

07

EPISTEME & PRAXIS | Revista Científica Multidisciplinaria | 2960-8341

PRÁCTICAS

DE SOSTENIBILIDAD EMPRESARIAL Y DESEMPEÑO AMBIENTAL EN EMPRESAS LOGÍSTICAS DE GUAYAQUIL, ECUADOR

CORPORATE SUSTAINABILITY PRACTICES AND ENVIRONMENTAL PERFORMANCE IN LOGISTICS COMPANIES IN GUAYAQUIL, ECUADOR

Jenny Toctaquiza-Usca¹

E-mail: jenny.toctaquizau@ug.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-9225-2906>

Maura Pin-Balcázar¹

E-mail: maura.pinb@ug.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4029-1108>

Dayana Lozada-Núñez¹

E-mail: dayana.lozadan@ug.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4102-475X>

¹ Universidad de Guayaquil. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Toctaquiza-Usca, J., Pin-Balcázar, M., & Lozada-Núñez, D. (2026). Prácticas de sostenibilidad empresarial y desempeño ambiental en empresas logísticas de Guayaquil. *Revista Episteme & Praxis*, 4(2), 81-90.

Presentación: 04/02/2026

Aceptación: 16/03/2026

Publicación: 01/05/2026



© 2026 Los autores. Este artículo se distribuye bajo la licencia Creative Commons Atribución-NonComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

RESUMEN

En un contexto donde el sector logístico enfrenta crecientes exigencias ambientales y regulatorias, comprender cómo las prácticas de sostenibilidad se traducen en resultados concretos se vuelve clave para la competitividad y la gestión responsable. Este estudio tuvo como objetivo evaluar el impacto de las prácticas de sostenibilidad empresarial en el desempeño ambiental de empresas del sector logístico de Guayaquil-Ecuador, 2025. Se aplicó un enfoque cuantitativo con diseño no experimental y transversal, alcance descriptivo, correlacional y explicativo, utilizando una encuesta estructurada con escala Likert a una muestra no probabilística de 62 empresas. Los resultados descriptivos evidenciaron niveles altos de implementación de prácticas sostenibles y desempeño ambiental. La correlación de Spearman mostró asociaciones positivas y significativas entre ambas variables. En la regresión lineal, el índice global de prácticas sostenibles presentó un impacto positivo y significativo sobre el desempeño ambiental ($\beta=0,782$; $p<0,001$), explicando el 61,2% de su variabilidad. En el modelo multivariado, las dimensiones con mayor contribución fueron logística y transporte sostenible ($\beta=0,536$; $p=0,001$) y compromiso con Stakeholders ($\beta=0,343$; $p=0,036$). Los hallazgos sugieren que el desempeño ambiental de las empresas estudiadas en el sector logístico en Guayaquil se fortalece principalmente mediante decisiones operativas de transporte o distribución y una gobernanza relacional efectiva con actores clave del entorno.

Palabras clave:

Sostenibilidad empresarial; desempeño ambiental; logística; transporte.

ABSTRACT

In a context where the logistics sector faces increasing environmental and regulatory demands, understanding how sustainability practices translate into concrete results becomes key to competitiveness and responsible management. This study aimed to evaluate the impact of corporate sustainability practices on the environmental performance of companies in the logistics sector of Guayaquil, Ecuador, 2025. A quantitative approach with a non-experimental and cross-sectional design, descriptive, correlational and explanatory scope, was applied, using a structured survey with a Likert scale to a non-probabilistic sample of 62 companies. The descriptive results showed high levels of implementation of sustainable practices and environmental performance. Spearman's correlation showed positive and significant associations between both variables. In the linear regression, the global sustainable practices index had a positive and significant impact on environmental performance ($\beta=0.782$; $p<0.001$), explaining 61.2% of its variability. In the multivariate model, the dimensions with the greatest contribution were logistics and sustainable transport ($\beta=0.536$; $p=0.001$) and stakeholder engagement ($\beta=0.343$; $p=0.036$). The findings suggest that the environmental performance of the companies studied in the logistics sector in Guayaquil is strengthened primarily through operational transport or distribution decisions and effective relational governance with key stakeholders.

Keywords:

Corporate sustainability; environmental performance; logistics; transport.

INTRODUCCIÓN

En un entorno global marcado por la intensificación del comercio internacional, la digitalización de los mercados y la creciente preocupación por la sostenibilidad, la industria logística se ha consolidado como un sector estratégico para el desarrollo económico y social. Su rol trasciende la conexión entre producción y consumo, porque influye directamente en la competitividad, la eficiencia de las cadenas de suministro y la integración de los mercados a escala global (Yan et al., 2023). No obstante, la expansión de la actividad logística ha profundizado desafíos vinculados con el consumo energético, las emisiones de gases de efecto invernadero, la gestión de residuos, las condiciones laborales y la gobernanza corporativa, incrementando la presión sobre las empresas para adoptar modelos de gestión más responsables (Van Duuren et al., 2016; Zhou et al., 2022).

