

TRABAJO FIN DE MASTER

Máster Universitario en Sistemas Integrados de Gestión

Título

Desarrollo de un modelo de auditoría interna integrada para la gestión de la calidad (ISO 9001) y de medio ambiente (ISO 14001): Detección proactiva de riesgos y oportunidades.

Alumno: Laura Araceli Garcés Vizcaino

Tutor: María Elena Franco Rodríguez

Ecuador, 2026

ÍNDICE

1	RESUMEN / ABSTRACT.....	5
2	INTRODUCCIÓN.....	7
2.1	Planteamiento del problema.....	7
2.2	Justificación	9
2.3	Alcance y restricciones	10
2.3.1	Alcance	10
2.3.2	Limitaciones	10
2.4	Glosario de términos básicos	10
2.5	Contexto organizacional de “MetroEcoCalidad S:A”	11
2.6	Estructura del TFM.....	12
3	OBJETIVOS	13
3.1	Objetivo General.....	13
3.1.1	Objetivos Específicos	13
4	ANTECEDENTES.....	14
4.1	Integración de sistemas de gestión.....	14
4.1.1	Auditoría interna integrada	14
4.1.1.1	Documentación requerida	15
4.2	Situación actual en organizaciones de transporte público masivo	15
4.2.1	Contexto “MetroEcoCalidad S:A”	16
4.3	Estado del arte sobre auditoría interna integrada en sistemas de gestión	16
5	METODOLOGÍA	19
5.1	Enfoque metodológico de la investigación.....	19
5.1.1	Diseño de la investigación.....	19
5.2	Fases de desarrollo de la investigación.....	20
5.2.1	Fase 1: Investigación y análisis documental	20
5.2.2	Fase 2: Diseño del modelo de auditoría interna integrada.	20

5.2.3	Etapa 3: Validación con caso de estudio simulado.....	21
5.3	Técnicas de recolección de datos	21
5.4	Técnicas de análisis de datos	22
5.5	Construcción del modelo de auditoría interna integrada	22
5.5.1	Matriz de correspondencia ISO 9001 – ISO 14001	22
5.5.2	Procedimiento de auditoría interna integrada	23
5.5.3	Lista de verificación integrada	24
5.5.4	KPIs para evaluar el modelo	24
5.6	Construcción del modelo de auditoría interna integrada	25
6	RESULTADOS.....	26
6.1	Diseño del modelo de auditoría interna integrada	26
6.1.1	Programa de auditoría.....	26
6.2	Procedimiento de auditoría interna integrada.	32
6.3	Lista de verificación integrada	36
6.4	Indicadores de desempeño (KPIs)	38
6.5	Cédulas analíticas de auditoría	39
6.6	Matriz de hallazgos de auditoría	42
6.7	Carta de informe final de auditoría	45
6.8	Dictamen del auditor	46
6.9	Evaluación del modelo de auditoría integrada	47
7	CONCLUSIONES	54
8	FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	56
9	BIBLIOGRAFÍA	57
10	ANEXOS	¡Error! Marcador no definido.

Índice de tablas

Tabla 1	Formato Matriz de correspondencia ISO 9001- ISO14001	23
Tabla 2	Formato matriz de hallazgos.....	23
Tabla 3	Formato Checklist de auditoría integrada	24
Tabla 4	Matriz de KPIs del modelo	25
Tabla 5	Programa anual de auditoría	27
Tabla 6	Plan de auditoría.....	29
Tabla 7	Procedimientos de auditoría	32
Tabla 8	Matriz de correspondencia ISO 9001 – ISO 14001	34
Tabla 9	Checklist Integrado Para Verificación	36
Tabla 10	Indicadores de desempeño.....	38
Tabla 11	Cédulas analíticas de verificación.....	39
Tabla 12	Hallazgos de auditoría	43
Tabla 13	Indicadores de evaluación del modelo	49
Tabla 14	Duplicidad de actividades o procedimientos	51
Tabla 15	Aumentar la utilidad de los resultados	51
Tabla 16	Mejorar el uso de recursos	52
Tabla 17	Mejorar trazabilidad de AC y mejora.....	52
Tabla 18	Extracto de efectividad de evaluación de modelo	53

1 RESUMEN / ABSTRACT

Resumen

El objetivo de este Trabajo de Fin de Máster es proponer un modelo de auditoría interna integrada, fundamentada en las normas ISO 9001:2015 (gestión de calidad) e ISO 14001:2015 (gestión ambiental), para una empresa ficticia de transporte público masivo llamada MetroEcoCalidad S.A. de la ciudad de Quito.

La investigación se abordó con un enfoque cualitativo descriptivo-aplicado, revisando normativas internacionales y literatura especializada para construir el modelo. Por lo cual, se desarrollaron instrumentos metodológicos esenciales, tales como el programa de auditoría, procedimiento de auditoría integrada, lista de verificación, cédulas analíticas e indicadores de gestión.

La aplicación del modelo en un caso simulado demostró su capacidad para evaluar integralmente los sistemas de gestión, determinando no conformidades y oportunidades de mejora, principalmente en la gestión ambiental. Además, se concluyó que la auditoría integrada mejora los recursos, evita duplicidades y fortalece el control interno de la organización.

En conclusión, el modelo propuesto constituye una herramienta práctica y aplicable que permite mejorar la eficiencia de los procesos de auditoría y apoyar la toma de decisiones en organizaciones del sector transporte

Abstract

The objective of this Master's Thesis is to propose an integrated internal audit model, based on the ISO 9001:2015 (quality management) and ISO 14001:2015 (environmental management) standards, for a fictitious mass public transportation company called MetroEcoCalidad S.A. in the city of Quito.

The research was approached with a descriptive-applied qualitative method, reviewing international standards and specialized literature to construct the model. Therefore, essential methodological instruments were developed, such as the audit program, integrated audit procedure, checklist, analytical forms, and management indicators.

The application of the model in a simulated case demonstrated its capacity to comprehensively evaluate management systems, identifying nonconformities and opportunities for improvement, primarily in environmental management. Furthermore, it was concluded that the integrated audit improves resource utilization, avoids duplication, and strengthens the organization's internal control.

In conclusion, the proposed model constitutes a practical and applicable tool that allows for improving the efficiency of audit processes and supporting decision-making in organizations in the transport sector.

2 INTRODUCCIÓN

2.1 Planteamiento del problema

En las empresas públicas de transporte masivo, como la empresa ficticia MetroEcoCalidad S:A, el servicio implica alcanzar altos estándares de calidad operativa (regularidad, confiabilidad, atención al usuario, control de procesos, gestión de incidentes) y cumplir con impactos y obligaciones de gestión ambiental relacionados con la operación (consumo energético, gestión de residuos, control de derrames, ruido y vibraciones, cumplimiento de normativa ambiental). Esta doble exigencia hace imprescindible disponer de sistemas estructurados y auditables de gestión.

A nivel mundial, la norma ISO 9001:2015 especifica los requisitos para un sistema de gestión de la calidad, que busca la uniformidad del servicio, la satisfacción del cliente y la mejora continua. Adicionalmente, ISO 14001:2015 establece el marco para desarrollar un sistema de gestión ambiental que ayude a mejorar el desempeño ambiental y cumplir con cualquier requisito legal y otros compromisos ambientales (Gorotiza-Vélez & Romero-Vélez, 2021).

Pero en la realidad organizacional a menudo el SGC (calidad) y el SGA (ambiental) se gestionan como "dos mundos" separados. Esto crea documentos repetidos, auditorías internas paralelas, esfuerzos fragmentados y resultados que no siempre se traducen en mejoras generales de rendimiento (Restrepo & Montoya, 2025). En la empresa MetroEcoCalidad S:A este problema se agudiza, ya que las decisiones operacionales y de mantenimiento influyen simultáneamente en la calidad del servicio y en el ambiente, es decir, en la gestión de mantenimiento preventivo, limpieza técnica, gestión de residuos y control de emergencias.

Este problema se intensifica cuando las auditorías internas se llevan a cabo de forma aislada. La norma ISO 19011:2018 proporciona directrices para auditar sistemas de gestión, incluyendo la gestión del programa de auditoría, la realización de auditorías y la competencia del equipo auditor. Pero si la auditoría se queda en "revisar requisitos" por norma, se pierde la oportunidad de usar la auditoría para descubrir riesgos, oportunidades y mejoras que integren operación, mantenimiento y cumplimiento (León, 2024).

Asimismo, para la empresa ficticia MetroEcoCalidad S:A, la documentación institucional para la etapa de operación y mantenimiento reconoce que la EPMMQ es la entidad responsable de desarrollar, implementar y gestionar el sistema de transporte y coordinar temas operativos (Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito, 2023). También se observa la existencia de políticas y procedimientos de gestión ambiental y social para la etapa operativa, para garantizar una gestión adecuada de las actividades, riesgos e impactos y el cumplimiento legal. Esto demuestra la viabilidad de proponer un modelo de auditoría interna integrada que evalúe calidad y ambiente de manera articulada, evitando duplicidades y fortaleciendo la mejora continua (Gorotiza-Vélez & Romero-Vélez, 2021).

