ISBN: 978-628-96613-1-6. ISSN: 2414-6390. Digital Object Identifier: https://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2025.1.1.581

Implementation of green logistics and supply chain management in restaurants in the Callao region, 2024

José Leonor Ruiz Nizama, Dr.[1] [https://orcid.org/0000-0003-0444-244X], Luis Alberto Sakibaru Mauricio, Dr.[1] [https://orcid.org/0000-0001-7550-827X], Osmart Raúl Morales Chalco, Dr.[1] [https://orcid.org/0000-0002-5850-4899], José Gustavo Peña Huertas, Dr.[2] [https://orcid.org/0000-0003-3737-2820], Marisol Paola Delgado Baltazar, Mg.[1] [https://orcid.org/0000-0002-0278-9557], Jorge Amador López Herrera, Mg.[1] [https://orcid.org/0000-0001-5506-8406], Katja Janeth Ruiz Maravi, Mg.[1] [https://orcid.org/0009-0005-0494-6586] [1]Universidad Nacional del Callao, Perú, jlruizn@unac.edu.pe, lasakibarum@unac.edu.pe, ormoralesc@unac.edu.pe, mpdelgadob@unac.edu.pe, jalopezh@unac.edu.pe, kjruizm@unac.edu.pe
[2]Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Perú, jguspehuertas@hotmail.com,

Abstract-Supply chain management in restaurants is essential to their success. It involves several key areas, such as purchasing food and supplies, selecting reliable suppliers, and negotiating contracts to obtain quality products at competitive prices. In addition, it is essential to maintain good relationships with suppliers, manage deliveries to ensure freshness and punctuality, and control inventory levels to avoid financial losses. Cost monitoring and storage efficiency are also crucial to profitability. Finally, ensuring timely and quality delivery to the customer is essential for customer satisfaction. Effective supply chain management not only optimizes the restaurant operation, but also improves the customer experience and contributes to the overall success of the business.

Keywords: Supply chain, logistics, inventories, sustainability, operational efficiency.

Implementación de la logística verde y la gestión de la cadena de suministro en los restaurantes de la región Callao, 2024

José Leonor Ruiz Nizama, Dr.[1] [https://orcid.org/0000-0003-0444-244X], Luis Alberto Sakibaru Mauricio, Dr.[1] [https://orcid.org/0000-0001-7550-827X], Osmart Raúl Morales Chalco, Dr.[1] [https://orcid.org/0000-0002-5850-4899], José Gustavo Peña Huertas, Mg.[2] [https://orcid.org/0000-0003-3737-2820], Marisol Paola Delgado Baltazar, Mg.[1] [https://orcid.org/0000-0002-0278-9557], Jorge Amador Lopez Herrera, Mg.[1] [https://orcid.org/0000-0001-5506-8406], Katja Janeth Ruiz Maravi, Mg.[1] [https://orcid.org/0009-0005-0494-6586] [1]Universidad Nacional del Callao, Perú, jlruizn@unac.edu.pe, lasakibarum@unac.edu.pe, ormoralesc@unac.edu.pe, mpdelgadob@unac.edu.pe, jalopezh@unac.edu.pe, kjruizm@unac.edu.pe
[2]Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Perú, jguspehuertas@hotmail.com,

Resumen-La gestión de la cadena de suministro en los restaurantes es fundamental para su éxito. Involucra varias áreas clave, como la adquisición de alimentos y suministros, la selección de proveedores confiables, y la negociación de contratos para obtener productos de calidad a precios competitivos. Además, es esencial mantener buenas relaciones con los proveedores, gestionar las entregas para asegurar frescura y puntualidad, y controlar los niveles de inventario para evitar pérdidas económicas. El monitoreo de costos y la eficiencia en el almacenamiento también son cruciales para la rentabilidad. Finalmente, garantizar una entrega oportuna y de calidad al cliente es fundamental para su satisfacción. Una gestión eficaz de la cadena de suministro no solo optimiza la operación del restaurante, sino que también mejora la experiencia del cliente y contribuye al éxito general del negocio.

Palabras clave: Cadena de suministro, logística, inventarios, sostenibilidad, eficiencia operativa.

