

recimundo

Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento

DOI: 10.26820/recimundo/8.(3).julio.2024.242-255

URL: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/2430>

EDITORIAL: Saberes del Conocimiento

REVISTA: RECIMUNDO

ISSN: 2588-073X

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Artículo de investigación

CÓDIGO UNESCO: 25 Ciencias de la Tierra y del Espacio

PAGINAS: 242-255



Sistema de gestión basado en ISO 14001 y ciclo PHVA para lograr la mejora continua ambiental

Management system based on ISO 14001 and PHVA cycle to achieve continuous environmental improvement

Sistema de gestão baseado na norma ISO 14001 e no ciclo PHVA para alcançar uma melhoria ambiental contínua

Juan Antonio Chiquinta Alcalde¹; Edwin Alberto Ubillus Agurto²; Brayan Steven Hernández Camacho³

RECIBIDO: 20/04/2024 **ACEPTADO:** 11/06/2024 **PUBLICADO:** 02/12/2024

1. Universidad Nacional de Tumbes; Tumbes, Perú; jchiquintaa@untumbes.edu.pe;  <https://orcid.org/0009-0001-4251-825X>
2. Universidad Nacional de Tumbes; Tumbes, Perú; eubillusa@untumbes.edu.pe;  <https://orcid.org/0000-0003-2917-9959>
3. Universidad Nacional de Tumbes; Tumbes, Perú; 040251161@untumbes.edu.pe;  <https://orcid.org/0009-0006-7233-7747>

CORRESPONDENCIA

Juan Antonio Chiquinta Alcalde

jchiquintaa@untumbes.edu.pe

Tumbes, Perú

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue proponer un modelo de sistema de gestión basado en la Norma Internacional ISO 14001:2015 Sistemas de Gestión Ambiental en interacción con el método de mejora continua Ciclo PHVA con la finalidad de que los procesos de la actividad de restauración de la organización objeto de estudio, logren una mejora ambiental continua. Para ello, se determinaron dos procesos de su actividad: el proceso de preparación de alimentos para las personas y el proceso de atención y venta al cliente. A través de técnicas de observación e indagación en sesiones de campo de diálogo abierto, se desarrolló un diagnóstico inicial de los procesos sólo con fines exploratorios para ver si la propuesta de estudio podía sostenerse. Esta información determinó que la empresa en estudio sólo realizaba la gestión empresarial de manera empírica, por lo que la propuesta del sistema de gestión ambiental se desarrolló con base en elementos de liderazgo, planeación, soporte, operación, evaluación del desempeño y mejora continua. Como resultado final, se determinó que se lograría una mejora ambiental continua que permitiría mejorar la gestión de los aspectos ambientales (residuos, energía, agua, aceite de cocina) y reducir los impactos ambientales negativos.

Palabras clave: Aspectos ambientales, Impactos ambientales, Procesos, Mejora continua.

ABSTRACT

The objective of this paper was to propose a management system model based on the International Standard ISO 14001:2015 Environmental Management Systems in interaction with the continuous improvement method PHVA Cycle with the purpose that the processes of the restoration activity of the organization under study, achieve continuous environmental improvement. For this, two processes of its activity were determined: the process of preparing food for people and the process of customer service and sales. Through observation and inquiry techniques in open dialogue field sessions, an initial diagnosis of the processes was developed only for exploratory purposes to see if the study proposal could be sustained. This information determined that the company under study only carried out business management empirically, for which the proposal for the environmental management system was developed based on elements of leadership, planning, support, operation, performance evaluation and continuous improvement. As a final result, it was determined that continuous environmental improvement would be achieved, allowing for improved management of environmental aspects (waste, energy, water, cooking oil) and reduction of negative environmental impacts.

Keywords: Environmental aspects, Environmental impacts, Processes, Continuous improvement.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi propor um modelo de sistema de gestão baseado na Norma Internacional ISO 14001:2015 Sistemas de Gestão Ambiental em interação com o método de melhoria contínua Ciclo PHVA com o propósito de que os processos da atividade de restauração da organização em estudo, alcancem a melhoria ambiental contínua. Para isso, foram determinados dois processos da sua atividade: o processo de preparação de alimentos para pessoas e o processo de atendimento ao cliente e vendas. Através de técnicas de observação e inquirição em sessões de campo de diálogo aberto, foi desenvolvido um diagnóstico inicial dos processos apenas com objetivos exploratórios para verificar se a proposta de estudo poderia ser sustentada. Esta informação determinou que a empresa em estudo apenas realizava a gestão empresarial de forma empírica, para a qual a proposta do sistema de gestão ambiental foi desenvolvida com base em elementos de liderança, planejamento, suporte, operação, avaliação de desempenho e melhoria contínua. Como resultado final, determinou-se que seria alcançada uma melhoria ambiental contínua, permitindo uma melhor gestão dos aspectos ambientais (resíduos, energia, água, óleos alimentares) e a redução dos impactos ambientais negativos.

Palavras-chave: Aspectos ambientais, Impactos ambientais, Processos, Melhoria contínua.

Introducción

El siguiente trabajo de investigación se ha desarrollado para lograr la mejora continua ambiental en los procesos de la actividad de restauración que realiza la empresa en estudio, permitiéndole reducir el conflicto de su actividad económica con el ambiente, y por consiguiente manejar el alto riesgo de impacto ambiental negativo que origina la actual gestión empírica de los aspectos ambientales, que implica segregación de residuos orgánicos y no orgánicos, alto consumo de agua y consumo de energía fósil, impactando negativamente al medio ambiente.