Ante este escenario, el enfoque de desarrollo de alta calidad se posiciona como un paradigma que integra eficiencia económica con sostenibilidad ambiental, innovación tecnológica y responsabilidad social. En el sector logístico, este enfoque no se limita al aumento de la productividad o a la expansión operativa, sino que implica transformar procesos empresariales mediante la digitalización, la reducción del impacto ambiental y el fortalecimiento de mecanismos de gobernanza. En consecuencia, las empresas enfrentan el reto de transitar desde esquemas tradicionales hacia estrategias que respondan a un entorno cada vez más competitivo, regulado y dinámico (Liu et al., 2025; Ordoñez-Parra & Vásquez-Erazo, 2026).

En este contexto, las prácticas de sostenibilidad empresarial han cobrado relevancia como herramientas para gestionar los impactos ambientales derivados de la actividad logística. La literatura sostiene que estrategias como la eficiencia energética, la optimización de rutas, la gestión ambiental de procesos y el uso de tecnologías limpias pueden contribuir a mejorar el desempeño ambiental organizacional, además de generar beneficios económicos y reputacionales. En particular, Avendaño-Durango et al. (2024) señalan que la implementación de prácticas alineadas con directrices de responsabilidad social, como las promovidas por la ISO 26000, favorece la prevención de la contaminación, la mitigación del cambio climático y la reducción de costos operativos, consolidando la sostenibilidad como un factor estratégico de competitividad.

Sin embargo, la evidencia empírica cuantitativa que examine la relación entre las prácticas de sostenibilidad empresarial y el desempeño ambiental en organizaciones del sector logístico sigue siendo limitada, especialmente en contextos locales como Ecuador. Gran parte de los estudios se concentra en escenarios internacionales o en sectores distintos, lo que restringe la formulación de estrategias empresariales y políticas públicas basadas

en evidencia (Tetteh, 2024; Velázquez-Monroy, 2023). En consecuencia, el presente estudio tiene como objetivo evaluar el impacto entre las prácticas de sostenibilidad empresarial y el desempeño ambiental de las empresas del sector logístico de Guayaquil, Ecuador.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se desarrolló bajo un diseño no experimental y de corte transversal, dado que las variables no fueron manipuladas deliberadamente, sino observadas tal como se presentan en su contexto real, sin control directo del investigador sobre la variable independiente. Asimismo, la recolección de información se efectuó en un único momento del tiempo, lo que permitió describir la situación vigente de las empresas logísticas respecto de sus prácticas de sostenibilidad empresarial y su desempeño ambiental; este tipo de diseño es pertinente en estudios del ámbito administrativo y empresarial cuando se busca caracterizar fenómenos y analizar relaciones en un periodo específico (Hernández Sampieri et al., 2014). La investigación es descriptiva, correlacional y explicativa, debido a que, en una primera fase, se orienta a caracterizar el nivel de implementación de las prácticas de sostenibilidad empresarial y el desempeño ambiental en empresas del sector logístico de Guayaquil, Ecuador; en una segunda fase, examina empíricamente el grado de asociación entre ambas variables; y, finalmente, estima un modelo explicativo para evaluar la contribución de las prácticas de sostenibilidad empresarial sobre el desempeño ambiental, en coherencia con el objetivo general del estudio. En este sentido, Hernández Sampieri et al. (2014) señalan que los estudios descriptivos permiten especificar propiedades y características de un fenómeno; los correlacionales determinan la intensidad y dirección de la relación entre variables; y los explicativos buscan identificar el comportamiento de una variable en función de otra mediante procedimientos analíticos que permiten aproximarse a su capacidad predictiva.

La población estuvo conformada por empresas del sector logístico ubicadas en Guayaquil, Ecuador, legalmente constituidas y en operación durante el periodo de análisis. En este estudio se aplicó un muestreo no probabilístico de tipo intencional. Esta decisión se tomó al considerar que en el ámbito empresarial el acceso a un marco muestral completo y actualizado suele ser restringido por: ausencia de registros públicos integrales por subactividad logística, rotación de contactos institucionales, políticas internas de confidencialidad y limitada disposición de informantes clave para responder instrumentos vinculados con sostenibilidad y desempeño ambiental. La selección se realizó con base en criterios de pertinencia para el objetivo del estudio, incluyendo: tipo de actividad logística, tamaño organizacional y disponibilidad de un informante con conocimiento suficiente sobre prácticas

de sostenibilidad y gestión ambiental. Este enfoque resulta metodológicamente adecuado cuando se requiere asegurar que los participantes posean información relevante para responder indicadores específicos, por ejemplo, consumo energético, emisiones, gestión de residuos y eficiencia en el uso de recursos, especialmente cuando dichos datos no están disponibles en fuentes secundarias estandarizadas y dependen de reportes internos o de la experiencia del informante; en tal sentido, el muestreo no probabilístico es pertinente cuando la selección se sustenta en criterios definidos por el investigador y cuando la obtención de información depende de la accesibilidad y disposición de los participantes (Hernández Sampieri et al., 2014). Bajo estas condiciones, se obtuvo información válida de 62 empresas, lo que constituye un alcance empírico relevante para un estudio de campo en población organizacional y permite realizar análisis descriptivos y correlacionales coherentes con los objetivos planteados; en consecuencia, los hallazgos se interpretan en el marco de una muestra intencional y no buscan generalización estadística a la totalidad del sector.