I. INTRODUCCIÓN

La sostenibilidad de los restaurantes en el Callao es un compromiso integral que busca optimizar la cadena de suministro bajo criterios ambientales, sociales y económicos, contribuyendo al desarrollo del país y al cumplimiento del ODS 4 de "Educación de Calidad" de la agenda 2030 de la UNESCO.

La Universidad Nacional del Callao (UNAC) promueve una formación científica y humanista que vincula a los estudiantes con el entorno externo, fomentando innovación, emprendimiento e investigaciones que beneficien a la sociedad y las empresas. Además, la UNAC fortalece la cooperación con empresas mediante convenios, proyectos e iniciativas para generar empleo y mejorar la empleabilidad de sus graduados.

Esta investigación evalúa la gestión de vinculación universitaria en las Facultades de Ingeniería de la UNAC durante 2024, proponiendo estrategias para su fortalecimiento. Herramientas como pasantías, convenios de cooperación y prácticas preprofesionales se destacan como esenciales para complementar la formación teórica con experiencia práctica, acorde a las demandas del mercado laboral.

La logística verde ha emergido como una estrategia clave dentro de la sostenibilidad empresarial, ya que permite reducir el impacto ambiental de las operaciones logísticas mediante prácticas responsables en transporte, almacenamiento, gestión de residuos y uso de recursos. Al integrar estos enfoques en la cadena de suministro, los restaurantes no solo contribuyen a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), sino que también mejoran su eficiencia operativa y percepción frente a consumidores cada vez más conscientes del medio ambiente.

II. PROBLEMATIZACIÓN Y PROBLEMA

La cadena de suministro es el sistema circulatorio de un restaurante, llevando los recursos necesarios para mantener todo funcionando sin problemas. Los puntos clave sobre el impacto de la cadena de suministro en las operaciones de los restaurantes:

A. Impacto en las Operaciones de los Restaurantes

Interrupciones y Demoras:

- Cualquier fallo en la cadena, como retrasos en las entregas o problemas de inventario, causan interrupciones en el servicio.
- La falta de ingredientes obliga a modificar el menú, lo que afecta la satisfacción del cliente.

Satisfacción del Cliente:

- Un servicio confiable y eficiente asegura que los clientes reciban sus comidas a tiempo y con la calidad esperada.
- La consistencia en la calidad de los alimentos y el servicio es clave para mantener a los clientes satisfechos y leales.

Costos Operativos:

- La optimización de la cadena de suministro reduce los costos asociados con el transporte, almacenamiento y manejo de productos.
- Una gestión eficiente permite a los restaurantes destinar más recursos a otras áreas, como la calidad de los ingredientes y la atención al cliente.

Los restaurantes están comprometidos con el cumplimiento de los ODS propuestos en la agenda 2030, el objetivo número 12, plantea: "Producción y consumo responsable", se basa como entes de producción y consumo de materias primas y productos, el alcance de los ODS influye directamente en las actividades cotidianas que realizamos, por esto, consideramos primordial hacer conciencia de nuestro trabajo y el impacto que generamos en conjunto con la sociedad y para ella. De manera natural, se deben adoptar como parte del enfoque de gestión la Agenda Mundial 2030 y los ODS, orientando esfuerzos a continuar con la labor productiva, ambiental y social y alineando con las metas a contribuir con los ODS. [1].

A la vez, esta integración representa un reto que nos exige como empresas colaborar en la búsqueda constante del desarrollo sostenible. La importancia de la Agenda Mundial 2030 recae en su visión transformadora hacia una sostenibilidad económica, social y ambiental, estrechamente relacionada con la filosofía del Modelo de Responsabilidad Social Compartida, en el cual, reconocemos el gran valor que tiene la articulación de esfuerzos y recursos entre sociedad civil, gobiernos, academia, empresas y personas para la construcción de un mundo igualitario, digno y sustentable [1].

Los restaurantes presentan deficiencias en su desarrollo económico expresadas en:

- La limitada apropiación de los conocimientos asociados a la cadena de suministro.
- El escaso desarrollo de habilidades profesionales para la aplicación de métodos de trabajo logístico que exige la sostenibilidad de los restaurantes.
- La expresión de escasos valores para la realización de los procesos logísticos, tales como la optimización de la cadena de suministro, sostenibilidad de los negocios y el cuidado del medio ambiente.