En cuanto a trabajos específicos de investigación sobre sistemas de gestión que conlleven a que las empresas dedicadas a la restauración logren la mejora continua de su gestión, existen, pero en el modelo ambiental que propone esta investigación son escasos. Cito los más vinculados al presente estudio. La Escuela Europea de Excelencia (2023) pronuncia, que el ciclo PHVA en la ISO 14001:2015 es un elemento indispensable para que una organización determine y gestione sus aspectos ambientales. Kwame et al. (2023) indica, que, la ISO 14001 permite reducir la contaminación a través de modificaciones de procesos, ajustes de materias primas, cambios en el diseño de productos y empaques. Vila, M. (2017). Propone, Un modelo de mejora continua desde un enfoque tridimensional, es decir operacional, comportamental y emocional, así mismo sostiene que, si una empresa decide entrar al círculo de la mejora continua, esta debe realizar una profunda transformación en el contexto interno de la organización para lograr como resultado, la formación de nuevos hábitos (plano operacional), nuevas creencias (plano comportamental) y nuevos sentimientos (plano emocional). El ISOTools Excellence (2015) expresa, que la norma internacional 14001:2015 aporta: Una vertiente verde a las organizaciones convirtiéndose en un mecanismo de competencia empresarial mundial y puede adaptarse a cualquier organización sin importar el tamaño o sector, solo basta

que en sus metas establezca reducir los impactos ambientales negativos. Mette, M et al. (2022). Di et al. (2023) exploran cómo el sector HoReCa (hoteles, restaurantes y cafeterías) puede promover la sostenibilidad en la agroalimentaria y alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en el contexto italiano, con 76% de los restaurantes alcanzando al menos el 70% del máximo de cumplimiento. Para lograr la sostenibilidad en la cadena agroalimentaria, se debe realizar prácticas responsables sobre el uso de insumos, López et al. (2019) publican que el manejo incorrecto del aceite usado de cocina puede representar afectaciones a la salud y problemas al medio ambiente. Aguilera, J. (2016), sostiene que España al incorporar el uso de energías renovables a su mercado interno, se ve obligada a aplicar una metodología de trabajo basada en el modelo de mejora continua, tomando como referencia los procesos que la actividad energética aplica.

Esta metodología de trabajo la desarrollaría en fases empezando por la energía entendida como servicio energético, la economía como competitividad y el medio ambiente como gobernanza, y que esta última hoy en día es el instrumento de desarrollo sostenible y que los gobiernos deben promover el uso inmediato de energías renovables o limpias y poner en transición el uso de energía fósil. Ubillús, E. (2013). Sostiene que las condiciones meteorológicas de la región Tumbes son aptas técnicamente para obtener energía solar para el secado de productos agroforestales.

En respuesta a estos antecedentes, a la problemática de la contaminación que genera la gastronomía a nivel mundial y al objetivo del presente estudio, se elaboró un modelo de sistema de gestión ambiental basado en la Norma Internacional ISO 14001:2015 Sistemas de Gestión Ambiental en interacción con el método de mejora continua Ciclo PHVA (planificar-hacer-verificar-actuar), estructurado en elementos de contexto de la empresa, de liderazgo, de planificación, de apoyo y comunicación, de operación, de evaluación de desempeño y de mejora con-

tinua, como herramienta de gestión capaz de mejorar los procesos de restauración del negocio, logrando como resultado la reducción de los aspectos ambientales y los impactos negativos ambientales.

Finalmente, el resultado de esta investigación presenta un sistema de gestión de mejora continua ambiental y de la oportunidad en que se aplique, será de suma importancia para que la gastronomía ingrese a la ruta del desarrollo sostenible regional, nacional y mundial.

Bases teóricas

Considerando que seleccionar un restaurante con servicio de atención en el marco de la mejora continua es una actitud saludable, más trascendente el servicio de restauración en el ámbito de la mejora continua ambiental. Según la Organización Internacional para la Estandarización (ISO), elabora y publica normas internacionales que abarca casi todas las industrias, desde la tecnología hasta la seguridad alimentaria o la sanidad; desde la especificación del producto, hasta la gestión de la calidad, la gestión del desarrollo sostenible, etc. (Organización Internacional para la Normalización, 2023). El ISOTools Excellence, (2015) expresa, que la norma internacional 14001:2015 indican que las empresas deben cumplir con la legislación vigente, manteniendo la siguiente estructura como requisitos de cumplimiento: Objeto y campo de aplicación, Referencias normativas, Términos y definiciones, Contexto de la organización, Liderazgo, Planificación, Apoyo, Operación, Evaluación del desempeño y Mejora. La Escuela Europea de Excelencia (2023). Pronuncia que el ciclo PHVA en la ISO 14001:2015 es un elemento indispensable para que una organización establezca sus aspectos ambientales.

Las siglas PHVA significan lo siguiente:

- **Planificar:** aquí se establecen claramente los procesos y los objetivos que se esperan lograr como resultados de

acuerdo con la política ambiental de la organización. Esta etapa interactúa con el Requisito 6 de la ISO 14001.

- **Hacer:** implica implementar y poner en funcionamiento los procesos. Esta etapa interactúa con los Requisitos 7 y 8 de la ISO 14001.
- **Verificar:** En este proceso se desarrolla el seguimiento, medición, análisis y evaluación de los procesos en relación a la política ambiental de la organización, los objetivos, las metas y los requisitos. Esta etapa interactúa con el Requisito 9 de la ISO 14001.
- **Actuar:** Es tomar decisiones oportunas para lograr la mejora continua del sistema de gestión ambiental. Esta etapa interactúa con el Requisito 10 de la ISO 14001.