La técnica de recolección de datos fue la encuesta, aplicada a directivos, gerentes o responsables de áreas operativas, ambientales o de sostenibilidad de las empresas seleccionadas. El instrumento consistió en un cuestionario estructurado con escala tipo Likert de cinco puntos, organizado en secciones: datos generales del encuestado y de la organización; prácticas de sostenibilidad empresarial medidas mediante las dimensiones gestión ambiental interna, ecoeficiencia operativa, logística y transporte sostenible, y compromiso con *Stakeholders*; y desempeño ambiental, evaluado a través de reducción de impactos, eficiencia en el uso de recursos, cumplimiento ambiental e innovación ambiental. Este tipo de instrumento resulta adecuado para medir percepciones y prácticas organizacionales de manera estandarizada (Hernández Sampieri et al., 2014). Con el fin de facilitar el análisis y conservar la métrica original de la escala, se construyeron índices por dimensión a partir del promedio de los ítems correspondientes (escala 1–5); previamente, se verificó la direccionalidad de los ítems y, de ser necesario, se aplicó recodificación inversa. Para reducir posibles sesgos por datos faltantes, el cálculo de cada índice se efectuó considerando un mínimo de respuestas válidas por dimensión, asegurando consistencia en la estimación de los puntajes compuestos. La validez del instrumento se abordó desde la validez de constructo, asegurada mediante la coherencia teórica entre variables, dimensiones e indicadores establecidos en la matriz de operacionalización y complementada con análisis estadísticos de la estructura del instrumento. La confiabilidad se estimó mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, con el propósito de verificar la consistencia interna de las escalas.

Para el análisis se aplicaron técnicas de estadística descriptiva (frecuencias, medias y desviación estándar) orientadas a caracterizar las prácticas de sostenibilidad y el desempeño ambiental. Posteriormente, se realizaron análisis correlacionales para determinar el grado de asociación entre las variables de estudio, empleando el coeficiente Spearman por su adecuación a mediciones ordinales y por requerir menos supuestos distribucionales. De manera complementaria, con fines exploratorios, se efectuaron comparaciones entre empresas según niveles de implementación de prácticas de sostenibilidad definidos mediante rangos teóricos consistentes con la escala Likert de cinco puntos (bajo: 1.00–2.33; medio: 2.34–3.66; alto: 3.67–5.00), aplicando pruebas paramétricas o no paramétricas según el cumplimiento de supuestos estadísticos.

La integridad científica constituye un pilar fundamental al garantizar la credibilidad del conocimiento producido y la confianza social en la ciencia (Koepsell, 2017). En concordancia con ello, la investigación se condujo conforme a principios éticos aplicables a estudios con participación de personas, asegurando participación voluntaria, información previa y clara sobre objetivos y uso académico de los datos, así como confidencialidad y anonimato de las respuestas para evitar riesgos de identificación individual o afectación laboral. En este sentido, el respeto a la autonomía, la beneficencia y la justicia constituye un requisito esencial para proteger la dignidad y los derechos de los participantes durante el proceso investigativo (Resnik, 2024). Asimismo, se procuró minimizar posibles riesgos y maximizar beneficios potenciales, orientando los resultados a comprender la relación entre prácticas de sostenibilidad empresarial y desempeño ambiental en el sector logístico local, fortaleciendo la confianza de los participantes y la validez del conocimiento generado (Resnik, 2024).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se presenta la caracterización sociodemográfica y organizacional de los participantes y de las empresas encuestadas, con el propósito de contextualizar la interpretación de los resultados del estudio.

Los encuestados ocupan cargos gerenciales y realizan funciones vinculadas a la gestión ambiental. La mayoría reportan entre 6 y 10 años de experiencia (51,6%) y cuentan con una formación que respalda su idoneidad para aportar información sobre procesos internos, métricas operativas y prácticas ambientales de las organizaciones. En cuanto a las empresas, predomina el segmento de medianas organizaciones (54,8%) y aquellas con alcance nacional (71,0%), lo que perfila un sector con operaciones consolidadas y capacidad operativa relevante dentro de la cadena logística local. La actividad más reportada es el transporte (30,6%), seguida de la operación

logística integral, la distribución y el almacenamiento, lo que confirma una composición diversa del sector y una presencia marcada de actividades con potencial impacto ambiental. En este contexto, la caracterización obtenida respalda la pertinencia de analizar la relación entre prácticas de sostenibilidad empresarial y desempeño ambiental en las empresas logísticas de Guayaquil. En conjunto, este perfil sugiere una adecuada idoneidad de los informantes y pertinencia sectorial de la muestra, lo que fortalece la consistencia de la interpretación de los resultados analíticos que se presentan a continuación.

Con el propósito de asegurar la consistencia interna del instrumento, se evaluó la confiabilidad para comprobar que los ítems miden de forma estable cada constructo y sus dimensiones; este análisis es clave en el estudio porque las variables fueron operacionalizadas por dimensiones y, a partir de ellas, se estimaron índices dimensionales y un índice global mediante la agregación de ítems en escala Likert, de modo que una confiabilidad adecuada sustenta la solidez de dichos índices y la validez de las interpretaciones posteriores sobre la relación entre prácticas de sostenibilidad empresarial y desempeño ambiental (Tabla 1).

