



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI

TRABAJO DE TITULACIÓN

MODALIDAD: ENSAYO O ARTÍCULO ACADEMICO

TITULO:

ISO 14001 Y LA GESTIÓN AMBIENTAL: UN ANÁLISIS DE IMPACTO
EN LA EFICIENCIA OPERATIVA DE EMPRESAS PREDICTIVAS

AUTOR:

JUAN ANDRÉS MOREIRA SALGADO

UNIDAD ACADEMICA

EXTENSION CHONE

CARRERA:

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

TUTOR:

LIC. LILIA DEL ROCÍO BERMÚDEZ CEVALLOS

CHONE – MANABÍ – ECUADOR

SEPTIEMBRE DE 2025

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Lic. Lilia del Rocío Bermúdez Cevallos, docente de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, Extensión Chone, en calidad de tutor.

CERTIFICO:

Que el presente trabajo de la Unidad de Integración Curricular, modalidad ensayo o artículo académico, con el título: "ISO 14001 y la gestión ambiental: Un análisis de impacto en la eficiencia operativa de empresas predictivas " ha sido revisado exhaustivamente en varias sesiones de trabajo.

Las opciones y conceptos vertidos en este trabajo de titulación es fruto de la perseverancia y originalidad de su autor: Juan Andrés Moreira Salgado, siendo de su exclusiva responsabilidad.

Chone, Septiembre de 2025

Lo certifico,



Lic. Lilia del Rocío Bermúdez Cevallos

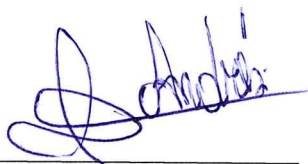
Docente Tutor

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Quien suscribe la presente: Juan Andrés Moreira Salgado, estudiante de la Carrera de Administración de Empresas, declara bajo juramento que el trabajo de la Unidad de Integración Curricular, modalidad Ensayo o Artículo Académico, con el título: "ISO 14001 y la gestión ambiental: Un análisis de impacto en la eficiencia operativa de empresas predictivas ", previo a la obtención del Título de Grado de Licenciada en Administración de Empresas, es de autoría propia y ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros y consultando las referencias bibliográficas que incluyen en este documento.

Finalmente, la autora está de acuerdo en ceder los derechos de uso del presente trabajo a la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, para que forme parte de su patrimonio intelectual e investigación científica.

Chone, septiembre 2025



Juan Andres Moreira Salgado

CI:1314558709

Autor



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ
EXTENSIÓN CHONE

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el trabajo de la Unidad de Integración Curricular, modalidad ensayo o artículo académico con el título: “ISO 14001 y la gestión ambiental: un análisis de impacto en la eficiencia operativa de empresas predictivas”, elaborado por el egresado MOREIRA SALGADO JUAN ANDRÉS de la carrera de Administración de Empresas.

Chone, Septiembre 2025

Lic. Rocío Bermúdez Cevallos

DECANA

Lic. Rocío Bermúdez Cevallos

TUTOR

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Lic. Indira Zambrano Cedeño. Mgs

SECRETARIA

DEDICATORIA

Quiero expresar mi sincera gratitud a mi familia que me acompañaron y apoyaron en este camino académico. Este artículo, fruto del esfuerzo conjunto, no habría sido posible sin el respaldo de quienes creyeron en mí.

Agradezco profundamente a mi tutor, por su orientación, paciencia y confianza en nuestro trabajo. Su experiencia y dedicación fueron fundamentales para lograr cada uno de nuestros objetivos.

A mi tía Judith, que me brindó no solo apoyo emocional, sino también fuerza en los momentos más desafiantes. Su aliento constante fue el motor que nos impulsó a seguir adelante.

A mis demás familiares, por su apoyo, sus aportes valiosos y por ser parte esencial de este proceso. Cada conversación, cada gesto de ánimo y cada consejo.

Agradezco a mis padres que siempre me apoyaron en esto.

A mi abuela con sus consejos y su acompañamiento.

Gracias a todos por formar parte de este capítulo tan importante en mi vida.

Juan Andres Moreira Salgado

RECONOCIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la fuerza y sabiduría durante el proceso de culminación de este trabajo ya que sin su ayuda no habría podido lograr este paso.

A mis padres y familiares que siempre estuvieron ahí presente animándome con muchas palabras de aliento.

A mi tutora la Lic. Rocío Bermúdez por su dedicación y compromiso durante todo el proceso de realización de este trabajo.

A los docentes que me enseñaron, guiaron y compartieron experiencias de vida, siempre los llevare en mis memorias.

Juan Andres Moreira Salgado

Índice

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR	II
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	III
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL	IV
DEDICATORIA	V
RECONOCIMIENTO	VI
Resumen	8
Abstract	9
1. Introducción	10
2. Revisión Literaria	13
2.1. Norma ISO 14001 y su enfoque en la gestión ambiental	13
2.1.1. Importancia estratégica de la ISO 14001 en el contexto empresarial	13
2.1.2. Empresas predictivas y su relación con la sostenibilidad	13
2.2. Impacto de la ISO 14001 en la eficiencia operativa	14
2.2.1. Barreras y oportunidades en la implementación de ISO 14001	14
2.2.1.1. Resistencia al cambio	15
2.2.1.2. Falta de recurso y sobrecarga de funciones	15
3. Metodología	17
3.1. Enfoque y Alcance	17
3.2. Población y Muestra	17
3.3. Instrumentos	17
3.4. Descripción del procedimiento	18
3.5. Análisis de la Información	19
3.6. Triangulación de la Información	19
3.7. Interpretación de los resultados	19
3.8. Consideraciones Éticas	20
4. Resultados	21
4.1. Encuesta	21
4.1.1. Escala de likert	24
4.2. Resultados de la Entrevista:	25
5. DISCUSIÓN	27
6. CONCLUSIÓN	29
7. Recomendaciones y Limitaciones	30
8. Bibliografía	31
9. Anexos	36

ISO 14001 y la gestión ambiental: un análisis de impacto en la eficiencia operativa de empresas predictivas

Autor:

Juan Andrés Moreira Salgado

e1314558709@live.ulead.edu.ec

Orcid:

<https://orcid.org/0009-0006-7208-9608>

Bermudez Cevallos Lilia Del Rocío, Mgs

Lilia.bermudez@uleam.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-9004-7408>

Resumen

Este estudio evaluó el impacto de la implementación de la norma ISO 14001 en la eficiencia operativa de empresas con enfoque predictivo en Manabí (Chone), siendo las empresas predictivas las que toman decisiones basadas en la estadísticas, datos y big data. Se adoptó un enfoque mixto que combinó revisión de literatura, entrevistas estructuradas a directivos y encuestas a personal operativo y administrativo en 4 empresas certificadas (Aki, Tuti, Fybeca, Farmagro). El análisis incluyó estadística descriptiva para datos cuantitativos y análisis de contenido para la información cualitativa. La muestra estuvo compuesta mayoritariamente por personal operativo (72,5 %) y trabajadores del área de producción (25 %). Entre los principales resultados, los participantes reportaron mejoras perceptibles en la gestión de residuos (50 %), seguidas del desempeño ambiental (25 %) y el cumplimiento administrativo (12,5 %). Las áreas más beneficiadas fueron gestión de residuos (37,5 %), producción (22,5 %) y administración (15 %). Los desafíos clave identificados fueron la falta de personal capacitado (50 %), la resistencia al cambio (12,5 %), la complejidad normativa (12,5 %) y la integración con otros sistemas de gestión (17,5 %), mientras que el costo de implementación tuvo menor incidencia (7,5 %). En conjunto, los hallazgos sugieren que ISO 14001 contribuye a la eficiencia operativa principalmente a través de la optimización de procesos y materiales, aunque los efectos en productividad y reputación requieren mayor madurez del sistema y liderazgo sostenido. Se recomiendan programas de capacitación y el fortalecimiento del compromiso directivo para consolidar los beneficios.

Palabras clave: ISO 14001, gestión ambiental, eficiencia operativa, big data, empresas predictivas, Manabí, sostenibilidad.

Abstract

This study assesses the impact of ISO 14001 implementation on operational efficiency in predictive-oriented firms in Manabí (Chone), Ecuador. A mixed-methods design was used, combining a literature review, structured interviews with managers, and staff surveys across for certified companies. Quantitative data were analyzed with descriptive statistics, while qualitative evidence was examined through content analysis. The sample was mainly composed of operational personnel (72.5 %) and production workers (25 %). Respondents reported noticeable improvements in waste management (50 %), followed by environmental performance (25 %) and administrative compliance (12.5 %). The most benefited areas were waste management (37.5 %), production (22.5 %), and administration (15 %). Key challenges included lack of trained personnel (50 %), resistance to change (12.5 %), regulatory complexity (12.5 %), and integration with other management systems (17.5 %), whereas implementation costs were less frequently cited (7.5 %). Overall, findings indicate that ISO 14001 supports operational efficiency mainly by optimizing processes and material flows; however, gains in productivity and corporate reputation appear to require further system maturity and sustained leadership. Training programs and stronger top-management commitment are recommended to consolidate and expand the benefits of certification.