Por lo tanto, el problema de esta investigación se define como: la falta de un modelo de auditoría interna integrada para ISO 9001 e ISO 14001 en una empresa de transporte masivo que restringe la eficiencia del control interno, duplica esfuerzos y disminuye la capacidad de la auditoría para generar mejoras transversales en la operación y el desempeño ambiental.

2.2 Justificación

El diseño de un modelo de auditoría interna integrada se basa en que ISO 9001 e ISO 14001 son normas compatibles en su estructura de sistema y en su enfoque de mejora. ISO 9001:2015 requiere garantizar la capacidad de la organización para dar servicios en cumplimiento y mejorar continuamente el sistema. Por otro lado, ISO 14001 busca mejorar el desempeño ambiental, cumplir con requisitos legales y disminuir la huella ambiental a través de un sistema estructurado.

En este contexto, la auditoría interna no es solo un control, las ISO 19011 la define como un proceso sistemático con principios, planificación y evaluación de competencia, constituyéndola en una herramienta de mejora y toma de decisiones. En una empresa de transporte masivo, donde la calidad del servicio y la gestión ambiental se retroalimentan, incorporar auditorías ayuda a:

- Disminuir duplicidades en actividades o procedimientos.
- Aumentar la utilidad de los resultados (hallazgos asociados a riesgos operativos y ambientales).
- Mejorar el uso de recursos (tiempo, evidencia, seguimiento).
- Mejorar la trazabilidad de las acciones correctivas y de mejora.

Además, el caso de “MetroEcoCalidad S:A” tiene herramientas de gestión para operación y mantenimiento que definen objetivos de control de riesgos, impactos y cumplimiento ambiental, en concordancia con la necesidad de sistemas verificables y auditables.

2.3 Alcance y restricciones

2.3.1 Alcance

La investigación propone un modelo metodológico de auditoría interna integrada para organizaciones de transporte masivo tipo Metro que trabajen con sistemas basados en ISO 9001:2015 (calidad) e ISO 14001:2015 (ambiental). En la propuesta de adjunta: (i) programa de auditoría integrada, (ii) matriz de correspondencia de requisitos, (iii) lista de verificación unificada, (iv) criterios y evidencias de muestreo, (v) mecanismo de informe y seguimiento, y (vi) KPI para medir la eficacia de la auditoría.

2.3.2 Limitaciones

La validación se realiza a través de un caso simulado en la empresa ficticia “MetroEcoCalidad S:A”, misma que tiene limitada la disponibilidad de información y evidencia empírica real. No obstante, el diseño se sustenta en normas internacionales (ISO 9001, ISO 14001 e ISO 19011) que definen los requisitos y la orientación para la auditoría de sistemas de gestión.

2.4 Glosario de términos básicos

- Sistema de Gestión de la Calidad (SGC): Un conjunto integrado de políticas, procesos y procedimientos dirigidos a la mejora continua del desempeño de una organización y a incrementar la satisfacción de sus clientes.
- Sistema de Gestión Ambiental (SGA): Sistema de gestión para una organización en donde se espera controlar sus aspectos ambientales, cumplir con la legislación y minimizar sus efectos negativos sobre el medio ambiente.

- Auditoría interna: Una actividad independiente y objetiva de aseguramiento y consulta, diseñada para agregar valor y mejorar las operaciones de una organización, ayudándola a alcanzar sus objetivos mediante un enfoque sistemático y disciplinado para evaluar y mejorar la eficacia de los procesos de gestión de riesgos, control y gobernanza.
- Riesgo: Impacto de la incertidumbre sobre las metas organizacionales, con resultados positivos o negativos.
- Oportunidad: Un resultado positivo que puede surgir de una situación incierta y que mejore el desempeño de la organización.

2.5 Contexto organizacional de empresa ficticia “MetroEcoCalidad S:A”

Para fines metodológicos de la investigación, se propone el uso del modelo de auditoría interna integrada en la estructura organizacional de la empresa ficticia “MetroEcoCalidad S:A”, en la Unidad de Operación y Mantenimiento.

La estructurase centra en dirigir, supervisar y controlar la operación del sistema Metro, asegurando la continuidad del servicio, la seguridad operativa, la satisfacción del usuario y el cumplimiento de la normatividad técnica y ambiental que rige al sector.

En este contexto, la empresa tiene una estructura operativa de 420 empleados, divididos en tres áreas principales: operación (210), mantenimiento (160) y áreas administrativas y técnicas (50). Esta organización satisface las necesidades operativas del sistema ferroviario urbano, garantizando la realización de las actividades esenciales para la prestación del servicio.

El sistema de transporte consta de 15 estaciones y 18 trenes operativos, capaces de servir una demanda de 175.000 pasajeros/día. Estos valores se aplican sólo para

finés metodológicos, para simular escenarios reales de operación y probar la aplicabilidad del modelo de auditoría interna integrada.

Dentro del modelo los procesos críticos a auditar son aquellos que inciden directamente en la calidad del servicio y en el desempeño ambiental de la organización. Entre ellos están, el control operativo del sistema, el mantenimiento preventivo y correctivo de material rodante e infraestructura, el servicio al cliente, la gestión de incidentes operativos, el control de proveedores críticos, la gestión de residuos peligrosos y no peligrosos, el control de derrames, el cumplimiento ambiental en el día a día y el control documental del sistema de gestión.

La elección de estos procesos se justifica por la relevancia que tienen en el funcionamiento del sistema de transporte masivo, además son determinantes para dar cumplimiento a los requisitos definidos en los sistemas de gestión de calidad y ambiental.

2.6 Estructura del TFM

El presente trabajo se estructura en cuatro capítulos principales, la introducción, antecedentes, metodología y el modelo de auditoría interna integrada, para finalizar se establecen las debidas conclusiones y recomendaciones fundamentadas en los hallazgos.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Elaborar un modelo metodológico de auditoría interna integrada para certificar los sistemas de gestión de calidad (ISO 9001:2015) y ambiental (ISO 14001:2015) en una empresa de transporte público masivo tipo Metro, diseñando herramientas de auditoría integrada y validándolas en un caso simulado para fortalecer el control interno, mejorar la identificación de riesgos y fortalecer la mejora continua.

3.1.1 Objetivos Específicos

- Determinar los requisitos específicos de las normas ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015 aplicables a las organizaciones de transporte masivo, a través de una matriz de correspondencia normativa, para definir la base técnica del modelo de auditoría integrada.
- Elaborar el programa de auditoría interna integrada, con lista de verificación unificada, criterios de evaluación, tipos de evidencia y metodología de ejecución, para facilitar la evaluación combinada del desempeño de calidad y ambiental de la entidad
- Establecer KPIs para medir la efectividad del modelo de auditoría integrada, tales como cantidad de no conformidades encontradas, porcentaje de acciones correctivas cerradas, tiempo de cierre de hallazgos y oportunidades de mejora encontradas.
- Usar el modelo de auditoría interna integrada en un caso simulado, basado en empresa ficticia “MetroEcoCalidad S:A” para verificar su aplicabilidad, identificar posibles hallazgos y confirmar su utilidad como herramienta de mejora en la organización.

4 ANTECEDENTES

La elaboración de modelos de auditoría interna integrada en sistemas de gestión es una respuesta a la evolución de los modelos organizacionales hacia sistemas de gestión más eficientes, basados en la integración de procesos, optimización de recursos y mejora continua. En este marco, varios autores han estudiado la implantación simultánea de sistemas de gestión de calidad y ambiental y el rol de la auditoría en los sistemas integrados de gestión.

4.1 Integración de sistemas de gestión

La integración de sistemas de gestión ha sido ampliamente estudiada en estos años, sobre todo en empresas que tienen implantadas normas ISO como ISO 9001 e ISO 14001. Según Mera (2025), la integración de sistemas de gestión evita duplicidades de documentación, optimiza los recursos de la organización y mejora su desempeño.

En ese sentido, Díaz (2022) afirma que las organizaciones con sistemas integrados tienen mayor capacidad para controlar riesgos organizacionales, mejorar la comunicación interna y fortalecer la toma de decisiones estratégicas. No obstante, la literatura también reconoce barreras de integración, como la resistencia organizacional al cambio, la falta de habilidades técnicas y la dificultad para integrar procesos que antes eran independientes (Machaca, 2024).

4.1.1 Auditoría interna integrada

La auditoría interna ha pasado de ser una función de control de cumplimiento a ser una función de mejora continua y gestión de riesgos organizacionales. En este contexto, la norma ISO 19011 proporciona directrices para auditar sistemas de gestión,

fomentando un enfoque sistemático, basado en riesgos y de mejora del desempeño organizacional (Gorotiza-Vélez & Romero-Vélez, 2021).

Según Rojas (2024), la auditoría integrada puede auditar varios sistemas de gestión al mismo tiempo, proporcionando información más completa para la toma de decisiones y disminuyendo la carga de trabajo de las auditorías separadas.