Prácticas sostenibles – ISO 14001

Kwame et al. (2023) en su investigación, señala que ISO 14001 permite reducir la contaminación a través de una variedad de medios, que incluyen modificaciones de procesos, ajustes de materias primas, cambios en el diseño de productos y empaques e innovaciones en la tecnología de control de la contaminación y que, debido a la aglomeración física entre países, los países deben trabajar juntos para combatir la contaminación y garantizar un desarrollo progresivo y sostenible. Edward et al. (2020) en su investigación examina, si la adopción de sistemas de gestión ambiental globales voluntarios (Pacto Global de las Naciones Unidas e ISO 14001) da como resultado un desempeño ambiental más efectivo. Utilizan datos primarios de 852 empresas de Kenia en 2019, la gestión de residuos definida por el reciclaje de aguas residuales, la reutilización de residuos sólidos y el uso de métodos de eliminación ambientalmente racionales. Concluyen que la adopción de estos sistemas, está asociada con mejoras significativas en el desempeño ambiental en los países en desarrollo. Asimismo, que el gobierno

debería desarrollar políticas fiscales y tributarias como incentivos o subsidios para la adopción. Hernández-Vivanco & Merce (2022) mantienen la sostenibilidad como una medida para la prosperidad de las organizaciones en un mundo globalizado. En su estudio, se enfoca en la adopción de normas ISO 9000, ISO 14000 y OHSAS 18001 como prácticas de gestión para promover la innovación de productos verdes. Los resultados de 2.834 empresas en la base de datos Refinitiv® Eikon muestran que estas empresas son más vulnerables a la innovación de productos verdes. Hengky et al. (2018) manifiesta que en ISO 14001 como una norma para el compromiso de una organización con procesos de producción sostenible. El análisis de 509 artículos Web of Science entre 2000 y 2016 identificó tres temas: socio-ecológicos, implicaciones económicas y aspectos ambientales. Anupama (2017) se enfoca en pequeñas y medianas empresas (PYME) y desarrolló un Sistema de Gestión Energética y un PDCA enfoque para una eficiencia constante y una producción más limpia. El análisis de casos mostró una reducción del 35 % en el consumo de energía, lo que resultó en un ahorro de energía anual de 0,3 GJ/t equivalente a un ahorro de \$26,900 en costos de energía. Leanne (2020) evalúa sistemáticamente los impulsores, procesos de implementación y resultados de desempeño de los sistemas de gestión ambiental (EMS) en pequeñas y medianas empresas (PYME) desde una perspectiva de contabilidad y control de gestión (MAC). Se identifica problemas contextuales, control y rendimiento que necesidad en investigación, evaluación de responsabilidades corporativas e individuales. Valenciano-Salazar (2021) en Costa Rica estudio de 1191 personas encontró que la efectividad de programas y certificaciones ambientales depende de la conciencia de los consumidores, y que más jóvenes con más ingresos, títulos y en grupos ambientales tienen más probabilidades de estar informados sobre certificaciones ambientales. Mette et al. (2022) estudiaron cómo las organizaciones implementan

objetivos ambientales en sistemas de gestión ambiental certificados ISO 14001. Descubrieron que los trabajadores y los clientes rara vez participan en el establecimiento de objetivos ambientales, ya que trabajan con administradores ambientales. No hubo coherencia entre la certificación del tiempo y el establecimiento de objetivos de reducción relevantes, a pesar de la larga historia de transformación sostenible de Dinamarca. Azaaviele et al. (2022) enfoca en las organizaciones recurren a prácticas sostenibles, ya que el crecimiento empresarial y la ecologización se pueden llevar a cabo. Esto significa que el empleo es el punto de apoyo para la verdadera sustentabilidad. Ahmad et al. (2022) enfoca en la contaminación de aguas residuales en restaurantes, y enfoca en tecnologías físicas, químicos y biológicas para el tratamiento de estos contaminantes. Di et al. (2023) dan a conocer qué el sector HoReCa (hoteles, restaurantes y cafeterías) puede convertirse en un eslabón importante en la promoción de la sostenibilidad en la cadena agroalimentaria y alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), así como el nivel de implementación de prácticas sostenibles en el contexto italiano. Hwanga & Lee (2019) abordan la importancia de la personalidad en la comida de un restaurante ecológico, el impacto de la autoconciencia social en motivar consumo, cliente satisfacción, orgullo y autoconciencia social. Ellos encuentran que el orgullo del consumidor aumenta la autoconciencia y es necesario para promover aspectos prosociales y éticos. Nicolau et al. (2020) estudiaron los factores que influyen en la disposición de los millennials a pagar en restaurantes ecológicos. Descubrieron que el consumo de productos verdes influye significativamente en la decisión de comer productos verdes, pero no en la cantidad. Los millennials están más dispuestos a pagar cuando priorizan la salud, por lo que los restaurantes ecológicos deberían centrarse en este grupo. Filimonau et al. (2023) estudiaron los desafíos del desperdicio de alimentos en la prestación de servicios de alimentos