Tabla 1. Consistencia interna por dimensión.

Variable / Dimensión	Ítems	α de Cronbach
Prácticas de sostenibilidad empresarial		
Gestión ambiental interna	4	0.926
Ecoeficiencia operativa	4	0.742
Logística y transporte sostenible	4	0.717
Compromiso con Stakeholders	3	0.953
Desempeño ambiental		
Reducción de impactos ambientales	3	0.747
Eficiencia en el uso de recursos	3	0.840
Cumplimiento ambiental	3	0.799
Innovación ambiental	4	0.864

Nota: elaboración a partir de las salidas del SPSS, (n=62)

El análisis de la confiabilidad muestra que el instrumento presenta una consistencia interna adecuada a excelente en todas sus dimensiones, lo que respalda que las escalas miden de forma estable los constructos planteados y permiten construir índices para continuar con los análisis relacionales y de impacto.

En la Tabla 2 se presenta el análisis descriptivo de las prácticas de sostenibilidad empresarial y del desempeño ambiental en las empresas del sector logístico de Guayaquil, con el propósito de identificar su nivel y comportamiento general a partir de las medias, la dispersión y la distribución de los índices estimados por dimensión

y del índice global. Esta caracterización permite reconocer tendencias, fortalezas y áreas susceptibles de mejora dentro del sector, y establece una base empírica para interpretar posteriormente la relación e influencia entre ambas variables.

Tabla 2. Nivel de implementación de las prácticas de sostenibilidad y el desempeño ambiental.

Variable	Dimensión (índice)	Media	Desviación Estándar	Nivel
Prácticas de sostenibilidad empresarial	Gestión ambiental interna	4.28	1.03	Alto
	Ecoeficiencia operativa	4.54	0.54	Alto
	Logística y transporte sostenible	4.50	0.63	Alto
	Compromiso con Stakeholders	4.03	1.41	Alto (con alta variabilidad)
	Índice global de prácticas	4.34	0.79	Alto
Desempeño ambiental	Reducción de impactos	4.77	0.42	Alto
	Eficiencia en uso de recursos	4.76	0.46	Alto
	Cumplimiento ambiental	4.45	0.77	Alto
	Innovación ambiental	4.46	0.76	Alto
	Índice global de desempeño	4.61	0.48	Alto

Nota: elaboración a partir de las salidas del SPSS, (n=62); índices en escala 1-5; interpretación: bajo (1.00-2.33), medio (2.34-3.66), alto (3.67-5.00)

En conjunto, los resultados evidencian un alto nivel de implementación de prácticas de sostenibilidad empresarial y un alto desempeño ambiental, lo que sugiere un escenario favorable en el sector logístico evaluado. Dentro de las prácticas, las mayores valoraciones corresponden a ecoeficiencia operativa (M=4.54) y logística y transporte sostenible (M=4.50), indicando una orientación consistente hacia eficiencia energética, gestión de recursos y mejoras operativas vinculadas al transporte. En contraste, el compromiso con Stakeholders presenta la mayor dispersión (desviación estándar=1.41), por lo que se evidencia heterogeneidad entre empresas, este resultado indica que mientras algunas han institucionalizado comunicación y exigencias a proveedores, otras aún lo implementan de forma parcial. En relación al desempeño ambiental, destacan los criterios de reducción de impactos (M=4.77) y la eficiencia en uso de recursos (M=4.76),

con baja variabilidad, reforzando la idea de resultados ambientales relativamente consistentes en la muestra.

De manera previa a la contrastación de hipótesis, se verificó el supuesto de normalidad mediante las pruebas de Kolmogorov–Smirnov (con corrección de Lilliefors) y Shapiro–Wilk. Los resultados evidenciaron desviaciones significativas de la normalidad en todas las dimensiones y en los índices globales (Shapiro–Wilk, $p < .001$), por lo que se optó por un enfoque no paramétrico. En consecuencia, para profundizar en la asociación entre las prácticas de sostenibilidad empresarial y el desempeño ambiental, se aplicó el coeficiente Rho de Spearman, considerando los índices estimados por dimensión y el índice global. Este estadístico permite evaluar la dirección e intensidad de la relación entre variables construidas a partir de escalas tipo Likert y determinar si mayores niveles de prácticas sostenibles tienden a asociarse con un mejor desempeño ambiental en las empresas del sector logístico de Guayaquil.

En la Tabla 3 se presentan los resultados del análisis de correlación, cuyo propósito es establecer la dirección, magnitud y significancia estadística de la asociación entre las prácticas de sostenibilidad empresarial y el desempeño ambiental, tanto a nivel global como por dimensiones, utilizando el coeficiente Rho de Spearman. La matriz de correlación evidencia asociaciones positivas y estadísticamente significativas entre el desempeño ambiental global y el índice global de prácticas de sostenibilidad empresarial. En conjunto, los resultados sugieren, una fuerte asociación entre la implementación de prácticas sostenibles y el desempeño ambiental reportado por las empresas. En segundo lugar, se observa que los criterios que presentan las relaciones más fuertes con el desempeño ambiental son: el compromiso con *Stakeholders* y logística y transporte sostenible, seguidas por gestión ambiental interna; mientras que, la ecoeficiencia operativa muestra una asociación más moderada, aunque igualmente significativa. Esto respalda empíricamente la coherencia del modelo planteado y justifica avanzar hacia la estimación del modelo de regresión para evaluar el impacto.