4.1.1.1 Documentación requerida

El sistema de gestión de la calidad necesita conservar información documentada que demuestre que el sistema se aplica correctamente (política y objetivos de calidad, procedimientos, registros de control, seguimiento de procesos, resultados de auditorías internas) (Restrepo & Montoya, 2025).

Pero la tendencia actual de los sistemas de gestión es a disminuir la sobre documentación y generar evidencia que ayude a la toma de decisiones. Para Díaz (2022), los nuevos sistemas dan preferencia a la eficacia del proceso sobre la cantidad de papeles, haciendo auditorías más inteligentes y menos burocráticas.

4.2 Situación actual en organizaciones de transporte público masivo

Las empresas de transporte público colectivo se desempeñan en contextos altamente regulados, en los que tienen que asegurar la calidad del servicio, la seguridad operacional y el cumplimiento de la normatividad ambiental. De acuerdo con Orrego et al (2025), la adopción de SGA en sectores operativos mejora el desempeño ambiental y disminuye los riesgos reputacionales.

En el transporte urbano, la complejidad operativa requiere integrar procesos técnicos, operativos, ambientales y de seguridad, haciendo relevantes los modelos de auditoría que evalúen el desempeño organizacional de manera integral.

4.2.1 Contexto “MetroEcoCalidad S:A”

La Empresa ficticia “MetroEcoCalidad S:A” (2023). es la operadora del sistema de transporte ferroviario urbano de la ciudad de Quito. Por el tipo de servicio, esta organización está obligada a tener altos estándares de calidad operativa, seguridad y gestión ambiental, para lo cual requiere establecer sistemas de gestión y controles efectivos.

En este contexto, la auditoría interna se vuelve esencial para verificar el desempeño de los sistemas de gestión y el cumplimiento de los requisitos legales y operativos. Pero en las empresas complejas, auditar por sistema crea duplicidades, más carga administrativa y se pierden oportunidades de mejora integral. Por tal razón, es necesario elaborar un modelo de auditoría interna integrada de los sistemas de gestión de calidad y ambiental, ajustado a las características operativas de una empresa de transporte público masivo.

4.3 Estado del arte sobre auditoría interna integrada en sistemas de gestión

El desarrollo de sistemas integrados de gestión se ha incrementado en la última década, debido a que las empresas necesitan mejorar la eficiencia, disminuir los costos y fortalecer la gestión de riesgos para operar con normalidad y competir en el mercado actual. En ese sentido, la integración de sistemas basados en normas ISO, específicamente ISO 9001 e ISO 14001, ha sido abordada desde perspectivas estratégicas, operativas y de sostenibilidad corporativa (León, 2024).

Estudios recientes demuestran que la integración de sistemas de gestión mejora el desempeño organizacional, al eliminar redundancias en los procesos, optimizar recursos y facilitar la gestión de riesgos organizacionales (Bedoya et al., 2024). Según

Bernardo et al. (2015), las empresas con sistemas integrados son más eficientes y tienen mejor rendimiento global que las empresas con sistemas aislados.

Por otra parte, en la auditoría interna, las tendencias actuales apuntan hacia modelos de auditoría basada en riesgos, análisis de datos y evaluación del desempeño organizacional, más allá del mero cumplimiento. Según Restrepo y Montoya (2025), la auditoría integrada es capaz de generar información estratégica para la toma de decisiones, fortaleciendo la mejora continua y la prevención de riesgos.

Actualmente se ha reconocido a la auditoría como un generador de valor organizacional. Según Vivar y Torres (2024), los sistemas de gestión actuales necesitan auditorías que verifiquen la eficacia del sistema y su contribución a los resultados de la organización, no solo el cumplimiento de papeles.

En áreas operativas complejas, como es el transporte público masivo, la integración de auditorías se vuelve más pertinente por tener que medir al mismo tiempo variables de calidad de servicio, seguridad operacional y desempeño ambiental. En esa línea, Bedoya et al. (2024) concuerdan en que la integración de auditorías proporciona una perspectiva sistémica del desempeño organizacional y la identificación de oportunidades de mejora transversales.

Sin embargo, Soledispa et al. (2022) coinciden en que aún existen vacíos en el desarrollo de modelos metodológicos de auditoría integrada para sectores operativos complejos, como las empresas de transporte público masivo. Según Gorotiza y Romero (2021), la mayor dificultad actual consiste en la ausencia de metodologías prácticas que guíen la realización de auditorías integradas en contextos organizacionales concretos.

En ese sentido, el presente trabajo propone un modelo metodológico de auditoría interna integrada para organizaciones de transporte público masivo que permita evaluar de manera combinada los sistemas de gestión de calidad y ambiental, proporcionando herramientas prácticas para su evaluación conjunta.

5 METODOLOGÍA

5.1 Enfoque metodológico de la investigación

El desarrollo de la investigación se centra en un enfoque cualitativo descriptivo-aplicado, para analizar información documental y diseñar un modelo metodológico de auditoría interna integrada. El método cualitativo permite estudiar fenómenos organizacionales complejos a través de la interpretación de normas técnicas, literatura científica, documentos institucionales (Castilla et al., 2025).

Por su parte el estudio descriptivo permite definir las características de los componentes de los sistemas de gestión de calidad y ambiental, y el aplicativo para elaborar una propuesta metodológica para solucionar un problema específico en la organización (Ramos-Galarza & García-Cruz, 2024)

En este estudio, el enfoque cuantitativo con corte descriptivo se aplicó en este proyecto por medio del análisis de las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 19011:2018 para crear un modelo de auditoría interna integrada para organizaciones de transporte público masivo tipo Metro.

5.1.1 Diseño de la investigación

La investigación es de diseño no experimental, transversal, debido a que el proceso no se manipulan variables y el análisis se realiza en un punto específico en el tiempo, a través de la revisión documental (Palomino, 2022). Esta estructura es adecuada ya que la investigación propuso la elaboración de un modelo metodológico fundamentado en estándares internacionales sin intervenir en procesos organizacionales reales.

5.2 Fases de desarrollo de la investigación

5.2.1 Fase 1: Investigación y análisis documental

Esta etapa implica la revisión bibliográfica de normas técnicas internacionales, literatura científica e investigaciones previas sobre sistemas integrados de gestión y auditoría interna. Según Gorotiza y Romero (2021), la auditoría de sistemas de gestión se debe fundamentar en evidencia verificable, análisis de riesgos y evaluación del desempeño organizacional.

En el desarrollo del proyecto se realizó la comparación de requisitos entre ISO 9001 e ISO 14001 para determinar los puntos en común y los específicos, creando la base técnica para la auditoría integrada.

5.2.2 Fase 2: Diseño del modelo de auditoría interna integrada.

En esta etapa se crea la estructura metodológica del modelo, con sus procedimientos, herramientas de auditoría y criterios de evaluación. Según Bedoya et al.(2024), la integración de sistemas de gestión puede mejorar la eficiencia organizacional y optimizar recursos.

En el proceso de la auditoría se elaboró los siguientes papeles de trabajo:

- Programa de auditoría integrada
- Procedimiento de auditoría
- Lista de verificación integrada
- Indicadores de desempeño

5.2.3 Etapa 3: Validación con caso de estudio simulado

El modelo se aplicará en un caso simulado de una empresa ficticia tipo Metro en la ciudad de Quito. Según León (2024), el caso de estudio es un método para investigar fenómenos complejos en su contexto real. En el estudio se desarrolló una simulación de auditoría integrada en procesos críticos de operación, mantenimiento y gestión ambiental.

5.3 Técnicas de recolección de datos

La recolección de datos en la presente investigación se apoya en métodos cualitativos de análisis documental y estudio de información organizacional simulada. Según, Alegre (2022) las técnicas de recolección de datos cualitativas proporcionan información contextual, normativa y conceptual para el análisis de fenómenos organizacionales complejos.

Además, la triangulación de fuentes fortalece la fiabilidad y validez de los resultados al contrastar información de diversas fuentes documentales y técnicas de análisis (Ramos-Galarza & García-Cruz, 2024). En este estudio se utilizan las siguientes técnicas:

- **Revisión documental de normas ISO:** Se hará la revisión técnica y comparativa de las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 19011:2018 para reconocer requisitos, criterios de auditoría, estructura normativa y aspectos susceptibles de integrar en el modelo de auditoría interna integrada.
- **Análisis de datos simulados de registros organizacionales:** Se interpretarán registros simulados de operación, mantenimiento, gestión

ambiental, control documental y gestión de incidentes para simular la aplicación del modelo de auditoría integrada en un contexto organizacional tipo Metro.

- **Simulación de entrevistas técnicas:** Se simularán entrevistas técnicas para recabar información sobre procedimientos operativos, gestión ambiental, control de procesos, ejecución de auditorías internas.