tos de lujo de alta gama, particularmente desde la perspectiva del chef de restaurantes británicos de alta cocina. Los resultados de 17 chefs demostraron que éstos son muy conscientes del desperdicio de alimentos y comprenden las implicaciones socioeconómicas y ambientales negativas. Asimismo, que las políticas y los procedimientos de la empresa para los restaurantes de alta cocina deben simplificarse para fomentar una participación más activa de los chefs en la prevención del desperdicio de alimentos. Xie et al. (2023) dan a conocer que el pensamiento contra fáctico es un concepto psicológico en el que las personas piensan en resultados alternativos de eventos que ya han ocurrido, los consumidores que piensan de manera contrafactual expresan una mayor disposición a consumir productos de restaurantes orgánicos que aquellos que no piensan de manera contrafactual. Yong et al. (2013) explora un marco teórico relacionado con las emociones basado en la Teoría del comportamiento planificado (TPB) para comprender procesos de decisiones de consumidores y desarrollar estrategias de marketing verde en restaurantes. Canaza-Choque (2019) menciona que el cambio climático es un resultado de una era de consumismo global desordenado y sin control, y propone reformar el rol actual de la educación ambiental y desarrollo sostenible. López et al. (2019) reportan que el manejo inadecuado del aceite de cocina puede causar problemas de salud y ambientales en Costa Rica. Descubrieron que algunas personas aplican prácticas de fritura incorrectas e ignoran las regulaciones vigentes. El aceite contiene compuestos polares, no controla la temperatura de cocción y suele ser utilizado por terceros no autorizados. Meléndez (2015) escrito que el éxito de un sistema de gestión ambiental depende del compromiso de todas las funciones y niveles de la organización, bajo el liderazgo de la alta dirección. La organización puede aprovechar oportunidades de prevenir o mitigar impactos ambientales adversos y incrementar beneficios ambientales, teniendo consecuen-

cias estratégicas y de competitividad. Carrillo (2015) aborda la gestión de los residuos como un problema complejo, enfrentado por hídrico, urbanismo y hídrico. Luciani-González & Zambrano (2019) propone un plan de mejora para el desarrollo y evolución de la micro, pequeña y mediana empresa ecuatoriana en todos los sectores, incluyendo acciones orientadas a los dueños, administradores, trabajadores, equipo, personal, proveedores, manejo de residuos, innovación tecnológica y desempeño económico comercial. Vila (2017) propone un modelo de mejora continua basado en un enfoque tridimensional: operativo, conductual y emocional. Este modelo sugiere que aumentar sistemáticamente el desempeño y la felicidad en la cultura de una organización es una nueva dimensión del centro laboral.

Energías Renovables

Aguilera (2016) sostiene que España debe aplicar un modelo de mejora continua para incorporar las energías renovables a su mercado interior. Este modelo implica el desarrollo de un sistema económico competitivo basado en la calidad del servicio energético, los precios del mercado y las preferencias de los clientes. Cuando los clientes exigen sostenibilidad, se debe mejorar la gobernanza territorial, con mayor participación e información. El estudio sugiere que la gobernanza territorial actual debería priorizar el uso inmediato de energías renovables o energías limpias y hacer una transición de las políticas actuales de uso de energías fósiles. Este enfoque ayudará a España a lograr un desarrollo sostenible y promover el bienestar ambiental global. Ubillús, (2013), manifiesta que la radiación solar en Tumbes es alta, llegando a valores de hasta 1100 W/m² de energía (Laboratorio de análisis ambiental de la Escuela de Ingeniería Forestal y Medio Ambiente de la Universidad Nacional de Tumbes, 2011). Para resolver el problema de la intermitencia de la energía solar el investigador propone una técnica para producir energía renovable utilizando los residuos vegetales. La investigación permi-

tió diseñar un secador solar lo que permitió deshidratar el banano en un tiempo de 9 a 10 horas.

Material y métodos

Este estudio se realizó en la empresa de gastronomía Globonegocios S.A.C., ubicada en el distrito de Tumbes-Perú. El diseño es no experimental y el tipo de investigación fue de nivel descriptivo. Esta investigación permitió formular un cronograma de reuniones con el recurso humano de la organización involucrando directivos, cocineras, impulsadoras de ventas y administrativos, obteniendo información relacionada a la actividad de la empresa determinando dos procesos: un proceso de producción de alimentos para consumo humano, y el otro, proceso de ventas y atención al cliente. A estos, durante 30 días calendarios, se les hizo seguimiento con videos, fotos, entrevistas y técnicas de observación, inspección, conteo, pesado, cálculo y registro, con lo cual se pudo tomar evidencia del tipo de suministros que utilizaron y del comportamiento cuantificable de la segregación de residuos orgánicos y no orgánicos, de la segregación del aceite usado de cocina, del consumo de agua y del uso de energía. También permitió revisar

documentación contable-administrativa que contenían datos medibles constituidos por datos de consumo, por stock de suministros y recetas culinarias. Igualmente se pudo obtener información de verificación del nivel de cumplimiento legal ambiental vigente.

En cuanto a población estuvo conformada por todo el recurso humano en un número de 19 colaboradores que componen la estructura orgánica funcional y están asignados a las áreas de dirección, producción, área de ventas y área administrativa según su Manual de Organización y Funciones, el tamaño de la población hizo sustituir la muestra. Se aplicaron los métodos inductivo, deductivo y analítico.

Resultados y discusión

Resultados

Estructura del Sistema de Gestión Ambiental

El sistema de gestión ambiental determinado según la investigación se basa en la Norma Internacional ISO 14001:2015 Sistemas de gestión ambiental-SGA en interacción con el método de mejora continua Ciclo PHVA (planificar-hacer-verificar-actuar), mostrando la estructura siguiente:

GLOBONEGOCIOS S.A.C.	
SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	
ELEMENTO I: Contexto de la empresa.	
1.1	Identidad corporativa
1.2	Validación del contexto de la empresa
1.3	Partes interesadas
1.4	Necesidades y expectativas básicas
1.5	Alcance del SGA
ELEMENTO II: Liderazgo	
2.1	Liderazgo y compromiso
2.2	Responsabilidades de la alta dirección
2.3	Política ambiental
2.4	Estrategia
2.5	Manual de Organización y Funciones Ambiental
ELEMENTO III: Planificación (P)	
3.1	Aspectos e impactos ambientales
3.2	Requisitos legales y otros requisitos
3.3	Objetivos ambientales
3.4	Planificación de acciones por objetivo ambiental
ELEMENTO IV: Apoyo (H)	
4.1	Recursos humanos
4.2	Equipos
4.3	Competencias
4.4	Toma de conciencia
4.5	Comunicación
4.6	Sistema de información
ELEMENTO V: Operación (H)	
5.1	Planificación
5.2	Control Operacional
5.3	Acciones de prevención, respuesta y prueba
5.4	Acciones de evaluación del plan de emergencias
ELEMENTO VI: Evaluación del desempeño (V)	
6.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación
6.2	Evaluación del cumplimiento
6.3	Auditoría interna
6.4	Revisión por la Dirección
ELEMENTO VII: Mejora continua ambiental (A)	
7.1	No conformidad y acción correctiva
7.2	Mejora continua ambiental

