permitido bajar la cantidad de desechos contaminantes y conservar los recursos naturales.

Asimismo, mediante la utilización de alternativas sostenibles en los medios de transporte locales e internacionales, las organizaciones han contribuido a reducir las emisiones contaminantes asociadas al transporte, lo que incide en la disminución del efecto invernadero. De acuerdo con Badenes (2025): “el transporte de mercancías genera alrededor del 20% de las emisiones mundiales de CO₂” (párr. 2), lo cual evidencia la relevancia de transformar las prácticas tradicionales. Por lo tanto, el transporte verde es esencial para contribuir a desarrollar un entorno más limpio y mejorar la reputación empresarial en los mercados.

Categoría 2: Salud y bienestar ambiental

Descripción

La segunda categoría denominada *salud y bienestar ambiental*. Se conformó según las respuestas obtenidas de la población consultada. De acuerdo con los entrevistados, aplicar la logística verde en empresas del sector ornamental ha generado impactos positivos en el bienestar del entorno ambiental, ya que la reducción del uso de químicos y el control de plagas contribuyen a disminuir los riesgos en la salud de las plantas y el suelo. Se mencionan algunos comentarios al respecto:

“Con los años se ha construido una cultura interna donde priorizamos la salud del medio ambiente y el bienestar sanitario del equipo.” (Entrevistado 3)

“Si generamos un incremento significativo de microorganismos benéficos en el suelo y la planta, automáticamente los problemas de plagas y enfermedades disminuyen y nos genera menor dependencia a los insumos químicos y menor exposición de los trabajadores. Esto significa mejores rendimientos, clientes más satisfechos y una protección al ambiente.” (Entrevistado 4)

“Con las nuevas tecnologías en sostenibilidad, claramente vamos a trabajar en un ambiente más limpio e inclusive de más protección al ambiente y a la salud humana porque, aunque se usen medidas de seguridad para trabajar con químicos, tarde que temprano terminan afectando la salud de los trabajadores.” (Entrevistado 6)

Análisis.

Con base en los datos recolectados, mediante la elaboración de compost y la utilización de microorganismos benéficos, como bacterias y hongos; las empresas exportadoras de plantas ornamentales han contribuido a mantener la salud y la fertilidad del suelo y de las plantaciones. Estas herramientas permiten proteger los cultivos de plagas y enfermedades, para cultivar y exportar productos más saludables y de mayor calidad. Como comenta CROPTOLOGY (2021):

La aplicación de microorganismos se traduce en una planta o cultivo más sano, con mayor aporte nutritivo, una mayor resistencia a enfermedades y un mayor rendimiento productivo. Es una tecnología hacia una agricultura más limpia, más sostenible y eficiente y claramente beneficiosa tanto para los productores agrícolas y como para mantener un planeta sostenible y sano. (párr. 11)

El uso de plaguicidas químicos propicia riesgo y daños a los recursos como el suelo, los ríos y pueden causar un desequilibrio en los ecosistemas. Ante esta situación, las empresas han priorizado la protección del entorno natural para mantener sus condiciones naturales y, al mismo tiempo, proteger la salud de los trabajadores, quienes pueden sufrir problemas respiratorios, alergias e irritaciones a causa de la exposición a sustancias químicas. De este modo, la logística

verde permite reducir los impactos negativos en el entorno al mantener la salud ambiental, el bienestar de los ecosistemas y contribuir a una horticultura ornamental más sostenible y ecológica.

Categoría 3: Conservación de los recursos naturales

Descripción

Como tercera categoría se destaca la *conservación de los recursos naturales* como un impacto ambiental positivo de la logística verde. Según las respuestas obtenidas, se evidencia que estas acciones han permitido que las empresas del sector ornamental reduzcan la pérdida de recursos y promuevan el aprovechamiento responsable a lo largo de la cadena logística, impulsando la sostenibilidad del sector. Se mencionan algunas respuestas de las personas entrevistadas:

“El trabajo tiende a ser más eficiente cuando hay un mayor control de los recursos, especialmente le damos un uso responsable al agua para minimizar el desperdicio durante el riego.” (Entrevistado 1)

“Es evidente el mayor orden en los lugares de trabajo. Se trata de reutilizar los recursos tanto como sea posible, hacer una correcta clasificación y disipación de los recursos.” (Entrevistado 2)

“Con estas prácticas es claro el manejo eficiente de los recursos, tratamos de reutilizar todos los materiales posibles para no incurrir en gastos innecesarios.” (Entrevistado 3)

“Ha crecido la conciencia por utilizar los recursos naturales y no naturales eficientemente.” (Entrevistado 8)

Análisis.