5.4 Técnicas de análisis de datos

El análisis de datos se realizó utilizando métodos cualitativos de análisis comparativo normativo y de cumplimiento de requisitos. Para Gorotiza y Romero (2021), el análisis cualitativo es una forma de dar sentido a la información normativa y organizacional a través de procesos sistemáticos de comparación y categorización.

En el estudio se realizó la comparación entre los requisitos de ISO 9001 e ISO 14001 para determinar los puntos comunes que se pueden integrar en las auditorías internas. Además, se llevó a cabo un análisis cualitativo de cumplimiento, verificando la capacidad del modelo propuesto para reconocer riesgos, oportunidades de mejora y desviaciones operativas.

5.5 Construcción del modelo de auditoría interna integrada

Para la elaboración del modelo se basa en el ciclo de auditoría basada en riesgos y mejora continua, descrito en la norma ISO 19011:2018, que da directrices para auditar sistemas de gestión, definiendo la planificación, realización y evaluación de auditorías.

5.5.1 Matriz de correspondencia ISO 9001 – ISO 14001

La matriz de correspondencia es una herramienta técnica para encontrar relaciones entre requisitos normativos y así poder integrar sistemas de gestión. De

acuerdo con Bernardo et al. (2015), la integración de sistemas de gestión implica reconocer requisitos comunes y específicos para mejorar los procesos de la organización. En el proyecto se desarrolló una matriz comparativa entre cláusulas de ISO 9001 e ISO 14001, determinando requisitos integrables para auditoría interna.

Tabla 1

Formato Matriz de correspondencia ISO 9001- ISO14001

MATRIZ DE CORRESPONDENCIA ISO 9001 – ISO 14001					
ISO 9001:2015	ISO 14001:2015	Requisito integrado	Descripción del requisito	Evidencia requerida	Proceso relacionado

5.5.2 Procedimiento de auditoría interna integrada

El proceso de auditoría define los pasos requeridos para planificar, ejecutar, informar y hacer seguimiento a auditorías internas. Según Gorotiza y Romero (2021), las auditorías se deben llevar a cabo con un enfoque sistemático, documentado y basado en evidencia.

En el proyecto Se elaboró el procedimiento metodológico para auditorías internas integradas, desde la planificación, ejecución, generación de hallazgos hasta el seguimiento de acciones. Cuya matriz de hallazgos de detalla a continuación

Tabla 2

Formato matriz de hallazgos

MATRIZ DE HALLAZGOS						
Nº	Proceso	Hallazgo	Tipo (NC/OM)	Norma	Impacto	Acción recomendada

5.5.3 Lista de verificación integrada

La lista de verificación es una herramienta técnica para verificar el cumplimiento de requisitos normativos en la auditoría. Según Mera (2025), las listas de verificación ayudan a estandarizar el proceso de auditoría y a evitar pasar por alto requisitos importantes. De igual forma, en la ejecución del modelo se elaboró una lista de verificación integrada para evaluar en una sola vez requisitos de calidad y ambientales.

Tabla 3

Formato Checklist de auditoría integrada

CHECKLIST DE AUDITORÍA INTEGRADA							
Ítem	Norma	Cláusula	Requisito	Pregunta de auditoría	Evidencia	Cumple (Sí/No)	Observaciones

5.5.4 KPIs para evaluar el modelo

Los indicadores clave de desempeño miden la efectividad del sistema de auditoría interna. Según Castilla et al. (2025), los KPI deben ser cuantificables, comparables y en sintonía con las metas de la organización. En el estudio de establecieron los siguientes indicadores:

- Cantidad de no conformidades encontradas
- % de acciones correctivas cerradas
- Disminuir impactos ambientales.
- Mayor eficiencia de los procesos
- Cantidad de oportunidades de mejora identificadas

Tabla 4*Matriz de KPIs del modelo*

MATRIZ DE KPIs DEL MODELO				
Indicador	Fórmula	Unidad	Meta	Resultado

5.6 Construcción del modelo de auditoría interna integrada

Para asegurar la aplicación homogénea del modelo de auditoría interna integrada, se elaboraron herramientas técnicas para estructurar el proceso de evaluación, recolección de evidencias y análisis de cumplimiento. Estos modelos son formatos metodológicos para realizar la auditoría, integrando los requisitos de las normas ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015. A continuación, se muestran los principales formatos que se utilizarán en la etapa de implementación del modelo.

6 RESULTADOS

6.1 Diseño del modelo de auditoría interna integrada

En esta etapa se diseñó el modelo de auditoría interna integrada para una empresa ficticia de transporte público llamada “MetroEcoCalidad S.A.” ubicada en la ciudad de Quito. El modelo se diseñó siguiendo las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 19011:2018, con un enfoque basado en riesgos y mejora continua.

Inicialmente, se aplicaron herramientas técnicas para planificar, ejecutar, evaluar y hacer seguimiento al proceso de auditoría integrada, para medir el desempeño del sistema integrado de gestión de calidad y ambiental. Los principales papeles de trabajo elaborados fueron: (i) programa de auditoría integrada, (ii) procedimiento de auditoría, (iii) lista de verificación integrada y (iv) matriz de indicadores de desempeño, que se detallan a continuación.

6.1.1 Programa de auditoría

El programa de auditoría interna integrada se elaboró como una herramienta de planificación anual para la empresa simulada MetroEcoCalidad S.A., para programar las auditorías a ejecutar en el año 2026, dando cumplimiento a los requisitos de las normas ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015.

En este programa se definen de manera general los procesos, áreas y actividades a auditar, su frecuencia, responsables y fechas estimadas, asegurando la cobertura de todo el sistema integrado de gestión.

Además, el programa se basa en la norma ISO 19011:2018, que guía la planificación de auditorías con enfoque basado en riesgos, permitiendo evaluar los procesos críticos para la operación del sistema de transporte, mantenimiento de infraestructura y gestión ambiental.

Su implementación evita la duplicidad de auditorías y garantiza la obtención de evidencia objetiva para la identificación de no conformidades y oportunidades de mejora, fortaleciendo el control interno y la mejora continua en la organización.

Tabla 5

Programa anual de auditoría

Empresa: Ficticia MetroEcoCalidad S.A.

Periodo: Año 2026

Sistema: Gestión Integrada (ISO 9001:2015 – ISO 14001:2015)

Mes	Auditor / Inspector	Proceso / Área	Actividad	Responsable	Fecha aproximada	Observaciones
Marzo	Auditor interno	Operación	Revisión de control operativo del sistema	Jefe de Operaciones	15/1/2026	Verificar cumplimiento de frecuencias
	Auditor interno	Mantenimiento	Auditoría de mantenimiento preventivo de trenes	Jefe de Mantenimiento	15/2/2026	Evaluar cumplimiento de cronograma
	Auditor líder	Gestión ambiental	Evaluación de gestión de residuos	Responsable Ambiental	10/3/2026	Control de residuos peligrosos
	Auditor interno	Calidad	Revisión de indicadores de desempeño	Analista de Calidad	15/4/2026	Verificar actualización de KPI
	Auditor interno	Control documental	Auditoría de documentación del sistema	Coordinador SIG	15/5/2026	Validar vigencia documental

Resultados						
Julio	Auditor líder	Ambiental	Verificación de control de emergencias	Responsable Ambiental	15/6/2026	Simulacros ambientales
	Auditor interno	Talento humano	Evaluación de competencias del personal	RRHH	15/7/2026	Capacitación ambiental
	Auditor interno	Proveedores	Evaluación de proveedores críticos	Compras	15/8/2026	Control de servicios externos
Octubre	Auditor líder	Operación	Auditoría interna integrada	Gerencia	15/9/2026	Evaluación global
	Auditor interno	Ambiental	Seguimiento de acciones correctivas	Responsable Ambiental	15/10/2026	Verificación de mejoras
	Auditor interno	Calidad	Evaluación de satisfacción del usuario	Atención al cliente	15/11/2026	Encuestas
	Auditor líder	SIG	Auditoría de cierre anual	Alta dirección	15/12/2026	Evaluación final del sistema

Nota. Caso simulado de auditoría integral

Una vez elaborado el programa anual de auditoría, se elabora el plan de auditoría, el cual especifica la forma en que se realizará una auditoría integrada en la empresa MetroEcoCalidad S.A., definiendo operativamente las actividades, procedimientos, responsables, tiempos y evidencias a recolectar en la auditoría. De esta manera se asegura la aplicación adecuada del programa, se puede planificar el trabajo de campo y se asegura la evidencia objetiva para la evaluación del sistema de gestión de calidad y ambiental.

Tabla 6

Plan de auditoría

PLAN DE AUDITORÍA (SIMULADO – METROECOCALIDAD S.A.)

Nombre de la empresa: MetroEcoCalidad S.A.

Fecha de auditoría: del 10 al 12 de marzo de 2026

Área auditada: Operación – Mantenimiento – Gestión Ambiental

Auditor(es): Auditor líder / Auditor técnico

Objetivo de la auditoría: Verificar el cumplimiento de los sistemas de gestión de calidad y ambiental conforme a ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015, evaluando los procesos críticos del sistema de transporte.