Figura 1. Sistema de gestión Ambiental

Implementación de los elementos del Sistema de Gestión Ambiental

Está en función de cada uno de los siete elementos estructurados en el SGA:

Elemento I, del contexto de la empresa: este deberá validar su contexto organizacional en función de su misión, visión y valores, aplicando la herramienta de análisis organizacional DAFO (Debilidades-Amenazas-Fortalezas-Oportunidades), tanto en sus cuestiones internas como externas, identificando las partes interesadas internas y externas e indicando las necesidades y expectativas de estas partes interesadas y también determinando el alcance del SGA.

Elemento II, del liderazgo: es la alta dirección en el entorno de la creación de un comité de gestión ambiental la que asume el

liderazgo y compromiso para implantar el sistema de gestión ambiental, y la responsabilidad de tomar decisiones en las fases de planificación(P), operación(H), evaluación(V) y mejora(A) en el marco de la nueva política ambiental de la organización.

Elemento III, de planificación: interactúa con la etapa de Planificar (P) del método Ciclo PHVA, escenario en el cual la alta dirección en relación a los procesos de la actividad y los aspectos ambientales que generan los procesos, determinando el nivel de riesgo (NR) que puede impactar al aire, al suelo, al agua, a la flora y a la comunidad, para ello utilizará una matriz de doble entrada que permitirá reducir el nivel de riesgo ambiental. Así mismo se trazarán los objetivos ambientales teniendo en cuenta el marco vigente de los requisitos legales ambientales.

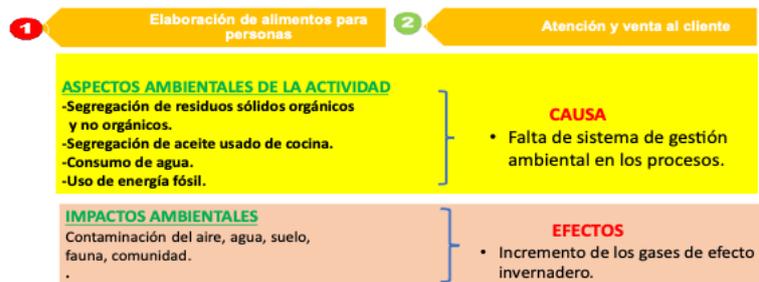


Figura 2. Procesos, aspectos e impactos ambientales

MATRIZ DE RIESGO		ASPECTOS AMBIENTALES PROBABILIDAD				
RIESGO		Inesperado	Poco probable	Posible	Muy probable	Casi seguro
IMPACTOS AMBIENTALES	Mínimos	Green	Green	Green	Yellow	Yellow
	Menores	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow
	Medios	Yellow	Yellow	Yellow	Orange	Orange
	Mayores	Yellow	Yellow	Orange	Red	Red
	Altos	Yellow	Orange	Red	Red	Red

Figura 3. Matriz de riesgo

Elemento IV, apoyo: interactúa con la etapa de Hacer (H) del método Ciclo PHVA, es en este nivel que el recurso humano asume la responsabilidad del manejo del sistema de gestión ambiental, mostrando competencias de gestión, educación, experiencia y habilidades, en desempeño ambiental y

cumplimiento de los requisitos legales vigentes y otros requisitos propios de la empresa. El recurso humano seleccionado, debe pertenecer a la estructura orgánica de la empresa y formar parte del comité de gestión ambiental garantizando calidad de información y comunicación.