De acuerdo con las opiniones de los entrevistados, la adopción de prácticas sostenibles ha disminuido la pérdida de los recursos naturales. En este contexto, el uso responsable y eficiente de los bienes ambientales es fundamental, ya que son la base de los procesos productivos para muchas industrias. En el caso del sector ornamental, el agua es un recurso limitado que se utiliza constantemente, debido a que es vital para el desarrollo de las plantaciones; por ello, las empresas han buscado formas de utilizar este líquido responsablemente durante el riego. Garza (2025), comenta que: “Adoptar técnicas como el riego por goteo o la recolección de agua de lluvia son pasos importantes hacia un sistema de riego más sostenible.” (párr. 13)

Asimismo, la mayoría de los encuestados coinciden en que la gestión sostenible de los recursos materiales no solo mejora la eficiencia productiva de la empresa y disminuye los costos asociados a la adquisición, sino, también protege los recursos naturales. Esto se debe a que el control y la reutilización disminuyen la generación de desechos que impactan directamente el entorno y degradan los recursos naturales. Como resultado, se favorece la conservación y se crea un equilibrio entre las actividades. Peña y Valenzuela (2025) agregan que “El uso ineficiente de los recursos puede incrementar los costos operativos. Las organizaciones que no optimizan sus procesos desperdician energía, materiales y tiempo, lo que afecta su rentabilidad.” (párr. 5)

Interpretación de Datos

Las empresas exportadoras de plantas ornamentales de la Región Central cada vez son más conscientes que la logística tradicional ocasiona un alto impacto ambiental negativo, donde se generan constantes cantidades de residuos y se utilizan los recursos ineficientemente. En respuestas, han optado por incorporar diversas prácticas de logística verde de manera gradual y constante para contrarrestar los daños al entorno, derivados de sus actividades económicas. Esta transformación refleja el crecimiento de los modelos productivos más sostenibles y alineados a las exigencias comerciales.

Este cambio está influenciado principalmente por los requisitos en los mercados internacionales, donde los consumidores y los socios comerciales demandan, constantemente, productos con un valor agregado asociado a la sostenibilidad. En este caso las empresas buscan

ofrecer plantas ornamentales de alta calidad, libres de plagas y enfermedades y cultivadas mediante procesos que no comprometan el medio ambiente. Asimismo, la logística ecológica es una estrategia que contribuye a fortalecer la competitividad de las empresas y a crear una imagen respetuosa en mercados que valoran la responsabilidad ambiental.

Se puede destacar que muchas empresas no aplican la logística verde en su totalidad, sin embargo, han iniciado a integrar prácticas como la gestión correcta de los desechos mediante la reutilización y el reciclaje, la reducción de insumos químicos, el uso de materiales biodegradables y la selección de medios de transporte más ecológicos. Cabe destacar que los participantes del estudio indican tres factores fundamentales para aplicar estas acciones: el *control* para garantizar la efectividad y el cumplimiento, el *compromiso* principalmente de la gerencia de cada empresa, debido a que son los encargados de decidir el grado de compromiso que la empresa puede ejecutar, acompañado de la *capacitación* constante a sus colaboradores, con la finalidad de crear una cultura ambiental.

No obstante, implementar prácticas verdes en la logística, también requiere esfuerzo y constancia, para enfrentar y superar los retos que surgen en el camino. Uno de ellos son los costos en sostenibilidad, ya que tienden a ser altos y es uno de los factores que más influyen en la toma de decisiones al adquirir un empaque o un equipo tecnológico. Este factor impide que muchas empresas puedan aplicar prácticas verdes en el proceso de producción.

Otro obstáculo frecuente es la falta de apoyo, quizás, por la desinformación sobre cómo implementar la logística verde; esta situación es una debilidad en la asesoría disponible para el sector. Las organizaciones han estado trabajando en superar este reto, mediante procesos de capacitación con el fin de transformar la mentalidad y la cultura organizacional. A pesar de estos esfuerzos, el proceso puede ser difícil por el bajo nivel educativo del personal, el tiempo invertido y la resistencia al cambio por la cultura de los productores.

Las compañías deben trabajar arduamente en la obtención de certificaciones internacionales como Global GAP y MPS, las cuales implican tiempo y recursos; pero, permiten respaldar las buenas prácticas agrícolas de las empresas. Estas certificaciones no solo fomentan la

transparencia de los procesos productivos, también refuerzan el posicionamiento comercial y la credibilidad frente a los compradores internacionales. Por lo tanto, superar esta limitante es crucial para mantenerse completamente alineados a los estándares internacionales en sostenibilidad y aumentar la satisfacción de los consumidores.

Igualmente, este enfoque ha generado un impacto positivo en el entorno natural al promover un uso responsable de los recursos naturales, destacando la correcta gestión del agua y del suelo. Este aprovechamiento eficiente de los recursos permite potenciar las exportaciones al fortalecer la capacidad de negociación de la industria ornamental, ya que se comercializan mercancías con un valor extra y, al mismo tiempo, es un factor que mejora la eficiencia operativa.

Del mismo modo, la sustitución de productos químicos por microorganismos beneficiosos y compost ha logrado mejorar la calidad de las plantaciones al comercializar un producto saludable; este cambio es relevante en los mercados internacionales donde se valoran los productos libres de sustancias químicas. Igualmente, la logística verde ha contribuido a reducir los niveles de contaminación; por esta razón, las políticas de reciclaje y reutilización son parte esencial de la sostenibilidad, pues mantienen el buen estado de los ríos, del suelo y del aire.