Fecha	Procedimiento	Responsable	Documento o evidencia	Cédula	Observación
10/03/2026	Verificación del control operativo del sistema de transporte	Jefe de Operaciones	Reportes operativos, registros de incidencias	CA-01	Se evidencian retrasos en frecuencias en horas pico

Resultados					
10/03/2026	Revisión de indicadores de calidad del servicio	Analista de Calidad	Reportes KPI, encuestas de satisfacción	CA-02	Indicadores no actualizados mensualmente
11/03/2026	Inspección de mantenimiento preventivo de trenes	Jefe de Mantenimiento	Órdenes de trabajo, registros técnicos	CA-03	Mantenimiento no ejecutado según cronograma
11/03/2026	Evaluación de gestión de residuos	Responsable Ambiental	Registros de residuos, contratos de disposición	CA-04	Registros incompletos en residuos peligrosos
11/03/2026	Verificación del control de derrames y emergencias ambientales	Responsable Ambiental	Procedimientos, reportes de incidentes	CA-05	No se evidencian simulacros recientes
12/03/2026	Revisión del control documental del sistema de gestión	Coordinador SIG	Manuales, procedimientos, registros	CA-06	Documentos desactualizados
12/03/2026	Entrevistas a personal operativo	Auditor	Actas de entrevista	CA-07	Personal desconoce procedimientos ambientales
12/03/2026	Reunión de cierre con gerencia	Auditor líder	Acta de reunión, informe preliminar	CA-08	Compromiso de mejora continua

Revisado por: _____

Firma Auditor: _____

Firma Responsable SIG: _____

Fecha de revisión: ____ / ____ / 2026

Nota. Caso simulado de auditoría integral

6.2 Procedimiento de auditoría interna integrada.

El proceso de auditoría interna integrada define las etapas metodológicas para realizar la auditoría de forma sistemática y obtener evidencia objetiva y suficiente para determinar el cumplimiento de los requisitos de las normas ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015.

Este procedimiento se fundamenta en los lineamientos de la norma ISO 19011:2018, la cual establece directrices para la planificación, ejecución, evaluación y seguimiento de auditorías de sistemas de gestión. Cuyos procedimientos se establecen a continuación.

Tabla 7

Procedimientos de auditoría

Fase	Actividad	Descripción	Herramienta utilizada
Planificación	Definición de objetivos y alcance	Se establecen procesos críticos a auditar	Programa de auditoría
Preparación	Revisión documental	Análisis de procedimientos, políticas y registros	Lista de verificación
Ejecución	Trabajo de campo	Entrevistas, observación directa y verificación de evidencias	Checklist + Cédulas
Evaluación	Identificación de hallazgos	Análisis de cumplimiento y desviaciones	Cédulas analíticas
Informe	Elaboración de resultados	Documentación de hallazgos y recomendaciones	Informe de auditoría
Seguimiento	Control de acciones correctivas	Verificación de implementación de mejoras	KPIs

Nota. Caso simulado de auditoría integral

Para complementar los requisitos de las normas ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015, se desarrolló una matriz de correspondencia para identificar los elementos comunes de los dos sistemas de gestión. Esta herramienta es la base para desarrollar el modelo de auditoría integrada, para elaborar la lista de verificación y la evaluación conjunta de los procesos de la organización. Con esta matriz se puede hacer una asociación entre los requisitos legales y la forma en que se está realizando la auditoría, evitando duplicidad en la evaluación de los sistemas de gestión.

Tabla 8

Matriz de correspondencia ISO 9001 – ISO 14001

ISO 9001:2015	ISO 14001:2015	Requisito integrado	Descripción del requisito	Evidencia requerida	Proceso relacionado
4.1 Contexto de la organización	4.1 Contexto de la organización	Análisis del contexto organizacional	Identificación de factores internos y externos que afectan el sistema de gestión	Análisis FODA, documentos estratégicos	Planificación estratégica
4.2 Partes interesadas	4.2 Partes interesadas	Identificación de partes interesadas	Determinar necesidades y expectativas de stakeholders	Matriz de partes interesadas	Gestión organizacional
5.2 Política de calidad	5.2 Política ambiental	Política integrada	Definición de lineamientos de calidad y compromiso ambiental	Política institucional documentada	Dirección estratégica
6.1 Gestión de riesgos	6.1 Aspectos ambientales	Gestión de riesgos integrada	Identificación y evaluación de riesgos operativos y ambientales	Matriz de riesgos y aspectos ambientales	Gestión de riesgos
7.2 Competencia	7.2 Competencia	Gestión del talento humano	Asegurar que el personal tenga las competencias necesarias	Registros de capacitación	Recursos humanos
7.5 Información documentada	7.5 Información documentada	Control documental integrado	Gestión de documentos y registros del sistema	Manuales, procedimientos, registros	Control documental
8.5 Operación	8.1 Control operacional	Control de procesos operativos	Control de actividades operativas y ambientales	Registros operativos, reportes técnicos	Operación y mantenimiento
8.4 Control de proveedores	8.1 Control operacional	Gestión de proveedores	Evaluación y control de proveedores críticos	Contratos, evaluaciones de proveedores	Gestión de compras

Resultados					
9.1 Evaluación del desempeño	9.1 Seguimiento y medición	Evaluación del desempeño integrada	Medición de indicadores de calidad y ambientales	Reportes KPI	Gestión de calidad
10.2 No conformidades	10.2 No conformidades	Mejora continua	Gestión de acciones correctivas y mejora del sistema	Registros de acciones correctivas	Mejora continua

Nota. Caso simulado de auditoría integral

La matriz de correspondencia permitió identificar los requisitos comunes entre las normas ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015, facilitando la integración de los sistemas de gestión. Esta herramienta es el fundamento tecnológico del modelo de auditoría integrada, capaz de evaluar en forma combinada los procesos organizacionales, optimizando los recursos y eliminando la duplicidad de la auditoría

6.3 Lista de verificación integrada

La lista de verificación integrada es una herramienta que se utiliza en la etapa de realización de la auditoría para verificar de manera simultánea el cumplimiento de los requisitos de calidad y gestión ambiental. Esta herramienta permite recopilar evidencia verificable, identificar desviaciones y estandarizar el proceso de auditoría, evitando pasar por alto la evaluación de los requisitos normativos.

Tabla 9

Checklist Integrado Para Verificación

Ítem	Norma	Cláusula	Requisito	Pregunta de auditoría	Evidencia	Cumple	Observación
1	ISO 9001 ISO14001	4.1	Contexto organizacional	¿Se ha definido el contexto organizacional?	Documento estratégico	Sí	-
2	ISO 9001	5.2	Política de calidad	¿Existe política de calidad implementada?	Política publicada	Sí	-
3	ISO 9001 ISO14001	6.1	Gestión de riesgos	¿Se identifican riesgos operativos?	Matriz de riesgos	Sí	-
4	ISO 9001	7.2	Competencia	¿El personal está capacitado?	Registros de capacitación	Sí	-
5	ISO 9001 ISO 14001	9.1	Evaluación del desempeño	¿Se miden indicadores de calidad?	Reportes KPI	No	No actualizados

Resultados

6	ISO 14001	6.1	Aspectos ambientales	¿Se identifican impactos ambientales?	Matriz ambiental	No	Desactualizada
7	ISO 14001	7.3	Conciencia ambiental	¿El personal conoce prácticas ambientales?	Entrevistas	No	Bajo conocimiento
8	ISO 14001	8.1	Control operacional	¿Se gestionan residuos correctamente?	Registros de residuos	No	Registros incompletos
9	ISO 14001	8.2	Emergencias ambientales	¿Existen planes de respuesta?	Procedimientos	No	No se evidencian simulacros
10	ISO 9001	10.2	Acciones correctivas	¿Se gestionan no conformidades?	Registros	Sí	-

Nota. Caso simulado de auditoría integral

6.4 Indicadores de desempeño (KPIs)

Los indicadores de gestión miden la eficacia del modelo de auditoría interna integrada, determinando el nivel de cumplimiento, número de hallazgos y capacidad de mejora del sistema de gestión. Estos indicadores permiten la toma de decisiones y el seguimiento de las acciones correctivas en la organización.

Para los indicadores de desempeño se definieron valores simulados que se podrían obtener tras la aplicación del checklist y la identificación de hallazgos, demostrando así el cálculo de cada indicador y asegurando la trazabilidad de los resultados.