El estudio aborda la importancia de la logística verde en la gestión de la cadena de suministro de los restaurantes de la región Callao, buscando responder cómo reducir el desperdicio de alimentos y el exceso de inventario, identificar las fortalezas y debilidades del proceso logístico y proponer estrategias para su mejora. Su objetivo principal es destacar la relevancia de estas prácticas para optimizar procesos y fomentar la sostenibilidad ambiental en el sector.

La investigación se justifica en el contexto de los desafíos actuales de transformación digital y ambiental, que exigen un cambio hacia prácticas más responsables en la producción y consumo. Los restaurantes, como parte del sector productivo, tienen la oportunidad de adaptarse a estos nuevos paradigmas, alineándose con los objetivos de la agenda 2030, para promover procesos más eficientes y sostenibles que beneficien tanto a la sociedad como al medio ambiente.

El marco teórico aborda antecedentes nacionales e internacionales relacionados con la logística verde y su impacto en la gestión de la cadena de suministro. A nivel internacional, se destacan estudios que enfatizan la relevancia de prácticas sostenibles para reducir residuos, emisiones y costos, al tiempo que mejoran la rentabilidad empresarial. Por ejemplo, [2] resalta cómo la logística verde en la industria de lípidos reduce desechos y fomenta la creación de nuevos productos como el biodiésel. [3] destacan la adopción de estándares ambientales, como la evaluación de riesgos y el uso de energías renovables, mientras que [4] proponen estrategias para implementar tecnologías verdes y optimizar procesos logísticos en República Dominicana. Por su parte, [5] analizan el papel de la logística inversa en el manejo de residuos, especialmente plásticos, en el contexto del COVID-19, sugiriendo mejoras como programas de reciclaje y alianzas colaborativas.

En el ámbito nacional, [6] plantean estrategias para mejorar la cadena de suministro de restaurantes, como la optimización del aprovisionamiento, gestión eficiente del inventario, sostenibilidad y capacitación del personal. [7] analizan las condiciones del sector restaurantero en Lima tras la pandemia, proponiendo la digitalización, la sostenibilidad y la innovación como claves para mejorar el desempeño y la satisfacción del cliente.

En conjunto, estos antecedentes destacan la importancia de integrar prácticas de logística verde, no solo para minimizar el impacto ambiental, sino también para fortalecer la competitividad y la eficiencia en las operaciones logísticas y restauranteras.

III. BASES TEÓRICAS

A. Gestión eficaz de la cadena de suministro

La gestión eficaz de la cadena de suministro es un pilar fundamental para el éxito de cualquier restaurante. Las claves citadas son:

- Reducción de Costos: Al optimizar la cadena de suministro, los restaurantes pueden reducir costos operativos y mejorar su rentabilidad.
- Minimización del Desperdicio: Protocolos de manejo adecuado del inventario y la capacitación del personal ayudan a reducir el desperdicio de alimentos, lo que no solo ahorra dinero y contribuye a la sostenibilidad.
- Mejora de la Sostenibilidad: La adopción de prácticas sostenibles, como la compra de ingredientes locales y orgánicos, la reducción del uso de plásticos y la implementación de prácticas de eficiencia energética, mejora la huella ecológica del restaurante.
- Capacitación y Comunicación: Involucrar a todo el personal en la gestión de la cadena de suministro, mediante la capacitación y la comunicación clara, asegura una operación coherente y eficiente.
- Evaluación Continua: La mejora constante de las prácticas de gestión de la cadena de suministro permite a los restaurantes mantenerse competitivos y ofrecer siempre la mejor calidad a sus clientes.

Al aplicar estas estrategias, los restaurantes no solo mejoran las operaciones internas, sino que también construyen una marca fuerte y respetada.