Keywords: ISO 14001, environmental management, operational efficiency, predictive enterprises, Manabí, sustainability.

1. Introducción

La sostenibilidad ambiental se ha convertido en una prioridad global frente al acelerado deterioro de los ecosistemas y los impactos negativos de las actividades humanas. Esta preocupación ha llevado a las organizaciones a adoptar sistemas de gestión ambiental que permitan equilibrar el crecimiento económico con la responsabilidad ambiental (Rengifo et al., 2024).

En este contexto, la norma ISO 14001, parte de la familia de estándares ISO 14000, se ha consolidado como un marco internacionalmente reconocido que guía a las empresas en la implementación de prácticas ambientalmente responsables. Desde su actualización en 2015, esta norma ha logrado avances significativos al adaptarse a las necesidades actuales de sostenibilidad, priorizando un enfoque basado en el ciclo de vida, la mejora continua y la integración con otras normativas internacionales (ISO, 2023).

A nivel mundial, la adopción de ISO 14001 ha permitido a empresas de diversos sectores no solo cumplir con las regulaciones legales, sino también optimizar recursos, reducir costos y mitigar riesgos ambientales asociados a sus operaciones. Según el informe global de sostenibilidad de 2023, más del 70% de las organizaciones certificadas reportaron mejoras sustanciales en su desempeño ambiental y una mayor competitividad en el mercado internacional (García et al., 2023).

La norma ISO 14001 se orienta a la toma de decisiones estratégicas dentro de la gestión de proyectos. Esto es especialmente relevante para organizaciones que buscan integrar prácticas sostenibles sin afectar su operatividad y rentabilidad.

En Ecuador, la implementación de esta norma ha tomado un impulso relevante en los últimos años, especialmente en sectores como el industrial, agrícola y turístico, los cuales buscan fortalecer su posición en mercados nacionales e internacionales a través del cumplimiento de estándares ambientales globales (Santilla et al., 2023).

Las empresas ecuatorianas han identificado la certificación ISO 14001 como una herramienta clave para acceder a nuevos mercados, atraer inversiones y responder a las demandas de consumidores cada vez más conscientes de la sostenibilidad (Mendoza et al., 2024).

A nivel local, en provincias como Manabí, la adopción de sistemas de gestión ambiental representa un desafío y una oportunidad. Aunque muchas empresas aún enfrentan barreras relacionadas con costos y falta de conocimiento técnico, aquellas que han implementado la ISO 14001 han reportado beneficios como la optimización de procesos, la reducción de impactos negativos y una mayor aceptación social de sus actividades. Esto refleja un avance gradual hacia prácticas empresariales más sostenibles y responsables (Smith, A., & Johnson, M. 2022).

El presente estudio se centra en analizar el impacto de la implementación de ISO 14001 en la eficiencia operativa de las empresas predictivas, caracterizadas por su uso de

análisis avanzados y modelos predictivos para anticipar necesidades, riesgos y oportunidades. Estas empresas, cuyo éxito depende en gran medida de la innovación tecnológica, enfrentan el reto de equilibrar el cumplimiento de estándares ambientales estrictos con la necesidad de mantener la competitividad y eficiencia operativa (García et al., 2023).

Investigaciones recientes sugieren que la integración de sistemas de gestión ambiental como ISO 14001 puede generar sinergias significativas entre sostenibilidad y eficiencia operativa. Por ejemplo, estudios realizados por Thompson y Li (2021) destacan que las empresas que adoptan esta norma logran una reducción promedio del 25% en el consumo de recursos y un aumento del 15% en la productividad operativa. Esto refuerza la idea de que la sostenibilidad y la rentabilidad no son mutuamente excluyentes, sino aspectos complementarios en el entorno empresarial actual.

El objetivo principal de este análisis es evaluar cómo la implementación de la norma ISO 14001 impacta en la eficiencia operativa de las empresas predictivas, destacando sus beneficios para alcanzar un desarrollo más sostenible, innovador y competitivo. Asimismo, busca contribuir al entendimiento de cómo las organizaciones pueden utilizar los estándares internacionales como herramientas estratégicas para abordar los desafíos globales, nacionales y locales de sostenibilidad ambiental y operativa.

Sin embargo, la realidad muestra que la adopción de ISO 14001 causa una variedad de problemas. Entre los obstáculos más importantes se encuentra la falta de un enfoque estructurado para las decisiones ambientales, la integración de baja norma en los procesos organizacionales y la resistencia al cambio del personal. Este último aspecto se debe en gran medida a la baja educación en la gestión ambiental y a la percepción de que la introducción de la práctica sostenible crea costos adicionales sin beneficios inmediatos. Estas restricciones conducen al uso ineficaz de los recursos, la optimización de los problemas y la dificultad para medir el impacto en el entorno que expone los riesgos operativos de la organización y afecta su competitividad y reputación en el mercado.

A pesar de los beneficios demostrados de la norma ISO 14001, muchas empresas predictivas aún enfrentan desafíos significativos en su implementación efectiva, especialmente en contextos locales como la provincia de Manabí. La falta de conocimiento técnico, los costos asociados y la necesidad de integrar nuevas prácticas sin afectar la eficiencia operativa generan incertidumbre sobre su impacto real (Soria, 2025). En este sentido, surge la necesidad de profundizar en el análisis de la relación entre gestión ambiental y desempeño operativo, particularmente en empresas que dependen de modelos predictivos y tecnología avanzada para su funcionamiento es por lo eso que surge la siguiente pregunta

¿Cuál es el impacto de la implementación de la norma ISO 14001 en la eficiencia operativa de las empresas predictivas?

A partir de esta pregunta principal, se derivan los siguientes interrogantes específicos que permitirán orientar la investigación:

¿Cuál es el grado de implementación de la norma ISO 14001 en las empresas con enfoque predictivo?

¿Qué efectos tiene la certificación ISO 14001 sobre los procesos operativos, el consumo de recursos y la productividad en estas empresas?

¿Cuáles son las principales barreras y oportunidades que enfrentan las empresas predictivas al integrar la gestión ambiental en sus operaciones?

Considerando cómo ha influido la toma de decisiones desde la gerencia de proyectos en la gestión organizacional para la implementación de modelos de sostenibilidad, y cómo estos se han constituido en un instrumento clave para la continuidad productiva y el desarrollo en Ecuador y en muchos países del mundo, se plantea un análisis de cómo la norma ISO 14001:2015 ha sido una herramienta esencial en la gestión ambiental y en la permanencia de las actividades empresariales, permitiendo llevar a cabo labores productivas bajo un enfoque sostenible que salvaguarda los recursos naturales para las generaciones presentes y futuras.

El presente documento tiene como finalidad resaltar la importancia de la aplicación de la norma ISO 14001:2015 como modelo de sostenibilidad ambiental en las empresas predictivas, y cómo, a través de sus sistemas de gestión, favorece la continuidad de las actividades operativas, el logro de objetivos estratégicos y el cumplimiento de compromisos vinculados con el desarrollo sostenible. De esta manera, se contribuye a la disminución de los impactos ambientales derivados de las actividades productivas y al fortalecimiento de la eficiencia operativa.

.Comprender modelos de sostenibilidad ambiental como ISO 14001, la ventaja de los modelos de sostenibilidad ambiental, como ISO 14001, es la capacidad de crear una comprensión social y ambiental que garantice la continuidad de los proyectos organizacionales a través de decisiones seguras y estrategias de medidas que miden las medidas desde la acción y la perspectiva. Del mismo modo, las puertas de esta reflexión se abren para futuros estudios, que son conscientes de la integración de las prácticas de sostenibilidad ambiental de la Compañía a través de las tecnologías predictivas que consolidan un modelo de negocio más competitivo, más eficiente y responsable.

2. Revision Literaria

2.1. Norma ISO 14001 y su enfoque en la gestión ambiental

La norma ISO 14001 es un estándar internacional desarrollado por la Organización Internacional de Normalización (ISO) que establece los requisitos para implementar un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) eficaz. Su objetivo principal es proporcionar un marco para que las organizaciones identifiquen, controlen y reduzcan los impactos ambientales negativos derivados de sus actividades, productos o servicios (Zorrilla et al., 2025).

La versión más reciente, ISO 14001:2015, introdujo mejoras significativas respecto a ediciones anteriores, tales como el enfoque basado en el ciclo de vida, la gestión de riesgos y oportunidades, y la integración del SGA con otros sistemas de gestión como ISO 9001 e ISO 45001 (Campos, 2025). Esta integración favorece un abordaje holístico de la sostenibilidad, considerando tanto los factores ambientales como los de calidad y seguridad.