Tabla 10

Indicadores de desempeño

Indicador	Fórmula	Datos utilizados	Unidad	Meta	Resultado
Nivel de cumplimiento del sistema	$(\text{Ítems cumplidos} / \text{total ítems}) \times 100$	5/10t	%	$\geq 85\%$	50%
Número de no conformidades	Total hallazgos NC	4 NC identificadas	N°	≤ 2	4
Oportunidades de mejora	Total hallazgos OM	1 OM identificada	N°	≥ 3	1
% acciones correctivas	$(\text{Acciones ejecutadas} / \text{acciones propuestas}) \times 100$	2/5	%	$\geq 90\%$	40%
Nivel de cumplimiento ambiental	$(\text{Ítems ambientales cumplidos} / \text{total}) \times 100$	2 / 5	%	$\geq 85\%$	40%
Nivel de cumplimiento de calidad	$(\text{Ítems calidad cumplidos} / \text{total}) \times 100$	7/10t	%	$\geq 90\%$	70%

Nota. Caso simulado de auditoría integral

6.5 Cédulas analíticas de auditoría

En la etapa de ejecución de la auditoría, se prepararon cédulas analíticas para documentar la evidencia recopilada, verificar el cumplimiento de la normativa y justificar técnicamente los hallazgos encontrados.

Estas cédulas constituyen papeles de trabajo fundamentales, ya que permiten organizar la información de manera estructurada, garantizar la trazabilidad de la auditoría y facilitar el análisis de las desviaciones detectadas, conforme a los lineamientos de la norma ISO 19011:2018.

Tabla 11

Cédulas analíticas de verificación

Elemento	Descripción
Código	CA-01
Proceso auditado	Operación del sistema de transporte
Norma	ISO 9001:2015
Cláusula	9.1 Evaluación del desempeño
Criterio de auditoría	Seguimiento y medición de indicadores
Evidencia	Reportes KPI operativos
Hallazgo	Indicadores no actualizados mensualmente
Tipo	No conformidad
Causa	Falta de control en actualización de datos
Efecto	Información no confiable para toma de decisiones
Recomendación	Implementar control mensual automatizado

Nota. Caso simulado de auditoría integral

Elemento	Descripción
Código	CA-02
Proceso auditado	Servicio al cliente
Norma	ISO 9001:2015
Cláusula	9.1.2 Satisfacción del cliente
Criterio	Evaluación de satisfacción del usuario
Evidencia	Encuestas de satisfacción
Hallazgo	Bajo nivel de medición de satisfacción del usuario
Tipo	No conformidad

Causa	Falta de aplicación periódica de encuestas
Efecto	Desconocimiento de la percepción del usuario
Recomendación	Implementar encuestas trimestrales

Nota. Caso simulado de auditoría integral

Elemento	Descripción
Código	CA-03
Proceso auditado	Control documental
Norma	ISO 9001:2015
Cláusula	7.5 Información documentada
Criterio	Control de documentos
Evidencia	Manuales y procedimientos
Hallazgo	Documentación desactualizada
Tipo	No conformidad
Causa	Falta de control de versiones
Efecto	Uso de información incorrecta
Recomendación	Implementar control documental actualizado

Nota. Caso simulado de auditoría integral

Elemento	Descripción
Código	CA-04
Proceso auditado	Mantenimiento
Norma	ISO 9001:2015
Cláusula	8.5 Operación
Criterio	Control de procesos operativos
Evidencia	Registros de mantenimiento
Hallazgo	Mantenimiento no ejecutado según cronograma
Tipo	No conformidad
Causa	Falta de seguimiento del plan
Efecto	Riesgo en la calidad del servicio
Recomendación	Implementar control de cumplimiento

Nota. Caso simulado de auditoría integral

Elemento	Descripción
Código	CA-05
Proceso auditado	Gestión ambiental
Norma	ISO 14001:2015
Cláusula	6.1 Aspectos ambientales
Evidencia	Matriz ambiental
Hallazgo	Matriz ambiental desactualizada

Tipo	No conformidad
Causa	Falta de revisión periódica
Efecto	Riesgo de incumplimiento ambiental
Recomendación	Actualizar matriz trimestralmente

Nota. Caso simulado de auditoría integral

Elemento	Descripción
Código	CA-06
Proceso auditado	Gestión ambiental
Norma	ISO 14001:2015
Cláusula	8.1 Control operacional
Evidencia	Registros de residuos
Hallazgo	Registros incompletos de residuos peligrosos
Tipo	No conformidad
Causa	Deficiencia en control documental
Efecto	Riesgo ambiental y legal
Recomendación	Implementar registros digitales

Nota. Caso simulado de auditoría integral

Elemento	Descripción
Código	CA-07
Proceso auditado	Gestión ambiental
Norma	ISO 14001:2015
Cláusula	8.2 Preparación ante emergencias
Evidencia	Procedimientos
Hallazgo	No existen simulacros recientes
Tipo	No conformidad
Causa	Falta de planificación
Efecto	Baja capacidad de respuesta
Recomendación	Programar simulacros semestrales

Nota. Caso simulado de auditoría integral

Elemento	Descripción
Código	CA-08
Proceso auditado	Operación
Norma	ISO 14001:2015
Cláusula	7.3 Conciencia
Evidencia	Entrevistas
Hallazgo	Personal desconoce procedimientos ambientales
Tipo	Observación (OM)

Causa	Falta de capacitación
Efecto	Riesgo operativo
Recomendación	Capacitación continua

Nota. Caso simulado de auditoría integral

6.6 Matriz de hallazgos de auditoría

Con el uso de las cédulas analíticas presentadas en los anexos, se reforzaron los hallazgos encontrados en la auditoría integrada, logrando jerarquizar las no conformidades y oportunidades de mejora en base al impacto que tienen en la organización. Los cuales se prestan a continuación.

Tabla 12

Hallazgos de auditoría

Área auditada: Sistema de Gestión Integrado (Calidad y Ambiental)**Periodo auditado:** Anual**Auditor(es):** Auditor líder / Auditor técnico**Fecha de auditoría:** del 10 al 12 de marzo de 2026**Normativa de referencia:** ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 19011:2018

Código	Hallazgo	Procedimiento	Criterio	Condición encontrada	Causa	Efecto	Evidencia	Conclusión	Recomendación
H-01	Indicadores de calidad no actualizados	Evaluación del desempeño	ISO 9001 – 9.1	Indicadores no actualizados en 2 meses	Falta de control	Decisiones incorrectas	KPI	NC Mayor	Automatizar actualización
H-02	Deficiencia en gestión de residuos	Control ambiental	ISO 14001 – 8.1	Registros incompletos	Falta control	Riesgo legal	Registros	NC Mayor	Mejorar trazabilidad
H-03	Falta de simulacros ambientales	Emergencias	ISO 14001 – 8.2	No hay simulacros	Falta planificación	Baja respuesta	Procedimientos	NC Mayor	Programar simulacros
H-04	Bajo conocimiento ambiental	Competencia	ISO 14001 – 7.3	Personal no conoce procedimientos	Falta capacitación	Riesgo operativo	Entrevistas	OM	Capacitación
H-05	Incumplimiento mantenimiento	Operación	ISO 9001 – 8.5	Retraso en mantenimiento	Falta control	Afecta servicio	Registros	NC Mayor	Control cronograma

Resultados									
H-06	Baja medición de satisfacción del cliente	Servicio al cliente	ISO 9001 – 9.1.2	No se aplican encuestas periódicas	Falta seguimiento	Desconocimiento del cliente	Encuestas	NC Mayor	Implementar encuestas
H-07	Documentación desactualizada	Control documental	ISO 9001 – 7.5	Documentos sin actualización	Falta control versiones	Uso incorrecto info	Manuales	NC Mayor	Actualizar documentos
H-08	Falta de control en proveedores	Compras	ISO 9001 – 8.4	No hay evaluación formal de proveedores	Falta procedimiento	Riesgo en calidad del servicio	Contratos	OM	Evaluar proveedores

Nota. Caso simulado de auditoría integral

Los hallazgos fueron determinados a partir del análisis de las cédulas analíticas, permitiendo identificar no conformidades y oportunidades de mejora en los procesos evaluados, en cumplimiento de los requisitos de las normas ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015.

6.7 Carta de informe final de auditoría

CARTA DE INFORME FINAL DE AUDITORÍA INTERNA INTEGRADA

Quito, marzo de 2026

Señores

Gerencia General

MetroEcoCalidad S.A.

Ciudad.-

De nuestra consideración

En el cronograma de auditoría interna integrada, se ha auditado el Sistema Integrado de Gestión Calidad y Ambiental de la empresa Ficticia MetroEcoCalidad S.A., correspondiente al mes de marzo de 2026, de acuerdo con las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 19011:2018.

La auditoría buscó verificar el grado de cumplimiento de los requisitos legales aplicables a los procesos de operación, mantenimiento y gestión ambiental, a través de la revisión documental, entrevistas al personal y verificación de evidencias en terreno.

Como resultado de la auditoría se encontraron hallazgos significativos, principalmente relacionados con la gestión ambiental y el control de procesos operativos, en donde se encontraron falencias en la actualización de registros, simulacros ambientales y control de indicadores de desempeño.

Sin embargo, también se encontraron fortalezas en la estructura del SGC, sobre todo en políticas, control de documentos y personal competente.

Se sugiere a la organización aplicar las medidas correctivas planteadas en el informe, para fortalecer el sistema integrado de gestión y mejorar su desempeño organizacional y ambiental.