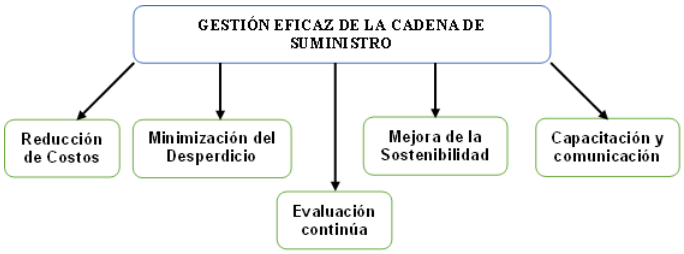


Figura 1: Gestión eficaz de la cadena de suministro

B. Sostenibilidad en la cadena de suministro

Priorizar la sostenibilidad en la cadena de suministro es una decisión inteligente y responsable para los restaurantes. Algunos pasos adicionales que pueden complementar la sostenibilidad:

1. Colaboración con Proveedores Sostenibles:
   - Evaluación de Proveedores: Seleccionar proveedores que compartan los valores de sostenibilidad y cuenten con certificaciones ecológicas.
   - Acuerdos a Largo Plazo: Establecer acuerdos duraderos con proveedores sostenibles para asegurar un suministro constante de ingredientes responsables.
2. Educación y Capacitación:
   - Personal: Capacitar al equipo en prácticas sostenibles, desde el manejo de alimentos hasta la eficiencia energética
   - Clientes: Comunicar los esfuerzos de sostenibilidad a los clientes para crear conciencia y fidelidad.
3. Diseño de Menú Sostenible:
   - Ingredientes de Temporada: Utilizar productos de temporada para reducir la necesidad de transporte a largas distancias.
   - Platos Basados en Plantas: Incluir opciones basadas en plantas, que generalmente tienen un menor impacto ambiental.
4. Reducción del consumo de agua:
   - Tecnología de Ahorro de Agua: Implementar sistemas de reducción del consumo de agua en la cocina y en las áreas de lavado
   - Monitoreo del Consumo: Realizar un seguimiento del uso de agua para identificar y corregir ineficiencias.
5. Reciclaje y Reutilización:
   - Programa de Reciclaje: Establecer un programa de reciclaje robusto para materiales como vidrio, papel y metal.
   - Compostaje: Implementar el compostaje de restos de alimentos para reducir los residuos y crear fertilizantes naturales.
6. Transporte Sostenible:
   - Optimización de Rutas: Planear rutas de entrega eficientes para reducir el consumo de combustible.
   - Vehículos Ecológicos: Considerar el uso de vehículos eléctricos o híbridos para el transporte de productos.

Implementar estos pasos no solo beneficia al medio ambiente, sino que también puede mejorar la eficiencia operativa y reducir costos a largo plazo. Además, al comunicar estas iniciativas a los clientes, pueden fortalecer la lealtad hacia la marca.

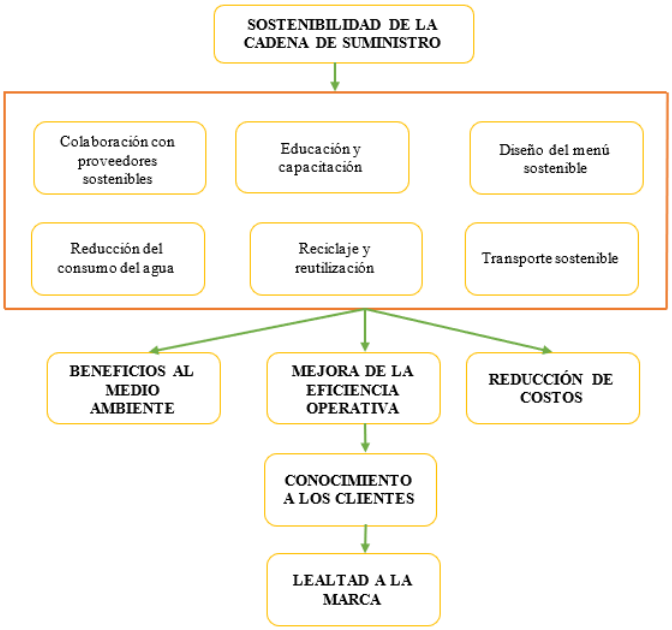


Figura 2: Sostenibilidad de la cadena de Suministro

Los componentes de la cadena de suministro en los restaurantes juegan un papel esencial para garantizar que los productos lleguen en óptimas condiciones.