Es importante integrar actividades medioambientales en las operaciones logísticas para disminuir los problemas de contaminación y el calentamiento global. La producción de plantas ornamentales bajo políticas de logística verde se ha logrado aplicar de manera eficiente en algunas áreas, a pesar de los desafíos existentes. Estas acciones amigables con el medio ambiente facilitan la internacionalización de dichos productos al generar mayor estabilidad comercial y permitir el acceso a mercados exigentes.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Se determinó que las empresas exportadoras de plantas ornamentales han incorporado progresivamente la logística verde en su cadena logística, por medio de diversas prácticas sostenibles, las cuales incluyen la gestión de residuos, la reducción de químicos, la utilización de materiales biodegradables y, en menor medida, el uso de transportes sostenibles, con el fin de proteger el medio ambiente.

Se reconoció la importancia del control durante el desarrollo de las prácticas ecológicas, ya que les permite a las empresas dar seguimiento para garantizar la eficacia y detectar desviaciones; en caso de que las empresas cuenten con certificaciones internacionales, son fundamentales las revisiones continuas para mantenerse alineadas a los estándares de calidad y sostenibilidad.

Se comprendió que el proceso de capacitación del personal puede ser lento, debido a factores como el tiempo y el nivel educativo; sin embargo, es un factor esencial para la aplicación efectiva de la logística verde, ya que beneficia a las organizaciones al potenciar las habilidades del equipo de trabajo y al mejorar la eficiencia de la cadena logística verde.

Se concluye que el compromiso de los propietarios y los colaboradores es primordial para impulsar un negocio sostenible; mediante la capacitación se puede lograr un cambio de mentalidad que permita obtener beneficios ambientales y aumentar la competitividad en mercados internacionales.

Se reconoció que el factor económico es un reto para la aplicación de la logística verde, principalmente para pequeñas y medianas empresas: los materiales, las certificaciones y equipos sostenibles requieren de mayor inversión, debido a su fabricación especializada, pero es un esfuerzo que permite a las empresas diferenciarse de la competencia.

Se evidenció que la falta de apoyo y acompañamiento limita la adopción de la logística verde, aunque existen instituciones que brindan capacitación, no todas las empresas aprovechan estos recursos. Por lo tanto, algunas empresas tienen déficit en el conocimiento, a pesar de ello, las empresas han estado trabajando en recibir y brindar capacitaciones a los colaboradores.

Se reconoció que los empaques biodegradables representan una limitante para los productores del sector ornamental, debido a la disponibilidad y a los costos más elevados en comparación con los tradicionales. A pesar de ello, las organizaciones buscan alternativas más ecológicas para acceder a mercados exigentes, como el europeo, hacia donde se dirigen principalmente las exportaciones.

Se concluye que la innovación tecnológica sostenible constituye otro desafío para los productores y exportadores de plantas ornamentales debido al valor, la disponibilidad y la falta de conocimiento técnico. Sin embargo, el sector mantiene esta área en desarrollo para mejorar la eficiencia logística.

Se determinó que las certificaciones internacionales son un elemento clave para acceder a mercados exigentes, pero su obtención implica esfuerzo y recursos económicos. Las empresas ornamentales han asumido este reto con el fin de generar confianza en los consumidores sobre el origen y la salud de las mercancías, y así proteger su competitividad.

Se observó que, a partir de la aplicación de políticas de reciclaje y reutilización, las empresas ornamentales han logrado disminuir considerablemente la contaminación por desechos. Esto no solo les permite mitigar su impacto al entorno, también sirve de ejemplo a otras organizaciones y contribuye a consolidar una imagen empresarial responsable.

De la misma manera, se determinó que las prácticas de logística verde han beneficiado la salud del entorno y de las personas involucradas en las operaciones logísticas. Las empresas que han reducido el uso de fertilizantes químicos han mejorado las condiciones ambientales de las plantas, el suelo y el agua; y han logrado una horticultura ornamental más sostenible y ecológica.

Asimismo, se evidenció que la logística verde ha contribuido a la conservación de los recursos naturales. El sector ornamental se encuentra trabajando en el manejo eficiente y responsable del agua mediante técnicas de riego sostenible, con el fin de reducir el impacto ambiental y garantizar la permanencia de este recurso a largo plazo.

Finalmente, a modo de respuesta de la pregunta del planteamiento del problema, se concluye que las prácticas de logística verde dentro de la cadena logística, son una herramienta clave para lograr la internacionalización del sector de plantas ornamentales de la Región Central, porque generan beneficios a nivel productivo, ambiental y comercial. Sin embargo, las organizaciones deben enfrentarse a limitantes en costos, información y tecnología, que deben trabajar para superar, con el objetivo de mantener la competitividad y el prestigio del sector, la aceptación y posicionamiento en los mercados internacionales.

Recomendaciones

Se recomienda a las empresas del sector ornamental de la Región Central, Departamento de Producción, continuar y reforzar las prácticas de logística verde en áreas donde ya se aplican, así como planificar y desarrollar nuevas acciones sostenibles, que contribuyan a reducir el impacto ambiental para facilitar la obtención de certificaciones internacionales y mantener su competitividad internacional.

Se sugiere a las empresas exportadoras de plantas ornamentales, Departamento de Recursos Humanos, fortalecer el proceso de capacitación del personal, mediante cursos y talleres sobre temas actualizados en sostenibilidad, tales como: el manejo eficiente del agua y el uso de tecnologías aplicadas en la agricultura, con el objetivo de aumentar el conocimiento y compromiso de los trabajadores y mantener la eficiencia, calidad y sostenibilidad de la empresa.