2.1.1. Importancia estratégica de la ISO 14001 en el contexto empresarial

La implementación de ISO 14001 no solo responde a la necesidad de cumplir con regulaciones ambientales, sino que constituye una herramienta estratégica para la competitividad empresarial. Estudios internacionales han demostrado que las organizaciones certificadas obtienen beneficios operativos tangibles, como la reducción del consumo energético, la optimización del uso de materias primas y la disminución de residuos (Sandra et al., 2025).

Asimismo, la certificación mejora la imagen corporativa y fortalece la relación con clientes, inversionistas y comunidades, ya que refleja un compromiso claro con la sostenibilidad (Valverde, 2025). En mercados globalizados, contar con la certificación se convierte en un elemento diferenciador que facilita el acceso a contratos y licitaciones donde se priorizan criterios ambientales.

2.1.2. Empresas predictivas y su relación con la sostenibilidad

Las empresas predictivas se caracterizan por utilizar herramientas de analítica avanzada, inteligencia artificial y modelado de datos para anticipar escenarios y optimizar sus operaciones (Alcántara et al., 2025). Este enfoque les permite mejorar la planificación de recursos, prever fallas operativas y minimizar pérdidas, contribuyendo a una mayor eficiencia y rentabilidad.

En el marco de la gestión ambiental, las capacidades predictivas pueden integrarse con ISO 14001 para anticipar riesgos ambientales, optimizar procesos de producción y evaluar el impacto de las operaciones antes de su ejecución. Esto resulta especialmente relevante en sectores como la industria, la agroindustria y los servicios logísticos, donde las variables ambientales influyen directamente en la eficiencia operativa (López, 2024).

2.2. Impacto de la ISO 14001 en la eficiencia operativa

La eficiencia operativa se refiere a la capacidad de una organización para producir bienes o servicios maximizando el uso de recursos y minimizando desperdicios. La implementación de ISO 14001 fomenta mejoras en la planificación de procesos, la reducción del consumo de agua y energía, y la optimización en la gestión de residuos (Herrera et al., 2025).

Un estudio de Lagos et al., (2025) identificó que las empresas certificadas bajo ISO 14001 lograron en promedio un 25% de reducción en el consumo de recursos y un 15% de incremento en productividad, atribuido a la mejora en los procesos y a la adopción de tecnologías limpias. Estos beneficios refuerzan el vínculo entre sostenibilidad ambiental y competitividad.

Varios estudios han mostrado cómo la implementación de ISO 14001 genera mejoras significativas en la eficiencia operativa las empresas predictivas que adoptan ISO 14001 logran integrar la gestión ambiental con sus modelos predictivos, reduciendo el consumo de recursos y mejorando la productividad operativa. Este tipo de integración contribuye a una mayor sostenibilidad, sin que ello implique una disminución de la eficiencia empresarial (Mendoza et al., 2024)

2.2.1. Barreras y oportunidades en la implementación de ISO 14001

Aunque la norma ofrece ventajas claras, su adopción enfrenta barreras significativas. Entre ellas se encuentran el alto costo inicial de certificación, la falta de capacitación del personal y la resistencia al cambio organizacional (González, 2025). En el caso de las empresas predictivas, se suma el desafío de integrar la gestión ambiental en sistemas altamente digitalizados y automatizados.

No obstante, existen oportunidades notables, como la posibilidad de alinear la estrategia ambiental con la transformación digital, acceder a mercados verdes y fortalecer la resiliencia empresarial ante regulaciones más estrictas (Erazo et al., 2023).

Segun Rafael Hidalgo et al.(2025) en su monografía expresa que la sostenibilidad así como oportunidades de progreso trae una resistencia barbara, y si no es si más pues la cultura que estamos acostumbrados no nos permite adaptarnos tan rápido al cambio.

La introducción de ISO 14001 a menudo recopila un límite significativo: el personal operativo no suele ser para el sistema de gestión ambiental, sino que realiza una serie de funciones simultáneas. Esta polifuncionalidad crea una sobrecarga de trabajo y reduce la capacidad de asumir tareas adicionales relacionadas con la gestión ambiental. (Bassi & Guidolin, 2021)

Así mismo Bassi & Guidolin (2021) detallan que a falta de recursos destinados a reclutar personal asignado específicamente a la gestión ambiental es un obstáculo repetido para el sistema de gestión efectivo, como ISO 14001. Cuando las organizaciones no tienen puestos dedicados a problemas ambientales, las tareas del Sistema de Gestión

Ambiental (SGA) se dividen entre los empleados que ya realizan otras funciones. La polifuncionalidad aumenta la carga individual y reduce el tiempo y la atención disponibles para la planificación, ejecución y mejora continua de SGA, lo que limita la efectividad de la introducción.

2.2.1.1. Resistencia al cambio

Uno de los mayores desafíos en la introducción de sistemas de gestión ambiental, como ISO 14001, es la oposición a los cambios organizacionales. Carrillo et al. (2020) explica que muchas PYME generalmente son requisitos mal entendidos que crean barreras internas y limitan mejoras reales en el desempeño ambiental. Esta falta de claridad, para comprender los objetivos del sistema de gestión, promueve los socios de desconfianza y resistencia.

Del mismo modo, un estudio reciente sobre la evaluación de las herramientas de gestión ambiental en las empresas certificadas ISO 14001 y EMA enfatiza que los procedimientos burocráticos y las cargas de documentos son la resistencia entre los empleados. Además, el entrenamiento y la ignorancia limitados de beneficios específicos fortalecen esta resistencia, lo que afecta directamente la eficiencia del sistema (Zyznarska-Dworczak, 2021).

Por otro lado, los estudios actuales muestran que la resistencia al cambio no se limita a la percepción individual, sino que también se refiere a los factores estructurales de la organización. Según Fonseca et al. (2025) Existen los obstáculos más importantes identificados en las empresas certificadas de acuerdo con ISO 14001, relacionados con la falta de empleados, recursos materiales y humanos y bajas capacidades tecnológicas. Estos elementos reflejan el desafío colectivo que restringe la integración de la gestión ambiental en el proceso operativo.

2.2.1.2. Falta de recurso y sobrecarga de funciones

, La limitación de personal no solo afecta la operativa diaria del SGA sino que tiene consecuencias sobre la sostenibilidad del sistema en el tiempo. Cuando las responsabilidades ambientales están dispersas entre colaboradores sobrecargados, se reduce la generación de competencias especializadas, baja la calidad de la documentación y se dificulta la institucionalización de prácticas ambientales en la cultura organizacional. Investigaciones en empresas con modelos predictivos muestran que, aunque la tecnología ofrece capacidades para anticipar impactos y optimizar recursos, la falta de personal capacitado y dedicado impide capitalizar plenamente esas ventajas tecnológicas en favor de la eficiencia operativa y la mejora ambiental (Mendoza et al., 2024).

En síntesis, la limitación de recursos humanos para contratar personal dedicado provoca que la gestión ambiental dependa de empleados polifuncionales y sobrecargados; esto actúa como una barrera estructural para la implementación robusta de la ISO 14001, pues reduce el tiempo disponible para actividades críticas del SGA, evita la consolidación de habilidades especializadas y puede comprometer la sostenibilidad y los beneficios operativos esperados del estándar. Para mitigar estos efectos, la literatura recomienda evaluar la creación de roles

específicos (o la redistribución formal de tareas), capacitación dirigida y la alineación de prioridades gerenciales para liberar capacidad operativa destinada al SGA (Ahmed & Mathrani, 2024)

3. Metodología

3.1. Enfoque y Alcance

El presente estudio adopta un enfoque metodológico mixto, combinando técnicas cuantitativas y cualitativas para garantizar un análisis integral del impacto de la implementación de la norma ISO 14001 en la eficiencia operativa de las empresas predictivas. Se llevará a cabo una revisión exhaustiva de estudios previos sobre la norma ISO 14001, su implementación y su relación con la gestión ambiental y la eficiencia operativa. Esta revisión permitirá construir un marco teórico robusto y establecer las principales variables e indicadores del estudio.

El alcance de la investigación se centra en evaluar la aplicabilidad de la norma ISO 14001 dentro de las empresas predictivas en Chone, considerando su impacto en la eficiencia operativa, el cumplimiento normativo y la generación de valor. Se examinarán los principales desafíos y oportunidades en su implementación, así como las estrategias para mejorar la toma de decisiones asertivas. La investigación identificarán empresas predictivas que hayan implementado la norma ISO 14001 en sus operaciones. La selección se realizará en base a criterios como el sector industrial, la antigüedad de la certificación y la disponibilidad de datos sobre su desempeño ambiental y operativo.

3.2. Población y Muestra

La población está conformada por empresas predictivas certificadas con la norma ISO y con SGA que se encuentran en procesos de obtención de certificados ISO 14001 que operan en Manabí – Chone, particularmente en sectores donde la sostenibilidad y la tecnología son factores clave, como el sector industrial, agrícola y de servicios. La muestra estará compuesta por 4 empresas seleccionadas bajo un muestreo en Chone de empresas con SGA y ISO 14001, asegurando que representen una variedad de sectores y niveles de madurez en la implementación de la norma. Dentro de estas empresas, se entrevistará a un promedio de 5 a 10 empleados por empresa. La muestra equivale al 100% de la población.