Sin otro particular, quedamos atentos a cualquier requerimiento adicional.

Atentamente,

Auditor Líder

6.8 Dictamen del auditor

INFORME DE AUDITORÍA INTERNA INTEGRADA

En mi calidad de auditor interno, y con base en la evidencia obtenida durante la auditoría realizada al Sistema de Gestión Integrado de la empresa Ficticia MetroEcoCalidad S.A., se emite el siguiente dictamen:

La auditoría se llevó a cabo siguiendo la norma ISO 19011:2018, empleando métodos de revisión documental, entrevistas y observación directa para asegurar evidencia suficiente y apropiada.

Como resultado de la auditoría, se determina que el Sistema Integrado de Gestión cumple parcialmente con los requisitos de las normas ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015.

Se evidencian fortalezas en la gestión de calidad, particularmente en la estructura organizacional, control documental y definición de procesos. Sin embargo, se identifican no conformidades relevantes en la gestión ambiental, especialmente en el control de residuos, preparación ante emergencias y toma de conciencia del personal.

En este contexto, el sistema es funcional, pero requiere mejoras significativas para garantizar su eficacia y cumplimiento integral.

Por lo cual, es aconsejable establecer medidas correctivas, de mejora continua y hacerles un seguimiento periódico a los hallazgos encontrados.

Tipo de opinión:

☒ Con reservas

☐ Positivo

☐ Negativo

Auditor Líder

6.9 Evaluación del modelo de auditoría integrada

Para medir la efectividad del modelo de auditoría interna integrada propuesto, se definió un mecanismo de medición, el cual consistió en el análisis de los resultados de cada auditoría ejecutada. Esta evaluación determina el grado de cumplimiento de los requisitos legales y el número de no conformidades encontradas en los procesos auditados, lo que permite la toma de decisiones para la mejora continua.

El modelo se aplica de forma periódica (mensual), lo que permite dar seguimiento a los hallazgos encontrados y medir la mejora del sistema de gestión en el tiempo.

Tabla 13

Indicadores de evaluación del modelo

Parámetro Estratégico	Indicador	Fórmula / Método de Cálculo	Meta Recomendada	Frecuencia	Fuente de Información	Cláusula Relacionada
Disminuir duplicidades en actividades o procedimientos	% reducción auditorías duplicadas	(Auditorías combinadas / Total auditorías planificadas) x 100	≥ 85% auditorías integradas	Anual	Programa de auditoría	ISO 19011 – Gestión del programa
	Índice de procedimientos auditados de forma integrada	(Procedimientos auditados en SGI / Total procedimientos comunes Q+MA) x 100	≥ 90%	Cuatrimestral	Matriz de procesos SGI	ISO 9001 4.4 / ISO 14001 4.4
	Horas auditoría optimizadas	Horas planificadas modelo separado – Horas ejecutadas modelo integrado	Reducción ≥ 20%	Por ciclo	Plan y reportes de auditoría	ISO 19011 6.3
Aumentar la utilidad de los resultados (hallazgos asociados a riesgos operativos y ambientales).	% Incidencias detectadas con riesgos operativos/ambientales	(Hallazgos con análisis de riesgo asociado / Total hallazgos) x 100	≥ 95%	Por auditoría	Informe de auditoría	ISO 9001 6.1 / ISO 14001 6.1
	Índice de hallazgos preventivos	(Observaciones + oportunidades mejora / Total hallazgos) x 100	≥ 40%	Semestral	Informe final auditoría	ISO 9001 10.1
	Nivel de criticidad promedio	Promedio ponderado según matriz de riesgos	≥ Nivel medio-alto detectado OP	Por auditoría	Matriz de riesgos	ISO 14001 6.1.2
Mejorar el uso de recursos (tiempo, evidencia, seguimiento).	Eficiencia del tiempo de auditoría	(Tiempo real / Tiempo planificado) x 100	95% – 105%	Por auditoría	Cronograma auditoría	ISO 19011 6.4

	Índice de evidencia suficiente a primera revisión	(Hallazgos sin requerimiento de evidencia adicional / Total hallazgos) x 100	$\geq 90\%$	Por auditoría	Checklist e Informe	ISO 19011 6.5
	Costo por auditoría integrada	Costo total auditoría / Número de procesos auditados	Tendencia decreciente	Anual	Presupuesto SGI	Gestión financiera
Mejorar la trazabilidad de las acciones correctivas y de mejora.	% de AC cerradas en plazo	(AC cerradas dentro del plazo / Total acciones) x 100	$\geq 95\%$	Mensual	Registro acciones correctivas	ISO 9001 10.2
	Tiempo promedio de cierre NC	Σ días cierre / Total NC	≤ 30 días (NC menores)	Mensual	Sistema seguimiento SGI	ISO 14001 10.2
	Índice de reincidencia de NC	(NC repetidas / Total NC) x 100	$\leq 5\%$	Anual	Historial auditorías	ISO 9001 10.2
	Nivel de trazabilidad documental	% acciones con evidencia digital completa y verificada	100%	Trimestral	SharePoint / Sistema documental	ISO 9001 7.5

Nota. Caso simulado de auditoría integral

- Disminuir duplicidades en actividades o procedimientos. No se puede evidenciar con la meta de reducción de auditorías duplicadas debido que solo se realizó una auditoría; el resto de los parámetros si se cumplen.

Tabla 14*Duplicidad de actividades o procedimientos*

Indicador	Datos Registros Ficticios	Operación	Resultado
% reducción auditorías duplicadas	6 auditorías planificadas / 4 ejecutadas integradas	$(4/6) \times 100$	67%
Índice procedimientos auditados integrados	45 procedimientos comunes Q+MA / 41 auditados integradamente	$(4/1) \times 100$	91%
Horas de auditoría optimizadas	Modelo separado: 320 h / Modelo integrado: 248 h	$320 - 248 = 72$ h ahorro (22.5%)	Reducción 22.5%

Nota. Caso simulado de auditoría integral

- Aumentar la utilidad de los resultados (hallazgos asociados a riesgos operativos y ambientales). Se evidencia un alto porcentaje en riesgos (94%) sin embargo en los hallazgos preventivos se encuentran oportunidades de mejora,

Tabla 15*Aumentar la utilidad de los resultados*

Indicador	Datos Registros Ficticios	Operación	Resultado
% hallazgos vinculados a riesgos	52 hallazgos totales / 49 con análisis de riesgo	$(49/52) \times 100$	94%
Índice hallazgos preventivos	18 observaciones + oportunidades mejora / 52 hallazgos	$(18/52) \times 100$	35%
Nivel criticidad promedio	10 NC altas (valor 3), 22 medias (valor 2), 20 bajas (valor 1)	Promedio ponderado = 2.04	Nivel medio-alto controlado

Nota. Caso simulado de auditoría integral

- Mejorar el uso de recursos (tiempo, evidencia, seguimiento). Se puede evidenciar que el modelo de auditoría integral es eficiente con un mínimo de reprocesos y un control del costo.

Tabla 16*Mejorar el uso de recursos*

Indicador	Datos Registros Ficticios	Operación	Resultado
Eficiencia en gestión de auditoría	260 h planificadas / 243 h ejecutadas	$(243/260) \times 100$	93.5%
Índice de cumplimiento documental-primer revisión	47 hallazgos sin evidencia adicional / 52 hallazgos	$(47/52) \times 100$	90%
Costo por auditoría integrada	\$48.000 costo total / 14 procesos auditados	48.000 / 14	\$3.428 x proceso

Nota. Caso simulado de auditoría integral

- Mejorar la trazabilidad de las AC y de mejora. Se evidencia un excelente desempeño, con buenas oportunidades para mejorar la trazabilidad al 100%

Tabla 17*Mejorar trazabilidad de AC y mejora*

Indicador	Datos Registros Ficticios	Operación	Resultado
% acciones cerradas en plazo	44 acciones generadas / 40 cerradas dentro plazo	$(40/44) \times 100$	91%
Tiempo promedio cierre NC	1.080 días acumulados cierre / 44 NC	1080/44	24.5 días promedio
Índice reincidencia NC	2 NC repetidas / 44 NC	$(2/44) \times 100$	4.5%
Nivel trazabilidad documental	42 acciones con evidencia / 44 acciones	$(42/44) \times 100$	95%

Nota. Caso simulado de auditoría integral

Extracto global de la evaluación del modelo de auditoría integral

Tabla 18*Extracto de efectividad de evaluación de modelo*

Parámetros evaluación estratégica	Efectividad de Cumplimiento
Integración SGI	Medio 67% fuera rango(87.5% – 91%)
Enfoque basado en riesgos	Muy alto (94%)
Uso eficiente recursos	Óptimo (93% eficiencia)
Trazabilidad acciones	Bueno (91% cierre en plazo)

Nota. Caso simulado de auditoría integral

Los resultados muestran una mejora gradual en el cumplimiento del sistema de gestión, desde la reducción de duplicidad operativa en (22,5%, ahorro de tiempo), una eficiencia de la gestión de la auditoría en un 93,5%. Esto evidencia que la ejecución de acciones correctivas impacta en la disminución de no conformidades, optimizando recursos y fortalece el sistema integrado de gestión. Además, el hacerles un seguimiento periódico a los hallazgos permite detectar debilidades repetitivas y así implementar estrategias de mejora continua en los procesos de la organización.