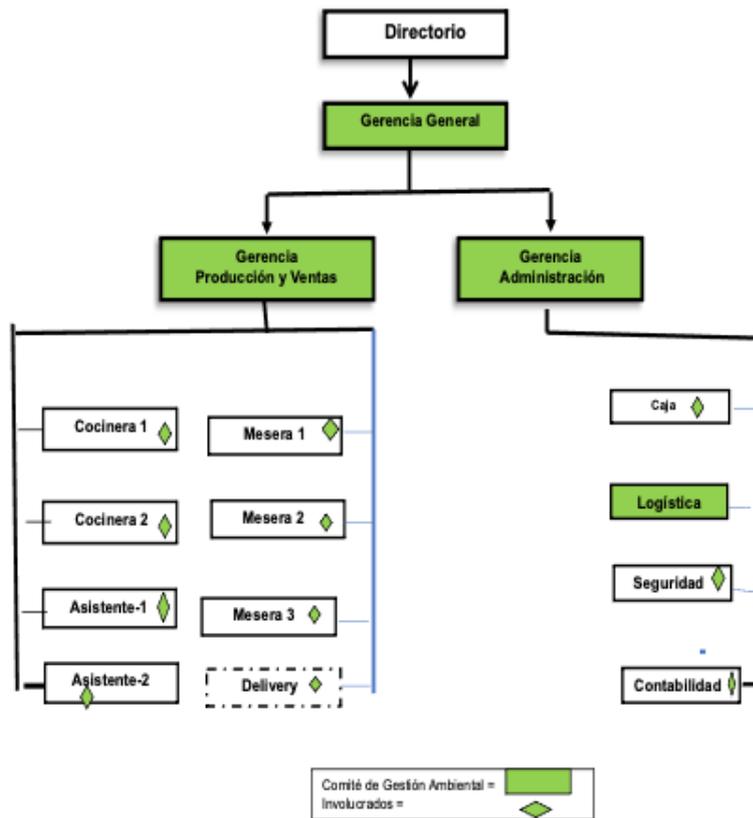


Figura 4. Estructura orgánica ambiental

Elemento V, operación: interactúa con la etapa de Hacer (H) del método Ciclo PHVA que significa ejecutar, realizar, instalar, implementar, poner en funcionamiento el sistema de gestión ambiental de acuerdo a lo planificado en función de los procesos de la actividad que realiza la empresa manejando los aspectos ambientales y los impactos ambientales que ocasionan, para ello la empresa aplicará los compromisos ambientales asumidos, entre estos el control operacional permitiendo acortar o compatibilizar diferencias e incluso establecien-

do jerarquías de control como eliminación, sustitución, control tecnológico y control administrativo. Este elemento también demanda la implementación de una sala de procesos y producción de corte ambiental, de sistema de energía renovable, equipos ahorradores de agua, contenedores para recojo de residuos orgánicos y no orgánicos. Así mismo la empresa debe identificar las situaciones de emergencia que tenga potencial de causar daño a las condiciones del ambiente y tener claro la acción de respuestas eficaces.

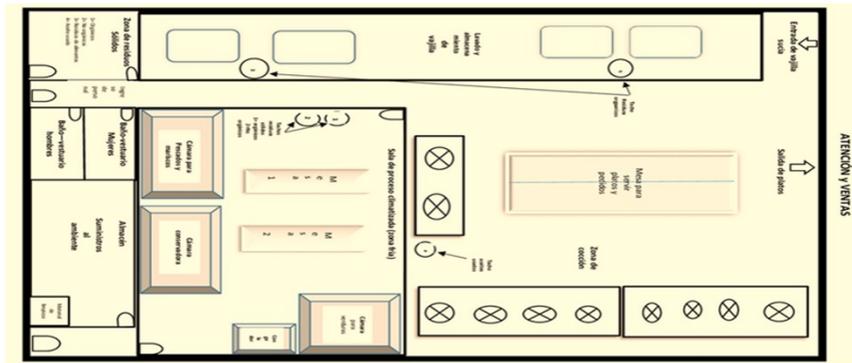


Figura 5. Sala ambiental para proceso y producción

Elemento VI, evaluación del desempeño: interactúa con la etapa de Verificar (V) del método Ciclo PHVA, para ello la organización realiza acciones de seguimiento, medición, análisis y evaluación de su desempeño ambiental. Referente al **seguimiento** la empresa cuenta con guías ambientales para la gestión de los aspectos ambientales, en cuanto a **medición**, esta, la realiza con las políticas de gestión ambiental que le permite reducir los impactos ambientales adversos que producen los aspectos ambientales generados por los procesos. Referente al método este comienza seleccionando tres platos culinarios emblemáticos (cebiche globo, parihuela exótica y ronda marina), seguidamente se grabarán y reproducirán imágenes (video) de cada secuencia que origine este proceso anotando todo el consumo de insumos que demanda la elaboración de estos platos y se cierra formulando el diagrama de flujo respectivo. Como resultado se obtendrá, el consumo estimado y proyectado de insumos en toneladas/año que demandaría la elaboración de estos platos culinarios y la cantidad de toneladas /año de residuos sólidos orgánicos y no orgánicos que generan estos insumos consumidos litros/año de aceite de cocina usado y kW/año de energía fósil consumida.

Referente al **análisis y evaluación** aplicará la matriz de seguimiento, medición, análisis y evaluación de los aspectos ambientales que generan los procesos de elaboración

de alimentos para personas y atención y venta al cliente que producen la actividad de la organización, medidos en toneladas, litros y kWh mostrando cada uno de sus impactos ambientales en forma mensual y anual. Igualmente, la empresa está obligada a cumplir las normas y requisitos legales para mantener la conformidad y mejora continua del sistema de gestión ambiental implantado para lo cual la empresa deberá aplicar la matriz de evaluación del cumplimiento legal ambiental.

En cuanto al control del funcionamiento del sistema de gestión ambiental, la empresa debe establecer un programa de auditoría interna asumiendo el director general del Comité de Gestión Ambiental de la empresa la responsabilidad de monitorear y verificar que la auditoría interna contratada diseñe y formule los registros de mejora que permitan informar la evaluación de los objetivos, procesos y alcance del SGA.

Como segundo filtro de control se realizará la revisión al funcionamiento del sistema de gestión ambiental por la Dirección, representada por los máximos niveles jerárquicos como el presidente del directorio o el gerente general, tomando decisiones en cuanto a la conveniencia o no del SGA implantado y si este SGA se adecua o no a la actividad real del negocio y si muestra eficacia en el cumplimiento de los objetivos planificados.

Del servicio de la auditoría

TERMINOS DE REFERENCIA PARA CONTRATAR SERVICIOS DE AUDITORÍA A LA GESTIÓN AMBIENTAL	
1. Razón social :	Empresa...
2. Objetivos del examen:	a) Dictaminar, si el sistema de gestión ambiental es conforme con los requisitos propios de la organización. b) Dictaminar, que el sistema de gestión ambiental de la organización es conforme con los requisitos de la Norma Internacional ISO 14001:2015 Sistemas de gestión ambiental. c) Dictaminar, que el sistema de gestión ambiental está implementado y funciona eficazmente d) Diseñar y formular los registros de mejora del sistema de gestión ambiental de la organización.
3. Tipo de auditoría :	Auditoría de gestión ambiental.
4. Alcance del examen :	Procesos establecidos en el sistema de gestión ambiental
5. Periodo a auditar :	Año 202... (anual).
6. Atributos del auditor :	Certificado en base a la Norma ISO 19011:2018 Directrices para la auditoría de sistemas de gestión. Certificación de conocimiento de la Norma ISO 14001:2015 Sistemas de gestión ambiental.