Se insta a las empresas de la industria ornamental, a crear un departamento especializado en logística verde, encargado de proponer estrategias y planes adecuados para implementar la logística ecológica. Además, se analice el impacto de las actividades empresariales hacia el entorno

y la comunidad y se evalúe el progreso de los planes establecidos para asegurar que la empresa se mantenga alineada a las exigencias de los mercados.

Se recomienda a la industria ornamental, Departamento de Producción, invertir en tecnologías sostenibles, debido a que es un área que no han incluido mucho. Por ello se les insta a investigar e informarse sobre nuevas innovaciones, como es el tema de herramientas para medir la temperatura y la humedad de las plantas. Esto permitiría reducir el desperdicio de agua y comercializar productos alineados a los estándares de calidad y compromiso ambiental.

Se sugiere a todas las empresas exportadoras de plantas ornamentales de la Región Central, a que fomenten el apoyo y la colaboración entre ellas, dado que el proceso de cambio no es fácil. Mediante esta ayuda mutua, se promovería la expansión del conocimiento, una mayor inclusión y mejor desarrollo sostenible del sector.

Se insta a pequeñas y medianas empresas de la industria ornamental, a iniciar con acciones pequeñas en sostenibilidad que, aunque sean simples, también tienen un impacto positivo en el entorno natural, como la reutilización de materiales de cartón y plástico; lo cual contribuye a reducir las grandes cantidades de residuos, disminuir el desperdicio y optimizar los costos en insumos.

Se recomienda al Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), al Núcleo de Formación y Servicios Tecnológicos Agropecuarios, a ampliar la oferta y continuar brindando cursos especializados en sostenibilidad que sean accesibles y prácticos, para que los productores desarrollen los procesos productivos más limpios, con lo cual se pueda facilitar el crecimiento internacional de las empresas del sector y conservar los recursos naturales.

Se sugiere a las entidades bancarias, tanto públicas como privadas, impulsar programas de financiamiento verde, dirigidos principalmente a pequeñas y medianas empresas, con el fin de proporcionarles acceso a materiales sostenibles, equipos más ecológicos, mejor infraestructura y la obtención de certificaciones internacionales. Con ello, se facilita la transformación hacia una producción más sostenible y competitiva a nivel nacional e internacional.

Se recomienda a la Promotora de Comercio Exterior de Costa Rica (PROCOMER), Departamento de Dirección de Exportaciones, a impulsar la participación de las empresas ornamentales en ferias internacionales, donde puedan dar a conocer sus productos y aumentar el posicionamiento de las plantas ornamentales costarricenses en mercados extranjeros.

Se insta al Ministerio de Comercio Exterior (COMEX), Departamento de Desarrollo Empresarial y a PROCOMER, Departamento de Programas de Capacitación y Formación de Exportadores, a fortalecer y actualizar los programas sobre el proceso de producción verde, asegurando que sean accesibles para todas las personas, especialmente en las áreas rurales. Esto permitiría que los productores y exportadores entiendan la importancia de cuidar el medio ambiente para aprovechar al máximo los beneficios de las prácticas verdes.

Se sugiere al Servicio Fitosanitario del Estado (SFE), promover la capacitación sobre el cumplimiento de las regulaciones internacionales obligatorias, cuyo propósito sea garantizar el éxito de las exportaciones de plantas ornamentales al país de destino y evitar rechazos por incumplimiento.

Se insta a la comunidad de la Región Central de Costa Rica, a participar activamente en la promoción de una cultura de consumo responsable, mediante campañas donde se sensibilice a las personas sobre el impacto ambiental, con el fin de fomentar el manejo correcto de los recursos naturales y la compra de productos sostenibles para garantizar la preservación del medio ambiente a las generaciones futuras.

Se recomienda a los futuros investigadores, profundizar en el estudio de herramientas tecnológicas en el área de la horticultura ornamental, dado que es un tema en crecimiento. Por lo tanto, es necesario investigar cómo aplicar la tecnología en las plantaciones ornamentales con el objetivo de evaluar la eficacia, la rentabilidad y la competitividad.

REFERENCIAS

- Aguilar, B. (2025). *Implementación de logística verde en Moraguimpor: estrategias sostenibles para la cadena de distribución*. [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica Particular de Loja]. https://dspace.utpl.edu.ec/visorHub/?handle=29.500.19856_69869
- Alemán, F. (2020). *La agricultura sustentable como alternativa para la gestión de empresas florícolas, Caso Hilsea Investments Limited*. [Tesis de maestría, Universidad Andina Simón Bolívar]. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/7306/1/T3180-MAE-Aleman-La%20agricultura.pdf>
- Amado, I. (2021). *Análisis del impacto de la covid-19 en las exportaciones del sector de plantas, flores y follajes en costa rica durante el periodo 2019-2021*. [Tesina de bachillerato, Universidad Internacional de la Américas]. <http://repositorio.uia.ac.cr:8080/server/api/core/bitstreams/fd75c7da-f101-4be5-ae67-c387fe23387b/content>
- Araya, J. (diciembre de 2024). *¿Qué pasa con el medio ambiente en Costa Rica?* <https://www.nuso.org/articulo/que-pasa-con-el-medio-ambiente-en-costa-rica/>
- Badenes. (19 de octubre de 2025). *La logística verde y el transporte sostenible*. <https://vicentebadenes.com/la-logistica-verde-y-el-transporte-sostenible/>