3.3. Instrumentos

Se realizarán entrevistas estructuradas con directivos y responsables de la gestión ambiental para explorar las percepciones sobre los beneficios, desafíos y resultados de la implementación de la norma. También se revisarán reportes internos sobre desempeño y eficiencia operativa.

Se diseñarán y aplicarán encuestas a los empleados de las empresas seleccionadas para obtener datos sobre la percepción interna de los cambios tras la adopción de ISO 14001. Los datos cualitativos se analizarán mediante un análisis de contenido, identificando patrones, tendencias y aspectos clave en la percepción y resultados del uso de la norma. Los datos cuantitativos serán obtenidos bajo una escala de Likert para medir el desempeño porcentual.

3.4. Descripción del procedimiento

El procedimiento de investigación se desarrolló en varias fases, cada una orientada para recopilar y analizar la información principal sobre la implementación de las empresas ISO 14001 con un enfoque esperado de eficiencia. Las fases se estructuraron de la siguiente manera:

Revisión bibliográfica y marco teórico: Se llevaron a cabo la recolección y análisis de la literatura académica, los artículos científicos, las disertaciones y los documentos técnicos y el ISO 14001, la gestión ambiental, la eficiencia y las empresas predictivas. Esta fase permitió la contextualización del estudio, identificar un fondo apropiado y apoyar conceptualmente el análisis.

Selección de empresas involucradas: Las empresas predictivas certificadas por ISO 14001 en Chone se identificaron como la población objetivo. La muestra de cuatro organizaciones (AKI, TUTI, FBECA y Farmagro) se eligió utilizando sus certificaciones ISO 14001 y los SGA, y de igual manera porque son empresas predictivas.

Uso de estudio y entrevistas estructuradas: Los estudios dirigidos al personal operativo, administrativo y de gestión fueron diseñados para conocer los beneficios y los desafíos de la implementación estándar. También se utilizaron entrevistas estructuradas para aquellos responsables de la gestión y gerentes ambientales, con el objetivo de desarrollar su experiencia y estrategias.

Procesamiento y análisis de datos: Los datos cuantitativos obtenidos en los estudios se procesaron con estadísticas descriptivas, mientras que los datos cualitativos de las entrevistas se analizaron mediante métodos de análisis de contenido y la categorización de respuestas. Este enfoque mixto permitió modelos, obstáculos y capacidades relacionadas con la implementación de ISO 14001 en las empresas predictivas.

Preparación de conclusiones y recomendaciones: Según la integración de descubrimientos cuantitativos y cualitativos, se establecieron conclusiones sobre el impacto de ISO 14001 en la eficiencia de las restricciones operativas, de identificación y a largo plazo. Se recomendó recomendaciones destinadas a fortalecer la gestión ambiental y mejorar la productividad de las empresas estimadas.

Elaboración de conclusiones y recomendaciones: Con base en la información recaudada, los hallazgos cuantitativos y cualitativos, se desarrollaron conclusiones sobre el impacto de la norma ISO 14001 en la eficiencia operativa, identificando beneficios alcanzados y limitaciones persistentes. A partir de ello, se plantearon recomendaciones orientadas a fortalecer la gestión ambiental y mejorar la productividad en el contexto de las empresas predictivas.

3.5. Análisis de la Información

El análisis de la información se llevará a cabo en dos fases principales: el análisis cualitativo de las entrevistas y el análisis documental.

Las entrevistas semiestructuradas se grabarán (con consentimiento) y se transcribirán para facilitar el análisis. Se utilizará análisis de contenido para identificar patrones, temas recurrentes y diferencias en las respuestas de los participantes. El análisis se centrará en las siguientes áreas:

Lo mas beneficio: Desde su perspectiva como directivo, ¿cuáles han sido los beneficios más notables en la eficiencia operativa y el desempeño ambiental de la empresa?

Problemas principales con el personal: ¿Cómo ha respondido el personal de su empresa ante los cambios que implica la implementación de la norma? ¿Hubo resistencia o apertura al cambio?

Capacitación y recursos: ¿Qué inversiones clave (en recursos humanos, tecnología o procesos) consideró necesarias para lograr una implementación efectiva de ISO 14001 en su organización?

Entorno, y competencias: En el contexto local de Chone, ¿Cree que la implementación de ISO 14001 ha contribuido al desarrollo sostenible del entorno? ¿Qué rol cree que deberían jugar otras empresas o el gobierno en este

3.6. Triangulación de la Información

Para garantizar la validez de los resultados, se aplicó una triangulación combinando datos de encuestas a las empresas participantes, entrevistas estructuradas y análisis documental. Este método permitió comparar las percepciones de los equipos directivos y administrativos con las de los gerentes y con los datos recopilados en informes internos. La triangulación reforzó la robustez de los resultados y proporcionó un resumen completo del impacto de la implementación de la norma ISO 14001 y su impacto en la eficiencia de la implementación de las empresas que realizan la previsión.

3.7. Interpretación de los resultados

Los resultados se interpretaron de acuerdo con los objetivos de la investigación, centrándose en la contribución de la implementación de la norma ISO 14001 a la mejora de la gestión ambiental y la eficiencia de la implementación de las empresas que utilizan el modelo de previsión

3.8. Consideraciones Éticas

Durante este estudio, los principios básicos de la ética se tuvieron en cuenta para garantizar el cumplimiento de los derechos de los participantes y la integridad de los datos:

Consentimiento Informado: Todos los participantes fueron informados previamente sobre el propósito del estudio, el uso de información y sus derechos. Su consentimiento informado se obtuvo antes de las entrevistas y estudios. Privacidad y anonimato: la información proporcionada fue tratada confidencial y anónimamente, evitando a los participantes o su testimonio en informes y publicaciones.

Voluntarios: la participación fue completamente voluntaria con el derecho de retirarse en cualquier momento sin consecuencias negativas. Uso ético de datos: los datos recopilados solo se usaron para la educación para garantizar la precisión del análisis y evitar cualquier manipulación de resultados.

Protección de la propiedad intelectual: derechos de autor sobre las fuentes bibliográficas utilizadas, y cada referencia se citó de manera justa. Los documentos internos de la Compañía también se procesaron con una responsabilidad educativa adecuada.

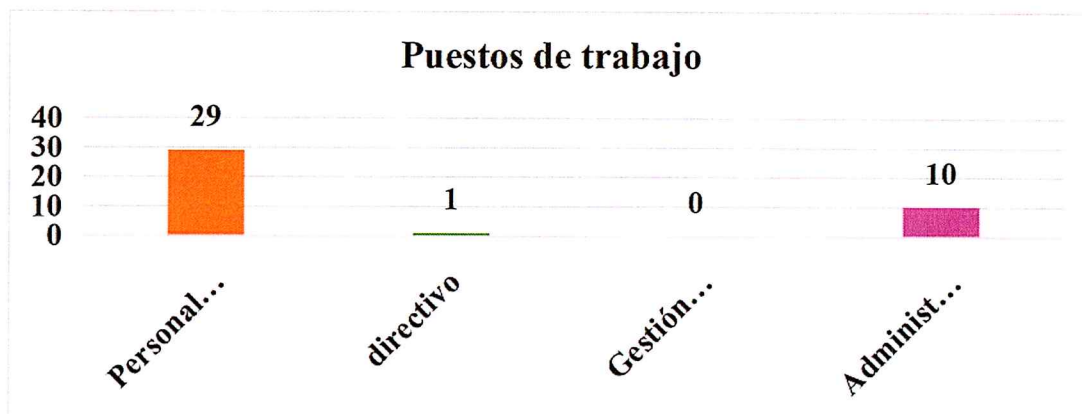
Resultados Transparencia: el análisis y las conclusiones se basaron en evidencia objetiva, evitando cualquier desviación que pueda distorsionar los resultados

4. Resultados

4.1. Encuesta

Gráfico # 1:

Puestos de los encuestados

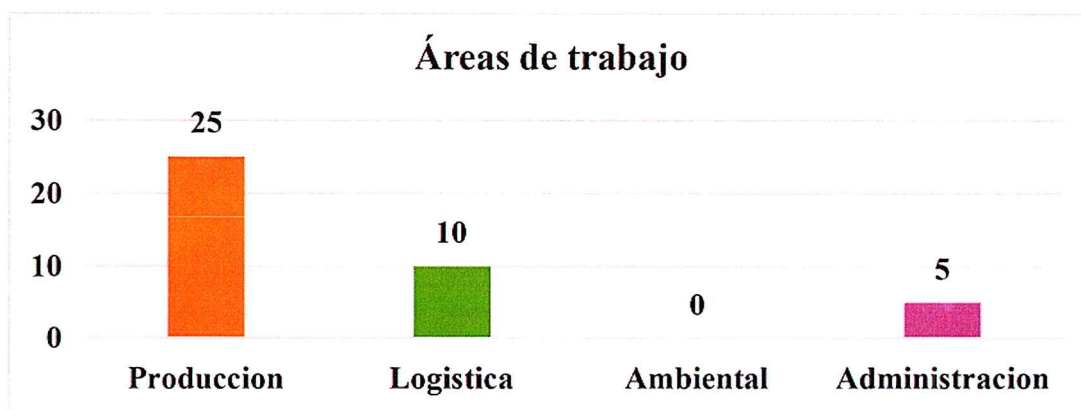


(Gráfico de Juan Andrés Moreira Salgado. Fuente: Encuesta)