Figura 6. Términos de referencia del servicio de auditoria

En el elemento VII, mejora continua ambiental: interactúa con la etapa de Actuar (A) del método Ciclo PHVA, la organización con resultados del examen de auditoría y la acción de revisión por la alta dirección, tiene identificadas las oportunidades de mejora, por lo que debe empezar identificando aspectos que puedan generar no conformidades, para ello debe verificar el cumplimiento de todas las leyes que regulan la actividad de la empresa; que las partes interesadas no pueden verse afectadas por la actividad de la empresa; tener pleno conocimiento que se viene cumpliendo con todas las acciones exigidas en los elementos del I al VII del SGA

implantado, analizando la causa-efecto del incumplimiento (método Ishikawua), y aplicando los cambios que el sistema de gestión ambiental necesita dando lugar a documentar la hoja ambiental de no conformidades y correctivos. Así mismo, aplicar la estrategia del pensamiento basado en el riesgo, direccionado a una buena gestión de los aspectos ambientales (residuos sólidos, aceite usado de cocina, consumo de agua o GEI) que genera el negocio u otros (incumplimiento de requisitos legales, fuga de gas, captura de energía limpia) con la finalidad que estas no conformidades reciban acciones correctivas para que nunca sucedan.

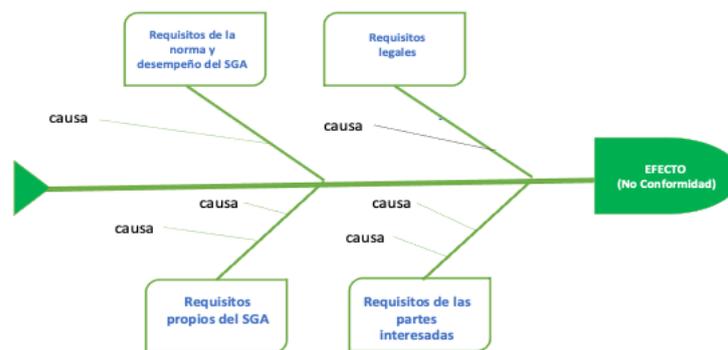


Figura 7. Diagrama del método Ishikawua causa - efeco

A continuación, se muestra el flujograma de la mejora continua ambiental resultado de la interacción de los elementos de este

Sistema de Gestión Ambiental basado en el ciclo PHVA.



Figura 8. Mejora continua Ambiental

Discusión

La gestión de residuos sólidos no es mejora continua

Luciani-González & Zambrano (2019) realizaron este estudio para proponer un plan de mejora para el desarrollo y evolución de la micro, pequeña y mediana empresa ecuatoriana a nivel de todos los sectores. Este plan proponía acciones orientadas a los dueños y/o administradores, acciones orientadas a motivar a los trabajadores, acciones orientadas a motivar el trabajo en equipo, acciones orientadas a la capacitación y calificación del personal, acciones orientadas a los proveedores, acciones orientadas al manejo de residuos, acciones orientadas a la innovación tecnológicas y acciones orientadas al desempeño económico comercial. Para los investigadores, esta propuesta de desarrollo de la MYPIME está construida desde un enfoque solo económico-comercial y no desde un enfoque económico-ambiental, porque califica que el manejo de residuos sólidos solo es una labor de gestión ambiental y no de mejora continua, lo cual en mi opinión es equivocada.

Conclusión

El objetivo de este trabajo fue exitoso porque se creó un modelo de sistema de gestión ambiental-SGA, en base a lo regulado por la Norma Internacional ISO 14001:2015 Sistemas de Gestión Ambiental y el método de mejora continua Ciclo PHVA, el cual permitirá que la organización estudiada impulse permanentemente acciones de mejora continua ambiental en los procesos de su actividad de restauración, mejora en la gestión de los aspectos ambientales, reducción de los impactos ambientales, cumplimiento de los requisitos legales ambientales, aplicación del pensamiento basado en riesgos y oportunidades, cambio de aptitud operacional y emocional del recurso humano, uso de la innovación tecnológica, y mantener relevante y oportuna información documentada. Así mismo celebrar un convenio tripartito entre la universidad pública y el gobierno municipal provincial a la suscripción de un convenio tripartito ambiental para el reciclamiento de residuos orgánicos e inorgánicos y forestación de un sumidero de dióxido de carbono.

Bibliografía

Aguilera, J. (2016). Demanda inteligente de energía y servicios energéticos: objetivos de una metodología de mejora continua para agencias de energía. Aplicación al Principado de Asturias, España.

Ahmad, I., Abdullah, N., Koji, I., Yuzir, A., Mohamad, S. Loke, P., Yan, W., Shiong,

K. (2022). The role of restaurant wastewater for producing bioenergy towards a circular bioeconomy: A review on composition, environmental impacts, and sustainable integrated management. *Environmental Research*, 214, 113854. doi.org/10.1016/j.envres.2022.113854

Anupama, P. (2017). Adopting PDCA (Plan-Do-Check-Act) cycle for energy optimization in energy-intensive SMEs. *Journal of Cleaner Production* 145, 277-293. dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.01.068

AQUAE Fundación, (2023). Campus, la revolución de las ideas.