Basotec. (s.f.). *Responsabilidad Ambiental Empresarial (RAE): La Estrategia Sostenible para el Cumplimiento Legal y el Crecimiento ESG*. <https://basotec.com/responsabilidad-ambiental-empresarial/>

BBVA. (15 de noviembre de 2023). *¿Qué es la Certificación Rainforest Alliance? Garantía de productos sostenibles*. <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/certificacion-rainforest-alliance-garantia-de-productos-sostenibles/>

BBVA. (10 de junio de 2025). *Economía circular: qué es, cómo funciona y ejemplos reales de sostenibilidad*. <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/que-es-la-economia-circular/>

Bioguía. (30 de agosto de 2024). *Plantas Ornamentales: ¿Qué son y cómo cuidarlas adecuadamente?* https://www.bioguia.com/hogar/plantas-ornamentales-son-y-como-cuidarlas-adecuadamente_132658781.html

Bonet, C., Castro, G., & Pereyra, F. (2023). *Cadenas de suministro con logística verde*. [Tesis de licenciatura, Universidad de la República]. <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/41016/1/BCP23.pdf>

Bustamante, W., Castillo, R., Loaiza, R., Martel, C., & Medina, M. (2023). *Metodología de la Investigación: Técnicas e instrumentos de investigación*. (1st ed.). Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú S.A.C.

<https://editorial.inudi.edu.pe/index.php/editorialinudi/catalog/download/90/133/157?inline=1>

Calvo, A. (13 de julio de 2022). *Todo lo que necesitas saber sobre la Certificación GLOBAL G.A.P.* Agroptima. <https://blog.agroptima.com/es/blog/todo-lo-que-necesitas-saber-sobre-la-certificacion-global-g-a-p/>

Caraballo, G., De La Hoz, E., & Ladeuth, E. (2022). Barreras en la gestión de la cadena de suministro verde: una revisión sistemática de la literatura, *Investigación e Innovación en Ingenierías*, 10 (1), 140-159. <https://doi.org/10.17081/invinno.10.1.5291>

CASACOR. (11 de junio de 2025). *Dracenas: conoce los principales tipos, cuidados y beneficios para los proyectos.* <https://casacor.abril.com.br/es-ES/noticias/paisagismo/dracenas-conheca-os-principais-tipos-cuidados-e-beneficios-ao-ambiente>

Castillo, J. (23 de setiembre de 2024). *Ficus: Secretos e Interacciones en los Trópicos.* Aves y plantas de Costa Rica. <https://avesyplantas.com/2024/09/23/ficus-secretos-e-intacciones-en-los-tropicos/>

Chavarro, J. (10 de mayo de 2021). *Marketing & Agronegocios: los cultivos ornamentales en América Latina (flores, plantas y follajes): un negocio que evoluciona constantemente.* Metroflor-agro. <https://www.metroflorcolombia.com/marketing-agronegocios/>

Chura, K., & Coronado, L. (2022). *Análisis de la relación entre la logística verde y la eficiencia de la cadena de suministros en las empresas agroexportadoras de quinua en la Macro Región Sur del Perú durante los años 2014 al 2019*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas].
https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/661333/Chura_CK.pdf?sequence=3&isAllowed=y

COMEX. (18 de octubre 2024). *Tratado de Libre Comercio entre Costa Rica e Israel | Consulta Sectorial de Bienes* <https://www.comex.go.cr/media/10694/13-flores-y-plantas-ornamentales-ficha.pdf>

Corao, F., & Corrales, K. (2021). *Planificación para el desarrollo sostenible y empresas B en Costa Rica*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Costa Rica].
<https://repositorio.una.ac.cr/server/api/core/bitstreams/0bbf509f-6896-47ed-ac8c-f0a9d0aae8d6/content>

Cordero, M. (15 de abril 2024). *Desafiando los límites: la logística no es infinita*. <https://www.flx-logistics.com/desafiando-los-limites-la-logistica-no-es-infinita/>

CR Planet Shipping. (30 de mayo de 2022). *Plantas ornamentales de Costa Rica para el mundo*.
<https://crplanetshipping.com/ornamental-plants-from-costa-rica/>

CROPTOLOGY. (9 de setiembre de 2021). *Los microorganismos y sus beneficios en la agricultura del siglo XXI*. <https://manvert.com/medios/microorganismos-beneficios-agricultura>

Delgado, M., & Gutiérrez, M. (2024). *Evaluación del impacto ambiental para el proyecto de creación de ruta CU-104 dentro del Parque Nacional del Manu, Cusco, 2022*. [Tesis de licenciatura, Universidad Continental]. <https://repositorio.continental.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/0f268d24-85ab-4efa-8d9b-e888dc344d9a/content>

Endara, A. (2020). *Diseño de un modelo de optimización de manejo postcosecha y logística de la uvilla physalis Peruviana l. Para los productores de la zona de Intag*. [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica del Norte]. <https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/10440/2/03%20EIA%20500%20TRA%20BAJO%20GRADO.pdf>