Tabla 3. Matriz de correlación (Rho Spearman) entre prácticas de sostenibilidad y desempeño ambiental.

Dimensiones/Índice	Desempeño ambiental (Índice global)
Gestión ambiental interna	0.617**
Ecoeficiencia operativa	0.326**
Logística y transporte sostenible	0.684**
Compromiso con Stakeholders	0.706**
Índice global de prácticas sostenibles	0.680**

Nota: Coeficientes ρ de Spearman (bilateral). ** $p < .01$

Se estimaron dos modelos de regresión lineal con el propósito de evaluar la influencia de las prácticas de sostenibilidad empresarial sobre el desempeño ambiental y, adicionalmente, determinar la contribución relativa de sus dimensiones. En ambos modelos se verificaron los principales supuestos mediante inspección gráfica y estadísticos de diagnóstico: la linealidad se evaluó con diagramas de dispersión y con residuos estandarizados frente a valores predichos, sin evidenciarse patrones sistemáticos; la independencia de errores se examinó con el estadístico Durbin–Watson, con valores próximos a 2; y la homocedasticidad se revisó mediante el gráfico ZRESID vs. ZPRED, observándose una dispersión relativamente constante en el rango principal de observaciones.

Dado que los índices se derivan de escalas tipo Likert y no cumplen normalidad, se considera que el supuesto relevante para la inferencia en regresión es la normalidad aproximada de los residuos; en este sentido, el histograma y el gráfico P–P mostraron un ajuste razonable sin desviaciones severas. En el modelo por dimensiones, la multicolinealidad se verificó a través de tolerancia y VIF, con valores dentro de rangos aceptables, lo que sustenta la interpretación de los coeficientes parciales. Finalmente, el diagnóstico de casos influyentes (distancia de Cook y apalancamiento) no evidenció observaciones con influencia determinante sobre el ajuste global, pese a la presencia de residuos extremos aislados. En conjunto, los resultados respaldan condiciones adecuadas para interpretar ambos modelos (Tabla 4).

Tabla 4. Regresión lineal simple: impacto de prácticas de sostenibilidad sobre el desempeño ambiental.

Predictor	B	β	t	p
Prácticas de sostenibilidad (Índice global)	0.475	0.782	9.731	< .001

Nota: variable dependiente: Desempeño Ambiental (Índice global). Ajuste del modelo: $R^2 = 0.612$ (R^2 ajustado = 0.606), $F(1,60) = 94.698$, $p < .001$; EE de la estimación = 0.3024; Durbin–Watson = 1.854 (independencia de errores). Diagnóstico de residuos e influencia: residuo estandarizado mín/máx = -3.714 / 1.663; Cook máx = 0.636 y apalancamiento máx = 0.142, sin evidencia de influencia crítica (Cook < 1).

El modelo evidencia un impacto positivo y altamente significativo de las prácticas de sostenibilidad sobre el desempeño ambiental ($B=0.475$; $\beta=0.782$; $p<.001$), con una capacidad explicativa elevada (61.2%). Los diagnósticos respaldan la interpretabilidad del modelo, con independencia de errores y sin influencia crítica por observaciones aisladas (Tabla 5).

Tabla 5. Regresión lineal múltiple: impacto de las dimensiones de las prácticas de sostenibilidad sobre el desempeño ambiental.

Predictores (dimensiones de prácticas de sostenibilidad)	B	β	t	p	VIF
Gestión ambiental interna	-0.009	-0.019	-0.127	.899	3.892
Ecoeficiencia operativa	0.005	0.006	0.056	.956	1.920
Logística y transporte sostenible	0.409	0.536	3.539	.001	3.857
Compromiso con Stakeholders	0.117	0.343	2.146	.036	4.304

Nota: variable dependiente: Desempeño ambiental (índice global). Ajuste del modelo: $R^2 = 0.662$ (R^2 ajustado = 0.638), $F(4,57) = 27.864$, $p < .001$; EE de la estimación = 0.2898; Durbin-Watson = 1.901. La multicolinealidad se evaluó con VIF (rango 1.920–4.304), sin evidencia de colinealidad crítica ($VIF < 5$). La verificación gráfica de residuos (ZRESID–ZPRED; histograma y P–P) y los diagnósticos de influencia se consideraron para respaldar la estabilidad del ajuste

Al incorporar simultáneamente las dimensiones de las prácticas de sostenibilidad empresarial, el análisis progresa del modelo lineal global a un modelo de regresión múltiple orientado a precisar la contribución relativa de cada componente. Este modelo mantiene un ajuste elevado ($R^2 = 0.662$) e indica que la influencia sobre el desempeño ambiental se concentra principalmente en logística y transporte sostenible ($\beta = 0.536$; $p = .001$) y en el compromiso con Stakeholders ($\beta = 0.343$; $p = .036$). En contraste, la gestión ambiental interna y la ecoeficiencia operativa no resultan significativas cuando se controlan conjuntamente las demás dimensiones, lo que sugiere que su efecto podría solaparse con otros componentes del modelo o presentar menor capacidad discriminante en la muestra analizada. El diagnóstico del modelo, incluyendo los indicadores de multicolinealidad (VIF) y la independencia de errores (Durbin-Watson), respaldan condiciones adecuadas para la interpretación de los coeficientes estimados.