Análisis: La elevada representación del personal operativo (72,5 %) sugiere que la percepción sobre la implementación de ISO 14001 está significativamente marcada por quienes ejecutan los procesos diarios, lo que aporta una visión práctica y realista del sistema. La parte administrativa se remarca con un 25 % y en lo que es gestión ambiental no hay personal directo, a su vez solo aparece un directivo que es equivalente al 2,5%

Gráfico #2:

Áreas de trabajo



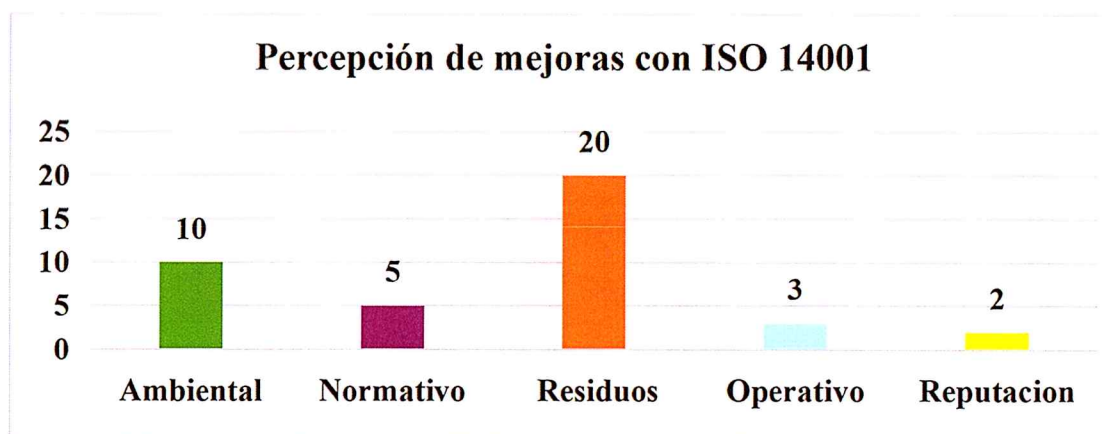
(Gráfico de Juan Andrés Moreira Salgado. Fuente: Encuesta)

Análisis: La predominancia de empleados en producción (62,5%) indica un enfoque centrado en la gestión operacional, donde se manejan insumos, residuos y

procesos con mayor impacto ambiental. La falta de representación en el área de gestión ambiental apunta a una posible carencia en términos de perspectiva técnica especializada en el EMS, lo cual puede dificultar el diseño, monitoreo y ajuste de indicadores ambientales eficaces. El análisis literario subraya que la falta de personal calificado es uno de los desafíos más frecuentes en la implementación de ISO 14001.

Gráfico#3:

Percepción de mejoras con ISO 14001

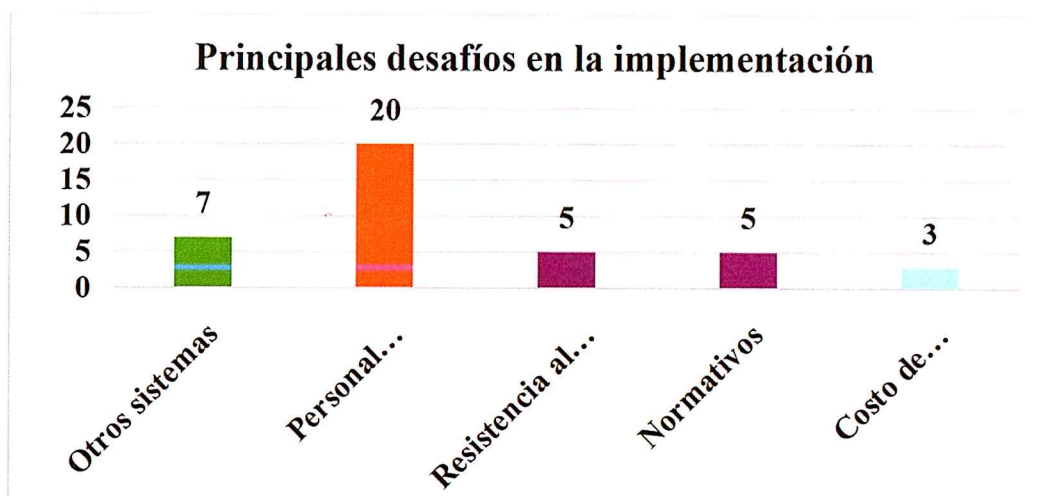


(Gráfico de Juan Andrés Moreira Salgado. Fuente: Encuesta)

Análisis: La gestión de residuos emerge como la mejora más tangible (50 %), lo que evidencia que ISO 14001 ha impactado directamente en la eficiencia material. Las mejoras en desempeño ambiental (25 %) y cumplimiento administrativo (12.5 %) indican avances en el control y formalización de procesos. En contraste, los beneficios en productividad operativa y reputación aún no se perciben plenamente, lo que sugiere que estos resultados tardarían más en materializarse o comunicarse. Revisiones sistemáticas muestran que ISO 14001 promueve eficiencias operativas mediante mejor uso de recursos, gestión de residuos e integración técnica.

Gráfico#4:

Áreas beneficiadas por ISO 14001

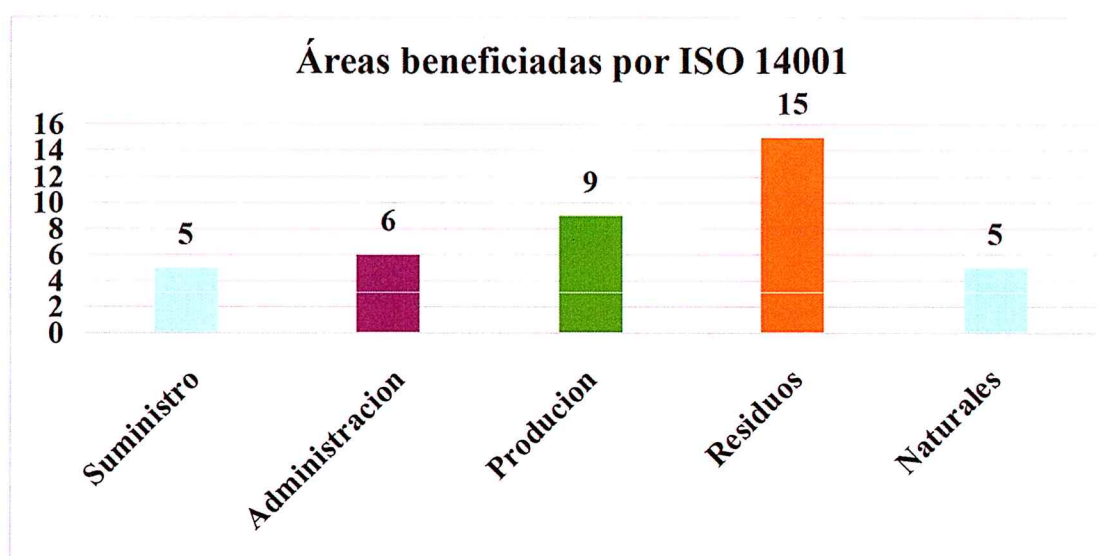


(Gráfico de Juan Andrés Moreira Salgado. Fuente: Encuesta)

Análisis: Los beneficios más percibidos en la gestión de residuos (37.5 %) respaldan el impacto ambiental positivo del estándar. La producción (22.5 %) y administración (15 %) también se benefician indirectamente. Que el suministro y recursos naturales tengan menor reconocimiento (12.5 % cada uno) podría indicar que aún no se integran plenamente los principios del EMS en la cadena productiva o en políticas de consumo responsable. ISO 14001 facilita el mejor uso de recursos y sistemas de gestión de residuos, generando mejoras operativas.

Gráfico #5:

Principales desafíos en la implementación



(Gráfico de Juan Andrés Moreira Salgado. Fuente: Encuesta)

Análisis: El reto más mencionado fue la falta de personal capacitado (50 %), lo que sugiere la necesidad de programas de formación específicos para fortalecer las

competencias en gestión ambiental. Otros desafíos significativos fueron la resistencia al cambio y la complejidad de los requisitos normativos (12,5% cada uno), aspectos que suelen presentarse en procesos de certificación. El costo de implementación (7,5 %) y la integración con otros sistemas de gestión (17,5 %) tuvieron menor incidencia, aunque siguen siendo factores que pueden afectar la sostenibilidad de la certificación en el tiempo.