Fallas, M. (2023). *La logística inversa como una alternativa de sostenibilidad ambiental en empresas agrícolas de la región huetar norte de Costa rica en el año 2022*. [Tesis de licenciatura, Universidad Internacional de las Américas]. <http://repositorio.uia.ac.cr:8080/server/api/core/bitstreams/ea41e331-39ec-4a50-b319-ace7af5f14aa/content>

Fanjul, E. (2021). *Qué es la internacionalización de la empresa*. Iberglobal.
https://www.berglobal.com/files/2021/Que_es_la_internacionalizacin_de_la_empresa-C.pdf

Fanjul, E. (2021). *Por qué internacionalizarse*. Iberglobal.
https://berglobal.com/files/2021/por_que_internacionalizarse-B.pdf

Gambín, E., Henríquez, M., & Quezada, C. (2021). *Análisis de los efectos de la logística verde para medir y reducir el impacto ecológico de las operaciones logísticas en República Dominicana, período 2021*. [Tesis de licenciatura, Universidad APEC].
https://bibliotecaunapec.blob.core.windows.net/tesis/CM_CI_NEG_02_2021_ET210302.pdf

Garza. (4 de junio de 2025). *Estrategias para un riego eficiente usando tecnología avanzada*.
<https://garza.es/blogs/noticias/estrategias-para-un-riego-eficiente-usando-tecnologia-avanzada?srsltid=AfmBOor8WXha7Znc-ZhWVrRwMAHrEq3LL5bJbyGeBovSolUc-nnQQQfU>

Ghavami, S. (2020). *La Logística Verde y el impacto de las nuevas tecnologías en el ámbito de transporte de las mercancías en ello*. [Tesis de maestría, Universidad de Barcelona].
<https://www.comercioexterior.ub.edu/tesina/tesinasaprobadas/1920/TFMGhavamiSetareh.pdf>

Girosalut. (17 de setiembre de 2024). *Los 3 pilares del desarrollo sostenible*.
<https://girosalut.org/los-3-pilares-del-desarrollo-sostenible/>

Goel, A., Nordigarden, D., Feber, D., Vainberg, G., & Lingqvist, O. (5 de setiembre de 2025).
Sustainable packaging 2025: Top barriers for packaging purchasers.
<https://www.mckinsey.com/industries/packaging-and-paper/our-insights/sustainable-packaging-2025-top-barriers-for-packaging-purchasers>

Gómez, K. (2023). *Desarrollo Sostenible: Indicadores para medir el potencial de integración de economía circular y la gestión de residuos sólidos en Costa Rica*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Costa Rica].
<https://repositorio.una.ac.cr/server/api/core/bitstreams/fcc7f12a-2c0b-43ca-84df-9b398f020276/content>

Granda, S. (2022). *Propuesta de aplicación de logística verde en el área de almacenamiento de la empresa Schryver en Quito – Ecuador*. [Tesis de licenciatura, Universidad Católica del Ecuador - Matriz]. <https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/fc405bc0-ebe7-4ac8-b948-30a388db9a01/content>

Hernández, L. (2024). *Posibles impactos ambientales con la implementación de la logística verde en empresas importadoras de plástico, en el sector de la GAM desde el 2023 al primer semestre del 2024*. [Tesina de bachillerato, Universidad Internacional de la Américas].

<http://repositorio.uia.ac.cr:8080/server/api/core/bitstreams/b99ee6a4-a871-4efc-975e-73054d074cfa/content>

Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. (1st ed.). McGraw Hill Education.

Hernández, Y. (2023). *La importancia de una logística verde o sostenible en el sector empresarial de transporte de distribución: Estudio de caso DHL*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México].
<https://ru.dgb.unam.mx/server/api/core/bitstreams/85229e2a-6bac-4e03-ae8e-288735ee37a3/content>

Jardín Botánico Lankester. (s.f.). *Orquídeas*. <https://jbl.ucr.ac.cr/orquideas>

Jiménez, W. (2024). *Posibles impactos para las empresas importadoras del sector alimentario dentro de la GAM con la aplicación de la logística verde en las operaciones de transporte para el primer semestre 2024*. [Tesina de bachillerato, Universidad Internacional de las Américas] <http://repositorio.uia.ac.cr:8080/server/api/core/bitstreams/14ae2778-dbd6-4d09-b1fd-b95a061096f3/content>

KYAN. (3 de marzo de 2025). *Cómo los envases sostenibles pueden reducir el impacto ambiental*. <https://ryam.com/newsroom/how-sustainable-packaging-can-reduce-environmental-impact/>

La Huerta. (5 de marzo de 2024). *Bromelias: el toque exótico y vistoso que necesita su casa.*

<https://www.elespectador.com/la-huerta/bromelias-cuidados-y-caracteristicas-de-una-planta-tropical-perfecta-para-jardines/>

Llera, L. (5 de febrero de 2025). *Logística Verde: ¿Qué es y cuáles son sus beneficios?*

<https://blog.toyota-forklifts.es/logistica-verde-que-es-beneficios-almacenes>

López, J., Monge, L., Picado, G., y Porras D. (2023). *Propuesta para la optimización de los procesos productivos a la planta ornamental Schefflera, mediante el levantamiento, medición y costeo en Turriplantas S.A.* [Tesis de licenciatura, Universidad de Costa Rica].