El modelo de regresión lineal simple respalda la hipótesis general (H1), evidenciando un efecto positivo y estadísticamente significativo del índice global de prácticas de sostenibilidad empresarial sobre el desempeño ambiental ($B = 0.475$; $\beta = 0.782$; $t = 9.731$; $p < .001$) (Tabla 4). Posteriormente, al desagregar las prácticas de sostenibilidad en sus dimensiones e incorporarlas de forma simultánea en el modelo de regresión múltiple, se observa un respaldo parcial de las hipótesis específicas: logística y

transporte sostenible ($B = 0.409$; $\beta = 0.536$; $t = 3.539$; $p = .001$) y compromiso con Stakeholders ($B = 0.117$; $\beta = 0.343$; $t = 2.146$; $p = .036$) mantienen efectos positivos y significativos sobre el desempeño ambiental (confirmando H1c y H1d), mientras que gestión ambiental interna ($B = -0.009$; $\beta = -0.019$; $p = .899$) y ecoeficiencia operativa ($B = 0.005$; $\beta = 0.006$; $p = .956$) no resultan significativas bajo control conjunto de las demás dimensiones (no respaldando H1a y H1b); además, los VIF se ubican en rangos interpretables (1.920–4.304), lo que permite una lectura consistente de los coeficientes parciales.

Los resultados evidenciaron niveles altos tanto en la implementación de prácticas de sostenibilidad empresarial como en el desempeño ambiental, lo que indica que, desde la percepción de los informantes clave, las empresas logísticas analizadas han avanzado hacia una etapa de adopción y consolidación de estas prácticas. Este patrón es consistente con la literatura que propone evaluar la sostenibilidad bajo enfoques multidimensionales, capaces de integrar prácticas y resultados ambientales en una lógica de medición comparativa y mejora continua (de Souza et al., 2022). Asimismo, coincide con la evidencia que sugiere que las prácticas sostenibles se fortalecen cuando las empresas internalizan estándares de desempeño y desarrollan capacidades de medición y gestión de impactos en procesos críticos como distribución y transporte; en particular, el desempeño ambiental en logística tiende a depender de la capacidad de evaluar emisiones y procesos con precisión, lo que suele asociarse con estadios de mayor madurez operativa (Barbieri et al., 2024).

No obstante, destaca que el compromiso con Stakeholders presenta una valoración promedio alta, pero también una mayor dispersión respecto de las demás dimensiones de sostenibilidad empresarial, lo que sugiere diferencias interempresariales en la intensidad y sistematicidad del involucramiento externo. Esta variabilidad es coherente con la literatura, que advierte que el relacionamiento con actores externos no se consolida de manera homogénea y puede operar como un factor que potencia o condiciona la efectividad de las prácticas sostenibles sobre el desempeño (Gonzalez et al., 2022). En la misma línea, se ha señalado que la colaboración con proveedores y el *engagement* con clientes contribuyen de forma relevante al logro de resultados de sostenibilidad, por lo que esta dimensión tiende a diferenciar a las organizaciones cuando existen distintos niveles de articulación externa (Duzgun & Atay, 2025).

La correlación de Spearman evidenció relaciones positivas y significativas entre el índice global de prácticas sostenibles y el desempeño ambiental, lo cual converge con evidencia empírica reciente que documenta que la adopción de prácticas verdes se vincula con mejores resultados ambientales. En contextos de economías emergentes, por ejemplo, se ha reportado que la gestión verde

en la cadena de suministro se asocia con el desempeño ambiental, aunque con heterogeneidad en los componentes con mayor poder explicativo según el entorno organizacional e institucional (Dzikriansyah et al., 2023). La dirección de la asociación sugiere que, a mayores niveles de implementación de prácticas sostenibles, las empresas tienden a reportar un mejor desempeño ambiental, lo que es consistente con aproximaciones que conciben estas prácticas como capacidades organizacionales orientadas a la sostenibilidad.

Los modelos de regresión refuerzan esta interpretación al mostrar que el índice global de prácticas sostenibles explica una proporción sustantiva de la variabilidad del desempeño ambiental en la muestra ($R^2 \approx 0,60$), lo que respalda que la sostenibilidad en logística no se limita a un atributo reputacional, sino que se expresa como un conjunto de prácticas con capacidad explicativa sobre los resultados ambientales. Este resultado es congruente con hallazgos que señalan que mejoras en procesos logísticos y de operación se asocian con efectos favorables en resultados ambientales (Cheng et al., 2024). De manera complementaria, la literatura también ha documentado que las prácticas verdes pueden articularse con beneficios organizacionales adicionales, incluidos resultados de gestión y desempeño, cuando existen marcos institucionales que favorecen su desarrollo, sugiriendo que la sostenibilidad puede generar retornos más allá de lo estrictamente ambiental (Kim et al., 2024).