TABLA I:
COMPONENTES DE LA CADENA DE SUMINISTRO

Proveedores: • Suministran materias primas (vegetales, carnes, etc.), bebidas y equipos necesarios para la operación del restaurante. • La calidad y fiabilidad de estos proveedores son cruciales para el éxito del negocio.	**Distribuidores:** • Actúan como intermediarios entre los proveedores y los restaurantes. • Manejan y transportan los productos a granel desde los proveedores a los restaurantes.
Restaurantes: • Consumidores finales de los productos. • Transforman las materias primas en productos terminados para los clientes.	**Logística y Transporte:** Empresas de transporte especializadas en mover los suministros desde los proveedores y distribuidores hasta los restaurantes. • Incluye la logística de mover grandes cantidades de suministros y equipos de manera eficiente y segura.

La gestión eficiente de la cadena de suministro en los restaurantes es clave para garantizar un funcionamiento fluido y la satisfacción del cliente. Factores como la adquisición de alimentos, la gestión de proveedores, la logística de entrega, el control de inventarios y el manejo de costos son esenciales para mantener una operación eficaz. Además, el uso de tecnologías y sistemas de información puede mejorar la visibilidad y coordinación en toda la cadena. El cumplimiento de regulaciones y normativas, especialmente las sanitarias y de seguridad alimentaria, también es fundamental.

Un impacto positivo de una cadena de suministro bien gestionada se refleja en la reducción de interrupciones, la mejora de la satisfacción del cliente, la reducción de costos operativos y el aumento de la eficiencia y productividad. La flexibilidad y capacidad de adaptarse rápidamente a cambios en la demanda también son aspectos cruciales.

Para optimizar la cadena de suministro, se recomienda el uso de tecnologías de automatización, una gestión efectiva de inventarios, una planificación precisa basada en pronósticos de demanda y la adopción de prácticas de sostenibilidad, como el abastecimiento responsable y la reducción de la huella de carbono. La implementación de estas estrategias no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también reduce costos y mejora la experiencia del cliente.

La logística verde juega un papel importante al reducir el impacto ambiental de los restaurantes, al mismo tiempo que puede mejorar la competitividad del negocio. Prácticas como la optimización de rutas de transporte, el uso de materiales reciclables y biodegradables, la gestión de residuos y el uso de energías renovables no solo benefician al medio ambiente, sino que también generan ahorros y mejoran la percepción de los clientes.

C. Sostenibilidad en la cadena de suministro

A nivel global, empresas como Starbucks, McDonald's y Unilever Food Solutions han implementado exitosamente prácticas de logística verde. Estas incluyen el rediseño de empaques biodegradables, el uso de transporte eléctrico en la distribución, y programas de recuperación y reciclaje de residuos.

En Alemania, por ejemplo, el sistema de logística verde aplicado en cadenas de restaurantes utiliza sensores para controlar la cadena de frío y evitar desperdicio de alimentos. En Japón, la reutilización de aceite de cocina para producir biodiésel ha demostrado ser una práctica sostenible replicable en diversos contextos.

Estos modelos inspiran la adopción de medidas adaptadas a la realidad local y demuestran que la logística verde es viable incluso en sectores con alta demanda de insumos y energía.

IV. METODOLOGÍA

El estudio emplea un enfoque metodológico cuantitativo, con un diseño descriptivo y no experimental. Se clasifica como investigación aplicada, ya que utiliza conocimientos teóricos sobre la vinculación entre universidad, empresa, sociedad y Estado para analizar la implementación de la logística verde en los restaurantes de la región Callao.

La población estudiada corresponde a restaurantes de la región Callao en 2024, con una muestra de 30 establecimientos seleccionados. La unidad de estudio son los restaurantes, y el trabajo se realizó en los locales seleccionados.

La principal técnica de recolección de datos fue la encuesta, utilizando un cuestionario basado en la escala Likert para medir la variable de estudio y sus dimensiones. Este instrumento permitió recopilar datos sobre la implementación de la logística verde y la gestión de la cadena de suministro, abordando las preguntas planteadas en el problema de investigación.

El procesamiento de la información se llevó a cabo mediante software estadístico, lo que permitió generar tablas y gráficos que facilitaron el análisis de los datos recolectados. Este enfoque proporcionó información clara y estructurada para responder a los objetivos de la investigación.

V. DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LA LOGÍSTICA VERDE

La aplicación de la logística verde en el sector gastronómico presenta múltiples beneficios, pero también enfrenta desafíos relevantes. Entre las principales barreras se encuentran el desconocimiento de herramientas logísticas sostenibles, los costos iniciales de inversión, y la falta de capacitación especializada.

No obstante, también existen importantes oportunidades, como la posibilidad de acceder a certificaciones ambientales, fortalecer la imagen corporativa, reducir costos operativos a largo plazo y cumplir con normativas locales e internacionales. Asimismo, las tendencias globales hacia la sostenibilidad abren la puerta a alianzas estratégicas, innovación en procesos y desarro-

llo de nuevos modelos de negocio basados en la economía circular.

La clave radica en acompañar la transición con políticas claras, incentivos fiscales, educación ambiental y mecanismos de seguimiento que aseguren su efectividad.

VI. RESULTADOS

Se dieron en base a un cuestionario con una escala de Likert a 2 puntos, con las siguientes preguntas:

Pregunta 1. ¿En su restaurante existen manuales y procedimientos para la gestión ambiental?

TABLA II:
RESPUESTAS DE LA PREGUNTA 1

Respuesta	Cantidad	Porcentaje (%)
Sí	28	62.22
No	17	37.78
Total	45	100.00

Se observa del resultado obtenido de la pregunta 1, que el 62.22 % de los entrevistados indicaron que su restaurante cuenta con manuales y procedimientos para la gestión ambiental

Pregunta 2. ¿Considera usted que la política de gestión ambiental está direccionada al aprovechamiento y reutilización de materiales?

TABLA III:
RESPUESTAS DE LA PREGUNTA 2

Respuesta	Cantidad	Porcentaje (%)
Aprovechamiento y reutilización de materiales	33	73.33
Aprovechamiento de los recursos	17	26.67
Total	45	100.00

Como se evidencia en la tabla III, el 73.33 % de los encuestados indicaron que en sus restaurantes que su política de Gestión ambiental con la que cuenta su restaurante, está direccionada al aprovechamiento y la reutilización de materiales, el otro 26.67 % indicaron que la política de Gestión ambiental está más direccionada hacia el aprovechamiento de los recursos.

Con esto se puede evidenciar que los restaurantes están comprometidos con una política de gestión ambiental direccionada hacia la logística verde y que esta sea una realidad en su organización.

Pregunta 3. ¿Cree usted que la política de gestión ambiental de su restaurante es adecuada y está enfocada hacia el sector gastronómico?

TABLA IV:
RESPUESTAS DE LA PREGUNTA 3

Política de gestión ambiental de su restaurante	Cantidad	Porcentaje (%)
Adecuada	39	86.67
Inadecuada	6	13.33
Total	45	100.00

En los restaurantes, el 86.67 % de los entrevistados están totalmente de acuerdo que su Política de Gestión Ambiental es la adecuada para su organización la cual se encuentra en el sector gastronómico.

Pregunta 4. ¿Conocen sus trabajadores de su restaurante, la legislación que rige el manejo de sus residuos?

TABLA V:
RESPUESTAS DE LA PREGUNTA 4

Respuesta	Cantidad	Porcentaje (%)
Sí	25	55.55
No	20	45.45
Total	45	100.00

Como se evidencia en esta pregunta, el 55.55 % de los colaboradores del restaurante conocen la legislación que rige el manejo de los residuos para la el sector gastronómico, lo cual es muy importante para el desarrollo competitivo, ambiental y social que está desarrollando el restaurante.

Pregunta 5. ¿Se gestiona el manejo de los residuos en el restaurante donde labora?

TABLA VI:
RESPUESTAS DE LA PREGUNTA 5

Respuesta	Cantidad	Porcentaje (%)
Sí	37	82.22
No	18	17.78
Total	45	100.00

En el restaurante, según los encuestados mencionan el 82.22 % que se gestiona el manejo de los residuos que se obtienen en su restaurante, que le permite realizar un mejor desarrollo para cada uno de los residuos que se generan, mientras que el 17.78 % me En relación a la reutilización de residuos, el 64.44 % de los restaurantes encuestados implementan un sistema que contribuye al cuidado del medio ambiente, mientras que el 35.56 % no lo hacen. Además, el 67.67 % de los colaboradores conocen el manejo y las limitaciones de los residuos, mientras que el 32.33 % desconocen este aspecto. En cuanto a la logística inversa, el 82.22 % de los restaurantes disponen de un canal para la devolución de productos, lo que refleja su compromiso con la logística verde.