<https://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr/server/api/core/bitstreams/78a42bb5-bd2b-4ddf-aa7e-a858fef9ac94/content>

Lozada, G., & Pellón, M. (2022). *Implementación de la logística verde en la cadena de suministro de exportación de la gran minería de cobre en el Perú dentro del periodo 2018 al 2021.*

[Tesis de licenciatura, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas].

https://upc.aws.openrepository.com/bitstream/handle/10757/665617/Lozada_SG.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Martello, V. (2021). ¿Qué hacemos con la información? Organización, análisis e interpretación.

Comunicaciones académicas, 37(2), 240-243.

<https://dspace.palermo.edu/ojs/index.php/actas/article/view/5617/8399>

Mistico Park. (11 de junio de 2025). *¡15 plantas únicas en la selva tropical de Costa Rica!*
<https://misticopark.com/es/blog/nature/plants-in-costa-rica-rainforest/>

Monroy, S. (7 de junio de 2024). *¿Qué es la logística verde y qué beneficios aporta a las empresas?* <https://www.apd.es/logistica-verde-beneficios-para-empresas/>

Moraga, T. (2021). *Valor agregado de implementar una logística verde en los procesos de carga marítima durante el año 2020*. [Tesina de bachillerato, Universidad Internacional de las Américas]. <http://repositorio.uia.ac.cr:8080/server/api/core/bitstreams/cb14a799-cb9b-4c4e-b5db-43888a05a562/content>

MPS. (n.d.). *MPS – ABC*. <https://my-mps.com/diensten/mps-abc/?lang=en>

Neurocourier. (28 de julio de 2023). *Logística Inversa y Logística Verde: Potenciando la Ventaja Competitiva Empresarial*. <https://neurocourier.com/diferencias-entre-la-logistica-inversa-y-logistica-verde/>

OpenAI. (2026). *Recuperación de macetas, bandejas y cajas*. [Imagen generada por IA]. ChatGPT.

Peña, D., & Valenzuela, C. (6 de marzo de 2025). *Eficiencia en los recursos naturales y energéticos*. <https://www.globalstd.com/blog/eficiencia-en-el-uso-de-recursos-naturales-y-energeticos/>

Peralta, F. (13 de mayo de 2024). *Logística verde: Objetivos, metas y desafíos para las empresas.*

<https://driv.in/blog/logistica-verde-desafios-objetivos>

Pérez, O. (2025). *Competitividad estructural del sector exportador de flores y esquejes de la Gran Área Metropolitana hacia la Unión Europea durante el periodo 2024 al primer semestre del 2025.* [Tesis de licenciatura, Universidad Internacional de las Américas].

<http://repositorio.uia.ac.cr:8080/server/api/core/bitstreams/cb27a8b8-d0a0-4226-a4cc-2b47149e1163/content>

Pinto, E. (2021). *Propuesta de un modelo de gestión de logística verde, caso de estudio Cooperativa de transporte pesado Los Andes.* [Tesis de licenciatura, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo].

<https://dspace.esPOCH.edu.ec:8080/server/api/core/bitstreams/690008f5-173e-49b9-b5d1-645433861258/content>

Presidencia de la República de Costa Rica. (13 de julio de 2021). *Exportación de plantas ornamentales crece un 31% este año.*

<https://presidencia.gobiernocarlosalvarado.cr/comunicados/2021/07/exportacion-de-plantas-ornamentales-crece-en-un-31-este-ano/>

Promotora de Comercio Exterior de Costa Rica. (14 de octubre de 2024). *Sector agrícola de Costa Rica tiene potencial de crecimiento a través de aplicaciones tecnológicas.*

<https://procomer.com/sector-agricola-de-costa-rica-tiene-potencial-de-crecimiento-a-traves-de-aplicaciones-tecnologicas/>

Promotora de Comercio Exterior de Costa Rica. (29 de enero de 2025). *Costa Rica expone su oferta de plantas ornamentales ante más de 43 países*. <https://procomer.com/costa-rica-expone-su-oferta-de-plantas-ornamentales-ante-mas-de-43-paises/>

Quirós, N. (2023). *Análisis de los retos en los procesos logísticos para la industria de las plantas ornamentales en Región Huetar Atlántica y Región Central hacia California, Estados Unidos en el periodo II semestre 2022*. [Tesina de bachillerato, Universidad Internacional de las Américas]. <http://repositorio.uia.ac.cr:8080/server/api/core/bitstreams/a7e20d95-a24f-46db-8b49-fc43a3984c88/content>

Ramírez, C. (2025). *Estudio de sostenibilidad en la producción de tubérculos de la Zona Huetar Atlántica para la exportación a Estados Unidos durante el periodo 2023-2024*. [Tesina de bachillerato, Universidad Internacional de las Américas]. <http://repositorio.uia.ac.cr:8080/server/api/core/bitstreams/9c1585fd-6090-446c-b6bc-5ffec89e3c6d/content>

Regaber. (9 de abril de 2024). *Riego por goteo: la solución para una agricultura sostenible*. <https://regaber.com/blog/riego-por-goteo-la-solucion-para-una-agricultura-sostenible/>

Renovapalets SL. (13 de febrero de 2024). *La revolución de la logística sostenible: los palets reciclados*. <https://renovapalets.es/la-revolucion-de-la-logistica-sostenible-los-palets-reciclados/>