4.1.1. Escala de likert

Tabla 1:

Pregunta 6. En su opinión, ¿la implementación de ISO 14001 ha mejorado los siguientes aspectos?(Escala: 1 = Nada, 5 = Mucho)

Aspecto evaluado	1	2	3	4	5	Calificación	Total
Desempeño ambiental de la empresa						187	93.5 %
Cumplimiento de normativas legales						181	90.5 %
Gestión de recursos y reducción de residuos						193	96.5 %
Reducción de costos operativos						191	95.5 %
Imagen y reputación de la empresa						171	85.5 %
Total						923	92.3 %

(Tabla de Juan Andrés Moreira Salgado. Fuente: Encuesta)

Análisis: La escala de Likert nos muestra que tener una ISO 14001 y un SGA es muy beneficioso, esta escala resalta que los trabajadores ven un beneficio del 92,3. Siendo que los dos puntos mas favorables es la reducción de residuos es de un 96.5 % y le sigue la reducción de costos con un 95%. Aunque la imagen y reputación se lleva una calificación 6% bajo la media; aun así, es una calificación positiva.

Tabla 2:

Pregunta 9: Desde la implementación de ISO 14001, ¿ha notado mejoras en los siguientes indicadores de desempeño? (Escala: 1 = Nada, 5 = Mucho)

Aspecto evaluado	1	2	3	4	5	Calificación	Total
Reducción de desperdicio de materiales						183	91.5 %
Optimización del uso de energía						178	89 %
Reducción de incidentes ambientales						197	98.5 %

Mejora en la productividad	181	90.5 %
Reducción de tiempos de inactividad	179	89.5 %
Total	918	91.8 %

(Tabla de Juan Andrés Moreira Salgado. Fuente: Encuesta)

Análisis: La escala de Likert nos muestra exactamente que una SGA protege el medio ambiente y mejora positivamente la productividad de la empresa, con un 98,5 % se demuestra que la ISO 14001 es una norma que todas las empresas deben considerar, además, mejora en un 90 % la productividad. Con una mejoras del 91.8 % la ISO 14001 se mantiene sobre la excelencia al aplicarse la escala de Likert.

4.2. Resultados de la Entrevista:

Análisis del desempeño de la norma ISO 14001 de Aki-Chone

Una entrevista con el gerente Aki Chone reveló el proceso y los detalles de la implementación de la norma ISO 14001:

Resultados que han obtenidos; la huella de carbono de la empresa se ha reducido gradualmente gracias a las políticas de la empresa y a las actividades de su matriz, Corporación La Favorita. Estas prácticas han mejorado la eficiencia operativa mediante la gestión responsable de residuos, la reducción de su generación y la mejora de las prácticas de separación y reutilización. Estas medidas no solo han reducido el impacto ambiental de la empresa, sino que también han mejorado el uso de los recursos y fortalecido su imagen ante los clientes y el público en general.

Resistencia cultural y eficiencia limitada en la organización de Chone.

Las iniciativas nacional implementadas, como campañas de concienciación ambiental y proyectos de gestión de residuos, no han dado los resultados deseados. El análisis reveló resistencia cultural y conductual entre los empleados y las comunidades: la falta de integración cultural local, la escasa conciencia de los beneficios directos y la inercia de diversos modelos sociales hacia el cambio han limitado el éxito de esta estrategia. Este fenómeno no es una protesta consciente, sino un cambio cultural destructivo que requiere un proceso continuo de educación ambiental.

Limitaciones de recursos humanos.

Los hallazgos más importantes fueron el exceso de funciones al personal, la multitarea de la mayoría de los empleados y la falta de especialistas ambientales especializados en las filiales. Este procedimiento dificulta el estricto cumplimiento de los requisitos de la norma, ya que el gobierno local está retrasado en otros compromisos laborales. Si bien la empresa invierte en la capacitación y el fortalecimiento del personal, esta situación estructural limita su alcance. .

A pesar de sus limitaciones, la adopción de la norma ISO 14001 en la fábrica de Aki ha tenido un impacto positivo en la conciencia ambiental. Una organización con impacto nacional puede adoptar prácticas sostenibles y servir de referencia para otras organizaciones. Sin embargo, este reconocimiento por sí solo no es suficiente: el análisis enfatiza que el estado y otras empresas locales desempeñan un papel importante en la implementación conjunta de prácticas ambientales, transformando así a comunidades enteras en un modelo de desarrollo sostenible.

5. DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio confirman que ISO 14001 proporciona ventajas significativas en las empresas Manabí, especialmente en aspectos como la gestión de residuos y algunos procesos operativos. Sin embargo, el análisis cualitativo de las entrevistas revela un problema importante que excede lo técnico: la falta de personal capacitado y las tareas de sobrecarga en el personal polifuncional. En la mayoría de los casos, las compañías encuestadas señalaron que no tienen una gestión ambiental estructurada oficialmente. Esto requiere que los empleados asuman la responsabilidad del medio ambiente que excede sus funciones normales que causan fatiga, pérdida de eficiencia y baja especialización. Como Bassi y Guidoline (2021), indica que lo polifuncional, aunque puede resolver las necesidades inmediatas, reduce la capacidad de satisfacer las operaciones durante mucho tiempo. Este fenómeno se reflejó repetidamente en el testimonio: "Los mismos trabajadores manufactureros deben presentar artículos ambientales, participar en auditorías internas y seguir los indicadores, a pesar de que sus tareas más importantes los están sobrecargando". El trabajo de sobrecarga del trabajo no solo limita la implementación efectiva de ISO 14001, sino que también crea una idea negativa de que el sistema se considera una carga adicional, no como una herramienta estratégica. Ahmed y Mathrani (2024) enfatizan que la falta de roles especializados en la sostenibilidad hace que sea difícil desarrollar desde una legislación simple hasta un motor real hasta innovación y mejora. En otras palabras, a menos que haya un personal técnico especial, los beneficios de mejorar los desechos o procedimientos administrativos específicos se reducen sin integrar el impacto en la eficiencia de la operación.

En esta situación, se agrega el aspecto cultural del contexto de Chone. La sostenibilidad aún no es un valor nacional en la mayoría de las empresas o la comunidad local. Durante las entrevistas, los conductores dijeron que estaban en contraste con la práctica ambiental porque fueron percibidos como "innecesarios" o "caros". Este hallazgo coincide con Gelvez Rengifo y Gómez (2024), quienes afirman que los sistemas de gestión ambiental generalmente fallan si no están integrados en los valores sociales y la cultura organizacional. En el caso de Chone, el bajo nivel de conciencia ambiental se transforma en poco interesante e incluso en ciertos sectores de la población, lo que dificulta la consolidación de un modelo sostenible. La combinación de estos dos factores, recursos humanos y resistencia cultural, es la barrera estructural más importante para la consolidación ISO 14001 en la región. Aunque la norma ofrece un marco técnico probado, su efectividad está determinada por la falta de rendimiento y la baja cultura. Esto explica por qué, aunque los estudios indican mejoras en la gestión de residuos y el cumplimiento administrativo, el progreso en la productividad, la reputación corporativa o la integración de la cadena de valor aún es limitada.

De esta manera, la discusión establece claramente que la adopción ISO 14001 de CHONE requiere más que recursos financieros o ayuda externa. A Largo plazo necesita capacitación especializada, creando perfiles ambientales en empresas que solo asumen la responsabilidad de SGA. Reducción de la función de las multitareas, redistribución de funciones y personal operativo preventivo con responsabilidades ambientales adicionales. Transformación de la cultura a través de la educación ambiental, la atención y las campañas de gestión empresarial, que crean sostenibilidad no como un requisito externo, sino como un valor de identidad productiva local.

A la par, los resultados de este estudio confirman la conclusión de que la certificación ISO 14001 puede ser el factor de eficiencia operativa, pero en el caso de Chone, su consolidación depende de superar dos obstáculos críticos: la falta de personal capacitado y la sostenibilidad de la baja cultura. Aunque no se aborda estructuralmente, el estándar continuará utilizándose parcialmente con mejoras especiales, pero no alcanzando su verdadero potencial de conversión organizacional y territorial.

6. CONCLUSIÓN

El objetivo general de este estudio fue evaluar el impacto de la implementación de la norma ISO 14001 en la eficiencia operativa de las empresas predictivas en Manabí, específicamente en Chone. A partir de los resultados obtenidos, se concluye que la norma ha contribuido a optimizar procesos, principalmente en la gestión de residuos y el cumplimiento normativo, pero su potencial transformador aún está limitado por la falta de personal capacitado y la baja aceptación cultural de la sostenibilidad en el entorno local.

Se comprobó que las prácticas más recurrente están relacionadas con la gestión de residuos, la reducción de impactos ambientales directos y el cumplimiento administrativo. Sin embargo, prácticas de mayor complejidad, como la integración de la sostenibilidad en la planificación estratégica o la incorporación plena de tecnologías predictivas en la gestión ambiental, aún presentan un desarrollo incipiente.