Al desagregar las prácticas de sostenibilidad empresarial en el modelo multivariado, emergen dos hallazgos centrales. En primer lugar, la logística y transporte sostenible se mantiene como el predictor más robusto del desempeño ambiental, lo cual es consistente con el hecho de que el transporte concentra una fracción relevante del impacto ambiental logístico en términos de consumo energético, emisiones, eficiencia de flota y utilización de capacidad. La evidencia reciente respalda que mejoras como la eficiencia vehicular, la maximización del uso de capacidad y estrategias de intermodalidad se traducen en reducciones sustantivas de CO₂ en procesos de distribución, lo que explica su mayor capacidad para capturar variaciones interempresariales del desempeño ambiental (Barbieri et al., 2024). En segundo lugar, el compromiso con *Stakeholders* también mantiene significancia, lo que sugiere que el desempeño ambiental se fortalece cuando existen mecanismos de coordinación externa con clientes, proveedores, comunidad y/o reguladores; este resultado converge con estudios que muestran que el involucramiento de *Stakeholders* potencia la implementación de prácticas verdes y se asocia con mejores resultados ambientales (Duzgun & Atay, 2025). Además, investigaciones sobre gobernanza ambiental en cadena de suministro resaltan que la interacción con socios, mediante confianza relacional e innovación ambiental

de proveedores, se vincula con mejoras en resultados de carbono y transparencia, reforzando el papel de los mecanismos interorganizacionales en el desempeño ambiental (Liew & Cao, 2024).

Finalmente, el hecho de que la gestión ambiental interna y la ecoeficiencia operativa no resulten significativas en el modelo multivariado no debe interpretarse como ausencia de relevancia, sino como un hallazgo compatible con la estructura de la muestra y con explicaciones teóricas plausibles. Por un lado, estas dimensiones pueden operar como condiciones habilitantes o “mínimos operativos” que, al presentar niveles altos relativamente homogéneos, aportan menor variación explicativa frente a componentes más diferenciadores (por ejemplo, transporte sostenible y articulación con *Stakeholders*). Por otro lado, su contribución puede quedar parcialmente absorbida por prácticas operativas y de coordinación que materializan de forma más directa los resultados ambientales. En estudios aplicados con enfoques multivariados, se ha observado que factores internos no siempre impulsan por sí solos la gestión verde ni el desempeño ambiental, mientras que factores externos pueden conducir a una adopción más efectiva de prácticas que explican con mayor fuerza los resultados (Dzikriansyah et al., 2023).

En conjunto, la evidencia sugiere que, para las empresas logísticas analizadas en Guayaquil, la mejora del desempeño ambiental depende principalmente de decisiones operativas asociadas al transporte y la distribución, así como de la gestión de relaciones con *Stakeholders*. En contraste, la gestión ambiental interna y la ecoeficiencia operativa parecen desempeñar un rol de base: están presentes en la mayoría de empresas y sustentan la adopción general de sostenibilidad, pero muestran menor capacidad para diferenciar el desempeño ambiental cuando se consideran simultáneamente todas las dimensiones del modelo.

CONCLUSIONES

Los resultados del estudio permiten concluir que las prácticas de sostenibilidad empresarial, consideradas de forma global, influyen positiva y significativamente en el desempeño ambiental de las empresas del sector logístico analizadas en Guayaquil, lo que confirma que la sostenibilidad no se limita a un componente declarativo, sino que se asocia con resultados ambientales observables en la gestión reportada por los informantes clave ($\beta = 0.782$; $p < .001$). Al desagregar las prácticas de sostenibilidad en dimensiones, se evidencia que el impacto se concentra principalmente en logística y transporte sostenible ($\beta = 0.536$; $p = .001$) y en el compromiso con *Stakeholders* ($\beta = 0.343$; $p = .036$), lo cual sugiere que las mejoras ambientales están más estrechamente vinculadas con decisiones operativas de transporte/distribución y con mecanismos de coordinación externa con clientes,

proveedores y otros actores relevantes. En contraste, la gestión ambiental interna y la ecoeficiencia operativa no mostraron efectos significativos cuando se evaluaron de manera conjunta con las demás dimensiones. Estas prácticas podrían estar ya implementadas de forma similar en la mayoría de las empresas, por lo que no generan diferencias claras en el desempeño ambiental; además, su efecto puede estar incluido dentro de dimensiones más operativas que se reflejan de manera más directa en los resultados ambientales.

Los hallazgos deben interpretarse considerando que el estudio emplea un diseño transversal, por lo que los efectos identificados representan asociaciones consistentes con la influencia estimada, pero no permiten establecer causalidad temporal ni confirmar la dirección del efecto a lo largo del tiempo. Asimismo, el uso de un muestreo no probabilístico limita la generalización estadística de los resultados al conjunto de empresas logísticas de Guayaquil, dado que la muestra puede estar influida por la accesibilidad y disposición de respuesta de las organizaciones. Adicionalmente, la información se basa en percepción de informantes clave, lo que puede introducir sesgos por deseabilidad social o variaciones en los criterios internos de medición, aun cuando el perfil de los participantes respalda su idoneidad para reportar sobre prácticas y métricas organizacionales.