7 CONCLUSIONES

El presente trabajo tuvo como objetivo principal elaborar un modelo metodológico de auditoría interna integrada basado en las normas ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015, aplicado a una empresa ficticia de transporte público masivo, empresa Ficticia MetroEcoCalidad S.A. En este sentido, se concluye que el objetivo general fue cumplido, ya que se logró diseñar una estructura metodológica completa que integra herramientas, procedimientos y criterios de evaluación para la auditoría conjunta de los sistemas de gestión de calidad y ambiental.

Para la identificación de los requisitos normativos, se determina que la matriz de correspondencia entre las normas ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015 permitió reconocer los principales puntos de integración, lo que permite evaluar ambos sistemas de gestión de forma simultánea. Esta herramienta evidencia que existe compatibilidad estructural entre las normas, lo que posibilita reducir duplicidades y optimizar los procesos de auditoría.

En cuanto al diseño del modelo de auditoría interna integrada, la elaboración del programa de auditoría, procedimiento metodológico, lista de verificación integrada y cédulas analíticas permitió estructurar un proceso sistemático y aplicable en contextos organizacionales complejos como el transporte público. Estas herramientas permiten planificar, ejecutar y evaluar auditorías con un enfoque integrado y basado en riesgos.

Los indicadores de desempeño KPIs establecidos permiten medir la eficacia del modelo de auditoría integrada, evidenciando el nivel de cumplimiento, la cantidad de hallazgos y el grado de implementación de acciones correctivas. Estos indicadores son la base para la mejora continua del sistema de gestión.

Así mismo, en la aplicación del modelo en el caso simulado de empresa Ficticia MetroEcoCalidad S.A., la auditoría integrada permite identificar las no conformidades y oportunidades de mejora, especialmente en la gestión ambiental, donde se evidenciaron mayores debilidades en comparación con los procesos de calidad, demostrando que la integración de auditorías proporciona una visión completa del desempeño organizacional de la empresa.

Finalmente, el modelo propuesto aporta valor al control interno de la empresa, ya que permite optimizar recursos, evitar duplicidad de auditorías y fortalecer la toma de decisiones. Asimismo, la auditoría interna integrada no solo cumple una función de verificación, sino que se convierte en una herramienta estratégica para la mejora continua y la gestión de riesgos organizacionales.

8 FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

En base a los resultados obtenidos del caso simulado de auditorías, se identifican diversas líneas de investigación futura centradas en fortalecer y ampliar el modelo de auditoría interna, mediante la aplicación de sistemas de gestión de calidad y ambiental para empresas de transporte público.

Primeramente, se propone la incorporación de investigaciones centradas en otros sistemas de gestión, como la norma ISO 45001:2018 como seguridad y salud en el trabajo, con el fin de desarrollar modelos de auditoría aún más integrales y con un sistema esbelto. Esta integración permitiría evaluar simultáneamente aspectos de calidad, ambiente y seguridad, generando una visión más completa del desempeño organizacional.

Además, es necesario considerar el desarrollo de herramientas digitales para la automatización del proceso de auditoría integrada, mediante el uso de software especializado, inteligencia artificial y análisis de datos en tiempo real. Esto permitiría mejorar la eficiencia en la recolección de evidencia, el análisis de hallazgos y el seguimiento de acciones correctivas.

Aparte de esto se recomienda para futura investigación la aplicación del modelo propuesto en organizaciones reales del sector transporte público, con el fin de validar empíricamente su eficacia y medir su impacto en la mejora del desempeño organizacional y ambiental. Esto permitirá contrastar los resultados simulados con escenarios reales y fortalecer la validez del modelo.

De igual forma es importante profundizar en el desarrollo de modelos de auditoría interna enfocada en riesgos, incorporando metodologías avanzadas de identificación,

evaluación y tratamiento de riesgos operacionales y ambientales. Esto permitirá que la auditoría genere un enfoque más preventivo y estratégico.

9 BIBLIOGRAFÍA

- Alegre Brítez, M. Á. (2022). Aspectos relevantes en las técnicas e instrumentos de recolección de datos en la investigación cualitativa. Una reflexión conceptual. *Población y Desarrollo*, 28(54).
https://doi.org/https://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2076-054X2022005400093
- Bedoya, E. A., Osorio, I., Sierra, D. D., & Castaño, B. (2024). Integracion y usos de los sistemas de gestion ISO 9001, 14001 y 45001 en el sector industrial. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 26(2).
<https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9545984.pdf>
- Bernardo, M., Simon, A., Tarí, J. J., & Molina-Azorín, J. F. (2015). Benefits of management systems integration: A literature review. *Journal of Cleaner Production*, 94.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.01.075>
- Castilla, J. G., Cardenas, J. R., & La Rosa Huertas, L. d. (2025). La complejidad humana en la investigación cualitativa como herramienta esencial de la investigación científica. *Revista científica en ciencias sociales*, 7(1).
<https://doi.org/10.53732/rccsociales/e701502>
- Diaz, M. J. (2022). *Apoyo en el diseño documental para la integración del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo con el sistema de gestión de calidad en la empresa cámara de comercio Cúcuta*. Universidad Francisco de Paula Santander.
<https://repositorio.ufps.edu.co/entities/publication/cc826b83-1002-40f1-9744-e267052291af>
- Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito. (2023). *Plan de gestión ambiental, social, seguridad industrial y salud ocupacional*. EPMMQ. <https://metrodequito.gob.ec/wp-content/uploads/2023/12/PGASS-H-OPERACION-Y-MANT-V3.0.pdf>

- Gorotiza, G. L., & Romero, E. M. (2021). El sistema de gestión de calidad con ISO 9001. *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*, 6(4).
<https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7927020.pdf>
- Gorotiza-Vélez, G. L., & Romero-Vélez, E. M. (2021). El sistema de gestión de calidad con ISO 9001: 2015 como estrategia para el mejoramiento de los procesos de la Comercializadora ITM. *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*, 6(4).
<https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7927020>
- León, A. M. (2024). *ISO 19011 2018 Principios De Auditoria Aplicados Al Sector Sanitario*. Pontificia Universidad Católica Del Ecuador.
<https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/f436e251-7ffd-4ee6-8c29-1e07d684b5c6/content>
- Machaca, A. (2024). *Desarrollo de un sistema web de gestión de documentos en la Unidad de Gestión Educativa Local Lampa 2024*. Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez.
<https://repositorio.uancv.edu.pe/handle/UANCV/5784>
- Mera, A. A. (2025). *Herramientas de control documental para la gestión de la información privada en el departamento de Sistemas de Gestión Integrados de la Empresa PROMOPESCA S.A. Manta, año 2024*. ULEAN.
<https://repositorio.uleam.edu.ec/handle/123456789/8197>
- Orrego, D. M., Salazar, A. D., & Zapata, J. A. (2025). *La gestión ambiental en las empresas del sector industrial en Colombia como método para encaminarlas hacia un desarrollo sostenible: una revisión de alcance*. Universidad CES.
<https://repository.ces.edu.co/items/45af389c-f184-4da8-869e-1614a6cf280d>
- Palomino, Y. E. (2022). Gestión administrativa y control interno en la estación experimental Agraria el Porvenir - San Martín, 2021. *UCV-Institucional*, 1(1). <https://doi.org/https://hdl.handle.net/20.500.12692/83168>
- Ramos-Galarza, C., & García-Cruz, P. (2024). Guía para realizar estudios de revisión sistemática cuantitativa. *CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la*

Universidad Tecnológica Indoamérica, 13(1).

<https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9258000.pdf>

Restrepo, D., & Montoya, J. P. (2025). *Sistemas de gestión de calidad y ambiental en las organizaciones*. Universidad Cooperativa de Colombia.

<https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/305bac60-6510-4bfc-b55d-f7a4069c5298/content>

Rojas, G. J. (2024). Análisis de los principales usos en la auditoría integral: una revisión sistemática de literatura. *Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias*, 2(3).

<https://doi.org/10.71112/a8h70m29>

Soledispa-Lucas, F. F., Bailón-Lourido, W. A., & Vásquez-Giler, C. F. (2022). Auditoría de gestión de calidad y mejoramiento continuo de procesos en pequeñas y medianas empresas del sector pesquero, Manta, Montecristi y Jaramijó – Ecuador. *Dominio de las Ciencias*, 8(1). <https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8383384>

Vivar-Astudillo, A. Y., & Torres-Palacios, M. M. (2024). Influencia de la auditoría de gestión en la toma de decisiones estratégicas de las organizaciones. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 7(1). <https://doi.org/10.62452/xx2jye34>