Las encuestas y entrevistas evidenciaron beneficios claros en la optimización de recursos, la reducción de costos y la formalización de procesos ambientales. No obstante, beneficios menos tangibles como la mejora en la reputación corporativa y el aumento de la productividad global todavía no se perciben con fuerza, lo que sugiere que estos efectos requieren mayor madurez del sistema y continuidad en el tiempo.

El principal desafío identificado es la falta de personal especializado para el área de manejo específico de la Sostenibilidad, lo cual obliga a los trabajadores a desempeñar múltiples funciones, generando sobrecarga laboral y reduciendo la efectividad del Sistema de Gestión Ambiental (SGA). A ello se suma la resistencia cultural en Chone, donde la sostenibilidad no se asume como un valor organizacional prioritario, dificultando la aceptación de prácticas ambientales. Estos factores estructurales constituyen barreras críticas que limitan la consolidación de la norma en el contexto local.

La sinopsis, se concluye que la ISO 14001 es una herramienta útil para mejorar la eficiencia operativa en empresas predictivas, pero su efectividad en Chone depende de superar tres condiciones clave: formación de personal especializado, redistribución adecuada de funciones y transformación cultural hacia la sostenibilidad. Atender estas dimensiones permitirá que la certificación trascienda los beneficios operativos inmediatos y se convierta en un verdadero motor de sostenibilidad empresarial y territorial.

7. Recomendaciones y Limitaciones.

Se recomienda a las empresas predictivas de Chone fortalecer la formación de personal especializado en gestión ambiental, evitando la sobrecarga de tareas en empleados polifuncionales. Asimismo, a las empresas que comienzan a tener roles predictivos interesarse por un SGA; a la par de una integración de la sostenibilidad como estrategia, destinando recursos y espacios organizacionales para el seguimiento de la norma ISO 14001. A nivel local, se sugiere implementar programas de concienciación cultural por parte del GAD Chone, donde promuevan la aceptación de la sostenibilidad en la comunidad empresarial y ciudadana. Finalmente, se aconseja articular esfuerzos entre el sector privado, el Estado y la ULEAM para generar un entorno favorable a la consolidación de la gestión ambiental certificada.

Este estudio estuvo muy limitado en el reducido número de empresas predictivas de Chone, lo que restringe la posibilidad de generalizar los resultados a todo el sector productivo de Manabí. Además, la información se obtuvo principalmente de entrevistas y encuestas, por lo que las percepciones de los participantes pudieron influir en los hallazgos. Otra limitación es el escaso acceso a datos cuantitativos internos de las empresas, lo que impidió realizar un análisis estadístico más profundo del impacto de la norma en indicadores de eficiencia operativa.

8. Bibliografía

- Ahmed, S., & Mathrani, A. (2024). Critical success factors for a combined lean and ISO 14001 implementation in the manufacturing industry: A systematic literature review. *Total Quality Management & Business Excellence*. <https://doi.org/10.1108/TQM-12-2022-0347>
- Alcántara Vera, R. A., Mallqui Basilio, R. G., Ramos Zegarra, E. R., & Trujillo Delgado, J. M. (2024). *Optimización de procesos operativos en la gestión de servicios: Una aplicación avanzada de facility management en FM world solutions en el periodo del 2020 al 2023* [Tesis de licenciatura, Universidad de Lima]. Repositorio Institucional Ulima. <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/22705>
- Almanza, R. E. I., Mira, J. S. H., & Velásquez, B. A. H. (2025). *Análisis de sostenibilidad de ISO 14001 y la toma de decisiones desde gestión de proyectos* [Tesis de maestría, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. Repositorio Uniminuto. <https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/23f1e1fd-ea02-4049-aeb3-a1072637e6f5/content>
- Bassi, A., & Guidolin, M. (2021). Resource efficiency and circular economy in European SMEs: Investigating the role of green jobs and skills. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2108.11610>
- Campos de la Torre, R. (2025). *Green-IT. Gestión medioambiental en centros de cálculo* [Tesis doctoral, Universitat Politècnica de València]. RiuNet. <https://riunet.upv.es/entities/publication/f762fc2b-a948-4159-83fb-845d04bd8fdb>
- Carrillo-Labela, A., Fort, F., & Parras-Rosa, M. (2020). Motives, barriers, drivers, and benefits of ISO 14001 in the agri-food sector: A qualitative study of Spanish organizations. *Journal of Cleaner Production*, 275, 122682. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122682>

- Erazo Chanca, M. A., & Jhong Pardo, J. D. (2023). *Optimización de la eficiencia operativa para el despacho de contenedores reefer vacíos de exportación en un depósito temporal* [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio UPC. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/685444>
- Fonseca, L. M., Amaral, A., Oliveira, J., & Sá, J. C. (2025). Motivations, barriers, drivers, and benefits of circular economy in EMAS and ISO 14001-certified companies. *Circular Economy and Sustainability*. <https://doi.org/10.1007/s43615-025-00635-y>
- Galvis Vega, H. A., & Rosso Matiz, J. D. (2025). *Protocolo de desincorporación de activos del área operativa para Autoservicio Mecánico SAS* [Tesis de licenciatura, Fundación Universitaria Los Libertadores]. Repositorio Institucional. <https://repository.libertadores.edu.co/items/c0cc2c23-90c3-4ba5-97df-f5d328add5aa>
- García, L., Martínez, P., & Torres, R. (2023). Predictive enterprises and environmental management: Challenges and opportunities. *Sustainability and Operations Journal*, 12(1), 67–79.
- González, J. O. (2025). *Transformación sostenible en la industria de Puerto Rico: La importancia de la agilidad operativa en la mejora del rendimiento empresarial* [Tesis doctoral, Universidad Ana G. Méndez-Gurabo]. ProQuest. <https://www.proquest.com/openview/e693e82416c2336067b20c163c5423cb/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>
- Herrera Sánchez, G., Morán Bravo, L. D. C., Silva Juárez, A., & de Sampedro Poblano, H. M. (2025). La gestión de los activos mediante la norma ISO 55001. *Revista Internacional de Ciencias Sociales Interdisciplinarias*, 13(1). <https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Aqcd%3A11%3A13306747/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Ascholar&id=ebsco%3Aqcd%3A186305401>

- Industrias de Caldas. (2021). Barreras en la implementación de la norma ISO 14001 en empresas industriales de Caldas, Colombia. *Revista Universidad Católica Luis Amigó*, 8(2), 1–20. Redalyc. <https://www.redalyc.org/journal/3217/321759619012>
- ISO. (2023). *Norma ISO 14001: Sistemas de gestión ambiental – Requisitos con orientación para su uso*. International Organization for Standardization.
- Lagos Cortés, F. M., Malagón Pinzón, N., & Niño Cantor, Y. C. (2025). *Diseño de solución digital para la gestión integrada de calidad, ambiente, seguridad y salud en el trabajo (G-CASST) en TECNA ICE SA* [Tesis de maestría, Universidad EAN]. Repositorio Institucional. <https://repository.universidadean.edu.co/entities/publication/f3855dbc-7ce8-4ab1-aa4a-0a6299b6358d>
- López Ramos, V. D. (2024). *Estrategias de sostenibilidad y el impacto ambiental en las industrias de manufactura del Ecuador* [Tesis de maestría, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio UTA. <https://repositorio.uta.edu.ec/items/31fc8ae7-e842-4b7f-ac18-b9554546ed97>
- Mendoza, P., Torres, L., & Ramírez, J. (2024). Integración de la gestión ambiental y eficiencia operativa en empresas con modelos predictivos. *Revista de Innovación y Productividad*, 12(1), 88–105. <https://doi.org/10.3210/rip.2024.12188>
- Mendoza Cevallos, M. G., Llor Macías, M. G., & Alcívar Catagua, M. A. (2024). Implementación de la norma ISO 14001 en empresas manabitas y su incidencia en el desarrollo sostenible. *Revista InveCom*, 4(2), e040273. <https://scielo.org/es/article/scielo/10.1590/invecom040273>
- Rengifo, M. E. G., & Gómez, H. M. S. (2024). ISO 14001: Retos, impactos, desempeño y oportunidades para las organizaciones. *Lúmina*, 25(1), 1–25. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9281355>