Sánchez, C. (29 de enero de 2024). *Green training (Capacitación verde)*. <https://www.iseazy.com/es/glosario/green-training-capacitacion-verde/>

Sánchez, J., Sequeira, L., & Silesky, A. (2023). *Región Central*. <https://jucasa06.wixsite.com/regiones-costa-rica/en-blanco-cb0h>

Sergieieva, K. (2 de julio de 2025). *Tecnología Agrícola: Evolución, Retos Y Su Impacto*. <https://eos.com/es/blog/tecnologias-en-la-agricultura/>

SPARX. (23 de abril de 2025). *KPI para Cadenas de Suministro Sostenibles: Claves para una Logística Verde y Competitiva*. <https://www.sparxlogistics.com/es/post/kpi-cadenas-suministro-sostenibles-log%C3%ADstica-verde>

Tarqui, M., & Zavalú, C. (2021). *Análisis de la logística inversa utilizando la metodología 3R de los importadores de juguetes de plástico de la partida arancelaria 95.03 en la ciudad de Lima Metropolitana en los años 2015-2019*. [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. https://upc.aws.openrepository.com/bitstream/handle/10757/655467/Zaval%c3%ba_IC.pdf?sequence=3&isAllowed=y

The Central American Group. (16 de setiembre de 2024). *Manufactura sostenible en Costa Rica: Un compromiso con la ecología y la biodiversidad.*

<https://www.thecentralamericangroup.com/sustainable-manufacturing-in-costa-rica/>

The Circular Campus. (27 de marzo de 2024). *Certificación de sostenibilidad: el sello de calidad de la acción social y ambiental corporativas.*

<https://www.ecoembesthecircularcampus.com/blog/certificacion-de-sostenibilidad-el-sello-de-calidad-de-la-accion-social-y-ambiental-corporativas/#seccion-4>

TLW. (21 de abril de 2014). *Trazabilidad y visibilidad de la cadena de suministro: Claves para la transparencia y la confianza del cliente.* The Logistics World.

<https://thelogisticsworld.com/logistica-y-distribucion/trazabilidad-y-visibilidad-de-la-cadena-de-suministro-claves-para-la-transparencia-y-la-confianza-del-cliente/>

Ulloa, A. (1° de marzo de 2023). *Importancia de la logística inversa.*

<https://mexicoindustry.com/noticia/importancia-de-la-logistica-inversa>

Vega, A. (2024). *Producción de envases compostables a base de biomateriales en el contexto del pacto verde europeo. Una eventual oportunidad comercial para empresas en Costa Rica.*

[Tesis de maestría, Universidad Nacional de Costa Rica].

<https://repositorio.una.ac.cr/server/api/core/bitstreams/75099202-2cf1-48d8-9008-802ed6b2be10/content>

Vergara, F. (26 de enero de 2021). *Conoce los 9 tipos de orquídeas que te encantaran para decorar tu hogar.* <https://www.admagazine.com/cultura/tipos-de-orquideas-para-cuidar-facilmente-20210126-8039-articulos>

APÉNDICE

Cuestionario

El presente cuestionario tiene por finalidad la recolección de datos relevantes para la resolución del proyecto de investigación titulado “Oportunidades de internacionalización para las empresas exportadoras de plantas ornamentales de la Región Central al aplicar la logística verde en la cadena logística para el segundo semestre del 2024”. Por lo tanto, se le agradece por su colaboración al realizar el siguiente cuestionario; además, cabe recalcar que todos los datos brindados serán utilizados de manera anónima y profesional. Muchas gracias.

1. ¿Cuáles son las principales prácticas de logística verde que han incorporado dentro de la cadena logística de la empresa?
2. ¿Qué mecanismos o herramientas utilizan para monitorear el cumplimiento de estas prácticas sostenibles?
3. ¿De qué manera promueven el compromiso y la participación del personal en la aplicación de iniciativas sostenibles?
4. ¿Cuáles considera que son los requisitos esenciales para implementar con éxito la logística verde?
5. ¿Qué cambios o ajustes han realizado recientemente para alinearse con las tendencias globales de sostenibilidad?
6. ¿Cuáles considera que son las principales limitantes que han enfrentado al implementar la logística verde?
7. ¿Qué acciones o estrategias considera que pueden contribuir a superar estas limitantes?

8. ¿Qué áreas de la cadena logística considera más complejas de adaptar a la sostenibilidad?
9. ¿De qué manera los costos asociados a la tecnología influyen en la decisión de adoptar prácticas sostenibles dentro de la empresa?
10. ¿Considera que existen limitantes normativas que dificulten la adopción de la logística verde en el sector ornamental?
11. ¿Cuáles considera que son los principales cambios ambientales derivados de la adopción de la logística verde?
12. ¿Cómo describiría el estado ambiental de la empresa antes y después de aplicar medidas de logística verde?
13. ¿De qué forma considera que el desempeño ambiental ha favorecido la eficiencia operativa de la empresa?
14. ¿Considera que los beneficios ambientales obtenidos justifican la inversión económica? ¿Por qué?
15. ¿De qué manera las prácticas sostenibles han influido en la reducción y en el uso eficiente de los recursos, a lo largo de la cadena logística?