En lo que respecta al conocimiento sobre la logística verde, el 71.11 % de los encuestados están familiarizados con este con-

cepto, mientras que un 28.89 % no lo conocen. Las principales ventajas percibidas por los restaurantes al implementar la logística verde son la mejora de la imagen de la empresa (42.22 %), la mejora del entorno medioambiental (37.78 %) y la reducción de costos (20 %).

Se puede identificar que el 42.22 % de los encuestados aseguran que la implementación de la logística verde mejora de la imagen de la empresa, pero para el otro 37.78 % de los encuestados mencionan que mejora del entorno medioambiental y 20.00 % mencionan que hay una reducción de costos en el proceso productivo.

Los resultados evidencian una alta aceptación y valoración de la implementación de la logística verde en los restaurantes de la región Callao. Un 93.33 % de los encuestados considera que esta práctica contribuye significativamente a la preservación del medio ambiente, destacando su impacto positivo en la sostenibilidad y la gestión organizacional. Asimismo, el mismo porcentaje reconoce que los costos asociados a estos procesos están identificados, lo que indica una clara conciencia sobre los aspectos económicos de la logística verde.

Sin embargo, cuando se analiza la eficiencia en el manejo de costos, el 68.89 % de los encuestados considera que es eficiente, mientras que el 31.11 % señala que aún existen oportunidades de mejora. Esta percepción se relaciona con la reutilización y el reaprovechamiento de materiales, donde un porcentaje similar (68.89 %) califica estas prácticas como rentables, aunque algunos participantes muestran escepticismo respecto a su impacto económico inmediato.

En cuanto a la posibilidad de optimizar costos en los procesos de reutilización y reaprovechamiento, el 84.44 % de los encuestados reconoce que existen oportunidades de mejora, lo que subraya la importancia de implementar estrategias adicionales para maximizar la eficiencia operativa. Además, un abrumador 97.77 % está de acuerdo en que la adaptación de la logística verde beneficia directamente el margen del restaurante, reflejando la percepción de que estas prácticas son clave para mejorar la rentabilidad empresarial.

Por otro lado, un aspecto que merece atención es el conocimiento sobre la cadena de suministro. Solo el 57.77 % de los encuestados afirma tener conocimiento sobre este tema, lo que indica la necesidad de capacitación y sensibilización en este ámbito para lograr una implementación más integral de la logística verde. En general, los resultados muestran que, si bien se valoran y se reconocen los beneficios de estas prácticas, aún hay áreas de mejora y capacitación que pueden fortalecer su impacto en la sostenibilidad y la gestión operativa de los restaurantes.

VII. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Es evidente que la implementación de la logística verde y la gestión de la cadena de suministro en los restaurantes de la región Callao podría traer numerosos beneficios. Algunos puntos clave sobre este concepto y su aplicación:

- **Medición del impacto ambiental:** La logística verde incluye métricas específicas para evaluar la huella de carbono, las emisiones y el reciclaje. Esto permite a las empresas identificar áreas de mejora y tomar decisiones informadas para reducir su impacto ambiental.
- **Buenas prácticas:** Proporciona un marco de referencia para la implementación de prácticas sostenibles en la cadena de suministro, desde la planificación hasta la logística inversa.
- **Competitividad:** Adoptar esta propuesta puede mejorar la imagen de la empresa y su competitividad en el mercado, ya que cada vez más consumidores y socios comerciales valoran la sostenibilidad.

Para fomentar la adopción de la logística verde a nivel regional, sería beneficioso crear una plataforma que promueva la obligatoriedad de esta propuesta. Esto podría incluir:

- **Capacitación y sensibilización:** Programas de formación para empleados y directivos sobre la importancia y los beneficios de la logística verde.
- **Incentivos y regulaciones:** Políticas gubernamentales que incentiven a las empresas a adoptar prácticas sostenibles.
- **Colaboración y redes:** Fomentar la colaboración entre empresas y la creación de redes de intercambio de conocimientos y experiencias en logística verde.