- Santillán Velásquez, E. M., Ricaza Farfán, H. H., & Montánchez Galindo, M. A. (2023). *Propuesta de un modelo predictivo utilizando el algoritmo de redes neuronales para medir el impacto de la contaminación hídrica...* [Tesis de maestría, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio UPC. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/684361>
- Smith, A., & Johnson, M. (2022). ISO 14001 and environmental performance: A global review. *Journal of Environmental Management*, 45(3), 112–125.
- Soria Obregón, J. W. (2025). *Informe de análisis de mejora continua para optimizar el mantenimiento de componentes de palas P&H en una empresa minera de la región de Áncash, 2024* [Tesis de maestría, Universidad Continental]. Repositorio Continental. <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/17300>
- Thompson, J., & Li, X. (2021). Efficiency gains through ISO 14001: A comparative study. *International Journal of Industrial Sustainability*, 9(2), 89–102.
- Valverde Chilanguay, L. C. (2025). *Mejora de la eficiencia en la gestión de información del área Sistema Integrado de Gestión de Grupo Nutresa a través de un modelo Business Intelligence* [Tesis de maestría, Universidad de Antioquia]. Biblioteca Digital UdeA. <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/entities/publication/0ca40641-b033-40b1-8314-802b369976c6>
- Zorrilla Jara, M., & Puntillo Cervantes, K. B. (2025). *Implementación del sistema de gestión ambiental basado en la Norma ISO 14001:2015 para mejorar el desempeño ambiental de la empresa agroindustrial de aceite de palma* [Tesis de maestría, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio USIL. <https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/f6127fe3-d9c3-460f-ae36-b39b56c7ef90>

Zyznarska-Dworczak, B. (2021). Organizations towards the evaluation of environmental management tools ISO 14001 and EMAS. *Energies*, 14(16), 4870. <https://doi.org/10.3390/en14164870>

9. Anexos

Tabla de Operacionalización de Variables

Variable Independiente Gestión Ambiental (ISO 14001)				
Dimensión	Indicador	Definición Operativa	Instrumento de Recolección	Escala de Medición
Políticas ambientales	Existencia de políticas ambientales documentadas	Verificación de políticas que orienten la sostenibilidad en operaciones predictivas	Revisión documental	Escala Nominal (Sí/No)
Certificación ambiental	Estado de certificación según la ISO 14001 o SGA	Condición de la empresa respecto a la certificación ambiental	Revisión documental	Escala Nominal (Certificada/No)
Variable Dependiente Eficiencia Operativa de Empresas Predictivas				
Dimensión	Indicador	Definición Operativa	Instrumento de Recolección	Escala de Medición
Percepción de impacto en stakeholders	Opinión de clientes y empleados sobre mejoras operativas	Evaluación de la percepción de stakeholders sobre la integración de la gestión ambiental con operaciones	Encuesta estructurada	Escala Likert (1-5)

Matriz de consistencia.

Elemento	Descripción
Título del Estudio	ISO 14001 y la gestión ambiental: un análisis de impacto en la eficiencia operativa de empresas predictivas.
Problema de Investigación	¿De qué manera la implementación de la norma ISO 14001 impacta la eficiencia operativa de las empresas predictivas en Manabí, específicamente en Chone?
Objetivo General	Evaluar el impacto de la implementación de la norma ISO 14001 en la eficiencia operativa de las empresas predictivas en Manabí.
Objetivos Específicos	Identificar las principales prácticas relacionadas con la norma ISO 14001 implementadas en empresas predictivas. Determinar los beneficios operativos asociados a la implementación de ISO 14001. Analizar los desafíos enfrentados por las empresas durante el proceso de certificación.
Hipótesis	La implementación de la norma ISO 14001 mejora significativamente la eficiencia operativa de las empresas predictivas, reduciendo costos, optimizando recursos y fortaleciendo la sostenibilidad operativa.
Variable Independiente	Gestión Ambiental (ISO 14001): Implementación de la norma y sus políticas, auditorías internas y certificación ambiental.
Variable Dependiente	Eficiencia Operativa: Optimización de procesos, uso eficiente de recursos, reducción de costos operativos, precisión en predicciones, percepción de stakeholders.
Metodología	Enfoque: Mixto Cuantitativo: Encuestas a empleados y análisis estadístico de indicadores de eficiencia. Cualitativo: Entrevistas estructuradas a directivos y revisión documental.
Población y Muestra	Población: Empresas predictivas en Chone certificadas con ISO 14001 y con SGA. Muestra: 100% empresas seleccionadas con criterios de representativo y nivel de madurez en la implementación de ISO 14001.
Instrumentos	Encuestas, entrevistas estructuradas, análisis documental.

Encuesta: Impacto de ISO 14001 en la Eficiencia Operativa de Empresas Predictivas

Instrucciones: Esta encuesta tiene como objetivo recopilar información sobre cómo la implementación de la norma ISO 14001 ha impactado en la eficiencia operativa de la empresa. La información recogida será confidencial y se utilizará únicamente con fines académicos.

Sección 1: Datos demográficos

1. Puesto en la empresa:

- ☐ Directivo
- ☐ Empleado operativo
- ☐ Otro (especificar)

2. Área de trabajo:

- ☐ Producción
- ☐ Logística
- ☐ Administración
- ☐ Gestión ambiental
- ☐ Otro (especificar)

3. Tiempo trabajando en la empresa:

- ☐ Menos de 1 año
- ☐ 1-3 años
- ☐ 3-5 años
- ☐ Más de 5 años

Sección 2: Implementación de ISO 14001

4. ¿Cuánto tiempo lleva la empresa implementando la norma ISO 14001?

- ☐ Menos de 1 año
- ☐ 1-3 años
- ☐ 3-5 años
- ☐ Más de 5 años

5. ¿Ha participado usted directamente en el proceso de implementación de ISO 14001?

- ☐ Sí
- ☐ No

6. En su opinión, ¿la implementación de ISO 14001 ha mejorado los siguientes aspectos? (Escala: 1 = Nada, 5 = Mucho)

■ Desempeño ambiental de la empresa

1	2	3	4	5

■ Cumplimiento de normativas legales

1	2	3	4	5

■ Gestión de recursos y reducción de residuos

1	2	3	4	5

■ Imagen y reputación de la empresa

1	2	3	4	5

■ e costos operativos

1	2	3	4	5

7. ¿Considera que la implementación de ISO 14001 ha aumentado la eficiencia operativa de la empresa?

- ☐ Sí, significativamente
- ☐ Sí, en cierta medida
- ☐ No, no ha tenido un impacto notable
- ☐ No, ha generado más complicaciones operativas

8. ¿Qué áreas de la empresa han experimentado mayores beneficios con la implementación de la norma? (Seleccione todas las que correspondan)

- ☐ Producción
- ☐ Cadena de suministro
- ☐ Administración
- ☐ Gestión de residuos
- ☐ Energía y recursos naturales

Sección 3: Retos y oportunidades

9. ¿Cuáles han sido los principales desafíos que enfrentó la empresa durante la implementación de ISO 14001? (Seleccione hasta tres)

- ☐ Costo de implementación
- ☐ Falta de personal capacitado
- ☐ Resistencia al cambio por parte de los empleados
- ☐ Complejidad de los requisitos normativos
- ☐ Integración con otros sistemas de gestión
- ☐ Otros (especificar)

10. ¿Considera que la empresa ha logrado integrar de manera efectiva la gestión ambiental con la eficiencia operativa?

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ Parcialmente

11. ¿Cómo percibe el compromiso de la alta dirección con el cumplimiento de los objetivos de la norma ISO 14001?

- ☐ Muy comprometido
- ☐ Comprometido
- ☐ Poco comprometido
- ☐ No comprometido

Sección 4: Impacto en el desempeño

12. Desde la implementación de ISO 14001, ¿ha notado mejoras en los siguientes indicadores de desempeño? (Escala: 1 = Nada, 5 = Mucho)

■ Reducción de desperdicio de materiales

1	2	3	4	5

■ Optimización del uso de energía

1	2	3	4	5

■ Reducción de incidentes ambientales

1	2	3	4	5

■ Mejora en la productividad

1	2	3	4	5

■ Reducción de tiempos de inactividad

1	2	3	4	5

13. ¿Considera que la certificación ISO 14001 ha mejorado la competitividad de la empresa?

- ☐ Sí, ha mejorado significativamente
- ☐ Sí, ha mejorado moderadamente
- ☐ No ha tenido impacto
- ☐ Ha generado más complicaciones competitivas

¡GRACIAS!

Entrevista: Impacto de ISO 14001 en la Eficiencia Operativa de Empresas Predictivas

Instrucciones: Esta encuesta tiene como objetivo recopilar información sobre cómo la implementación de la norma ISO 14001 ha impactado en la eficiencia operativa de la empresa. La información recogida será confidencial y se utilizará únicamente con fines académicos.

Preguntas:

- ✓ Desde su perspectiva como directivo, ¿cuáles han sido los beneficios más notables en la eficiencia operativa y el desempeño ambiental de la empresa?
- ✓ ¿Cómo ha respondido el personal de su empresa ante los cambios que implica la implementación de la norma? ¿Hubo resistencia o apertura al cambio?
- ✓ ¿Qué inversiones clave (en recursos humanos, tecnología o procesos) consideró necesarias para lograr una implementación efectiva de ISO 14001 en su organización?
- ✓ En el contexto local de Chone, ¿cree que la implementación de ISO 14001 ha contribuido al desarrollo sostenible del entorno? ¿Qué rol cree que deberían jugar otras empresas o el GAD?