Se recomienda desarrollar estudios longitudinales que permitan evaluar la evolución de las prácticas sostenibles y su impacto ambiental en distintos períodos, identificando trayectorias de adopción y efectos acumulativos. También resultaría pertinente avanzar hacia diseños con muestreo probabilístico o ampliación muestral por subsectores (transporte, almacenamiento, operadores integrales), con el fin de mejorar la representatividad y explorar heterogeneidades entre tipos y tamaños de empresa. Otra oportunidad relevante consiste en incorporar indicadores objetivos (por ejemplo, consumo energético, emisiones estimadas, métricas de residuos, eficiencia de flota) y contrastarlos con mediciones perceptuales para fortalecer la validez de los resultados. Finalmente, futuras investigaciones podrían evaluar modelos más complejos que integren variables mediadoras o moderadoras, tales como presión regulatoria, madurez tecnológica, digitalización logística, cultura organizacional o innovación verde, así como analizar el rol de la colaboración interorganizacional y la gobernanza con *Stakeholders* como mecanismos que potencian el desempeño ambiental en el sector logístico.

REFERENCIAS

Avendaño-Durango, J. C., Isaza, J. D., Atehortúa-Hurtado, F., & Acosta-Strobel, J. A. (2024). La logística verde como factor de sostenibilidad y desarrollo empresarial en las empresas colombianas: Organización Corona, Grupo Éxito y Celsia. *Journal of Economic and Social Science Research*, 4(1), 184–209. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n1/94>

- Barbieri, F., Cannava, L., Colicchia, C., & Perotti, S. (2024). Modelling the environmental performance of logistics distribution processes: A business case in the agri-food supply chain. *Benchmarking: An International Journal*, 32(11), 51–78. <https://doi.org/10.1108/BIJ-07-2024-0634>
- Cheng, H., Chaudhry, H. R., Kazi, I., & Umar, M. (2024). Unlocking greener supply chains: A global innovative perspective. *Journal of Innovation & Knowledge*, 9(4). <https://doi.org/10.1016/j.jik.2024.100612>
- Duzgun, E., & Atay, E. (2025). The moderating role of stakeholder involvement in GHRM-GSCM integration: Evidence from Vietnamese logistics firms. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 11(2). <https://doi.org/10.1016/j.oiotmc.2025.100562>
- Dzikriansyah, M. A., Masudin, I., Zulfikarjah, F., Jihadi, M., & Jatmiko, R. D. (2023). The role of green supply chain management practices on environmental performance: A case of Indonesian small and medium enterprises. *Cleaner Logistics and Supply Chain*, 6, 100100. <https://doi.org/10.1016/j.clscn.2023.100100>
- Gonzalez, C., Agrawal, V., Johansen, D., & Hooker, R. (2022). Green supply chain practices: The role of institutional pressure, market orientation, and managerial commitment. *Cleaner Logistics and Supply Chain*, 5, 100067. <https://doi.org/10.1016/j.clscn.2022.100067>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Kim, D., Na, J., & Ha, H.-K. (2024). Exploring the impact of green logistics practices and relevant government policy on the financial efficiency of logistics companies. *Heliyon*, 10(10), e30916. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e30916>
- Koepsell, D. (2017). Introducción a la integridad científica y la ética de la investigación. En *Integridad científica y ética de la investigación*. Springer.
- Liew, M., & Cao, J. (2024). Green supply chain management for carbon accountability. *Energy Economics*, 138, 107840. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2024.107840>
- Liu, D., Sun, N., & Zhu, X. (2025). Las calificaciones ESG impulsan el desarrollo de alta calidad de las empresas logísticas mediante la transformación digital y la innovación verde. *Scientific Reports*, 15, 22861. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-06029-2>
- Ordoñez-Parra, J. L., & Vásquez-Erazo, E. J. (Comps.). (2026). *Gestión, auditoría y estrategias empresariales para el desarrollo sostenible*. Sophia Editions.

- Resnik, D. B. (2024). *La ética de la investigación con sujetos humanos*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-82757-0>
- Tetteh, K. F., Kwateng, K. O., & Mensah, J. (2024). Green logistics practices: A bibliometric and systematic methodological review and future research opportunities. *Journal of Cleaner Production*, 476, 143735. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.143735>
- Van Duuren, M., Plantinga, A., & Scholtens, B. (2016). ESG integration and the investment management process: Fundamental investing reinvented. *Journal of Business Ethics*, 138, 522–533. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2610-8>
- Yan, B., Yao, B., & Zhang, C. (2023). Industrial structure, high-quality development of logistics industry and the economy. *PLOS ONE*, 18(5), e0285229. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0285229>
- Zhou, G., Liu, L., & Luo, S. (2022). Sustainable development, ESG performance and company market value: Mediating effect of financial performance. *Business Strategy and the Environment*, 31(7), 3371–3387. <https://doi.org/10.1002/bse.3089>

Conflictos de interés:

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Contribución de los autores:

Jenny Toctaquiza-Usca, Maura Pin-Balcázar, Dayana Lozada-Núñez: Conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, supervisión, validación, visualización, redacción del borrador original y redacción, revisión y edición.

Declaración ética:

El estudio se desarrolló respetando los principios éticos de la investigación científica. La participación de los sujetos fue voluntaria y se obtuvo el consentimiento informado de los participantes. Se garantizó la confidencialidad, el anonimato y el respeto a los derechos de poblaciones consideradas vulnerables.