Para ilustrar de forma práctica la implementación de la logística verde, se pueden destacar casos como el restaurante **La Fogata de Sullana S.A.C.** en el norte del Perú, que ha reducido sus residuos en un 40 % mediante programas de compostaje y reutilización de insumos, como se reporta en [6].

Otro ejemplo es el restaurante limeño **El Huerto Verde**, que implementó un sistema de trazabilidad digital para monitorear su cadena de suministro, logrando optimizar sus rutas de transporte y reducir su consumo de combustible en un 25 %.

Estos casos evidencian que, con planificación y compromiso, es posible integrar la sostenibilidad en el modelo operativo de los restaurantes, generando beneficios económicos, sociales y ambientales.

VIII. CONCLUSIONES

Destacan los efectos y el impacto de implementar la logística verde y la gestión eficiente de la cadena de suministro en los restaurantes de la región Callao.

Efectos directos

- Mejora de la imagen corporativa: Los restaurantes sostenibles son mejor valorados por clientes y socios comerciales.
- Reducción de costos operativos: Prácticas como la optimización de rutas, el uso de energías renovables y la gestión adecuada de residuos reducen costos.
- Cumplimiento normativo: Estas prácticas permiten cumplir regulaciones ambientales, evitando sanciones

Efectos indirectos

- Conciencia ambiental: Se fomenta una mayor sensibilización ecológica entre los colaboradores.
- Innovación: Buscar soluciones sostenibles impulsa la creatividad en los procesos operativos.
- Impacto comunitario: Se contribuye a un entorno más saludable y sostenible al reducir contaminación

El impacto ecológico de las operaciones logísticas se manifiesta en aspectos directos e indirectos:

Impacto directo

- Emisiones contaminantes: El transporte y las instalaciones generan gases como CO2 y NOx, afectando la calidad del aire.
- Desechos industriales: La mala gestión de residuos puede contaminar agua y suelo.
- Contaminación ambiental: Las emisiones locales de los restaurantes afectan la salud pública.

Impacto indirecto

- Huella de carbono: El consumo de energía y combustibles fósiles incrementa la huella ecológica.
- Desperdicio de recursos: La ineficiencia en la cadena de suministro afecta el uso de agua y energía.
- Pérdida de biodiversidad: La expansión de infraestructuras puede dañar hábitats naturales.

IX. RECOMENDACIONES

- Optimizar rutas para reducir emisiones.
- Incorporar energías renovables en las operaciones.
- Implementar programas de reciclaje y reducción de residuos.

REFERENCIAS

[1] FECHAC y los ODS, *Informe de inversión social para el desarrollo sostenible 2022-2023, primera edición*, Fundación del Empresariado Chihuahuense, A. C, 2024.

[2] Ocampo P. and Prada R., "Revista de Tecnología ", *Journal of Technology*, vol. 16, 1, 33-46 3017.

[3] Hernández H., Pitre R. and Sánchez N., "Nuevas tendencias para una logística sostenible con el medio ambiente", *ingeniare*, vol. 2, 28, 2020.

[4] Quezada G. and Henríquez, *Análisis de los efectos de la logística verde para medir y reducir el impacto ecológico de las operaciones logísticas en República Dominicana, período 2021*, Universidad Apec. Santo Domingo, República Dominicana, 2021.

[5] Montes C. and Rodríguez L., "La logística inversa en el manejo de los residuos de empaques y embalajes en el contexto del COVID-19", *Universidad de Sonora, REVISTA VÉRTICE UNIVERSITARIO*, 2021.

[6] Balcázar and Mío, *Cadena de suministro para promover la ventaja competitiva en el restaurante La Fogata de Sullana S.A.C, Sullana 2022*, Universidad Cesar Vallejo. Piura-Perú, 2023.

[7] Agüero, Gómez, Pastor and Torres, "Estudio de la cadena de suministro y su impacto en el servipanorama de restaurantes en Lima Metropolitana en la nueva normalidad a partir de la crisis del COVID-19"*Revista Compendium: Cuadernos de Economía y Administración*, Elsevier, 2, 131-148, 2022.