<https://www.fundacionaquae.org/por-que-verter-un-litro-de-aceite-usado-contamina-1-000-litros-de-agua-potable/>

Arbayza, M. (2020). Huella de carbono: importancia y avances en el Perú.

https://www.esan.edu.pe/migration-files/sala-de-prensa/2020/09/21/articulo_maritza_arbayza_revista_stakeholders112.pdf

Azaaviele, T., Taticchi, P., Rajwani, T., Pisani, N. (2022). Gracious growth: How to manage the trade-off between corporate greening and corporate growth. *Organizational Dynamics*, 51, 1—11. doi.org/10.1016/j.orgdyn.2022.100895

Carrillo, J. (2015). Modelo conceptual de gestión de residuos sólidos en la ciudad universitaria de la Universidad Nacional de Tumbes. (Tesis doctoral), Universidad Nacional de Tumbes.

<https://repositorio.untumbes.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12874/199/TESIS%20DOCTORADO%20JOS%20CARRILLO%20SARRANGO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Di, R., Frasnetti, E., Bianchi, L., Bisagni, M., Capri, E., Lamastra, L. (2023). Setting the sustainable development targets for restaurants and Italian HoReCa sector. *Science of the Total Environment*, 855, 158908. dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.158908

Edward M, M., S. Wagura, N., Tazeeb, R. (2020). Do voluntary environmental management systems improve environmental performance? Evidence from waste management by Kenyan firms. *Journal of Cleaner Production*, 265, 121636. doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121636

Escuela Europea de Excelencia (2023). Ciclo de vida en ISO 14001:2015, ¿Cómo influye en los aspectos ambientales? <https://www.esuelaeuropeaexcelencia.com/2023/06/ciclo-de-vida-en-iso-14001-como-influye-en-los-aspectos-ambientales/>

Filimonau, V., Chien-Chang, C., Ling-en, W., Belal, M., Ermolaev, V. (2023) Resourcefulness of chefs and food waste prevention in fine dining restaurants. *International Journal of Hospitality Management*, 108, 103368. doi.org/10.1016/j.ijhm.2022.103368

Hernandez-Vivanco, A. & Merce, B. (2022). Are certified firms more prone to eco-product innovation? The moderating role of slack resources. *Journal of Cleaner Production*, 377, 134364. doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.134364

Hengky, S., Rory, P., Sune, H., Shaza, M., Ali, Y., Khadijah, S., Mun, T., Effie, P. (2018). Global trends in environmental management system and ISO14001

Research. *Journal of Cleaner Production*, 170, 645-653. doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.017

Hwanga, K. & Lee, B. (2019). Pride, mindfulness, public self-awareness, affective satisfaction, and customer citizenship behaviour among green restaurant customers. *International Journal of Hospitality Management*, 83, 169–179. doi.org/10.1016/j.ijhm.2019.05.009

ISO Tools Excellence. (2015). ISO 14001:2015 Cambios y novedades. <https://s81c-843597189ba68.jimcontent.com/download/version/1547664958/module/9463152565/name/ISO14001-2015-cambios-novedades.pdf>

Jian-Xiu, W. & Meng-Zhen, Z. (2020). Economic impacts of ISO 14001 certification in China and the moderating role of firm size and age. *Journal of Cleaner Production* 274, 123059. doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123059

Kafel, P. & Nowicki, P. (2023), Circular Economy Implementation Based on ISO 14001 within SME Organization: How to Do It Best?. *Sustainability*, 15, 496. doi.org/10.3390/su15010496

Kwame, E., Jinkai, L., Riza, R., Jin, Z., Samira, S. (2023). Environmental consequences of ISO 14001 in European economies amidst structural change and technology innovation: Insights from green governance dynamism.

- Journal of Cleaner Production, 411, 137301. doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137301
- Leanne, J. (2020). A systematic analysis of environmental management systems in SMEs: Possible research directions from a management accounting and control stance. *Journal of Cleaner Production*, 244, 118802. doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118802
- Leanne, J. (2020). The construction of environmental performance in ISO 14001- certified SMEs. *Journal of Cleaner Production*, 263, 121559. doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121559
- López, K. Rojas, J. y Bogantes, J. (2019). Gestión integral de los residuos de aceite vegetal de cocina en las sodas del Campus Omar Dengo de la Universidad Nacional de Costa Rica. *Uniciencia*, 33, 1. 18-29. http://dx.doi.org/10.15359/ru.33-1.2
- Luciani, L., Gonzáles, A, y Zambrano, A. (2019). MIPYMES ecuatorianas: Una visión de su emprendimiento, productividad y competitividad en aras de mejora continua. *Coodes vol.7 no.3 Pinar del Río sept.-dic. 2019 Epub 02- Dic-2019*
- Mejia C., Bağ, M. Zientara, P., Orlowski, M. (2022). Importance-performance analysis of socially sustainable practices in U.S. restaurants: A consumer perspective in the quasi-post-pandemic context. *International Journal of Hospitality Management*, 103, 103209. doi.org/10.1016/j.ijhm.2022.103209
- Meléndez, A. (2015). Impacto ambiental producido por los residuos sólidos urbanos y su influencia en la preservación del ecosistema urbano en la ciudad de Puno. (Tesis doctoral), Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez. Perú. http://repositorio.uancv.edu.pe/bitstream/handle/UANCV/285/TE-SIS.pdf
- Mette, M., Anja, B., Heidi, K. (2022). ISO 14001 practices – A study of environmental objectives in Danish organizations. *Journal of Cleaner Production*, 331, 129799. doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129799
- Nicolau J., Guixb, M., Hernandez-Maskivker, G., Molenkamp, N. (2020). Millennials' willingness to pay for green restaurants. *International Journal of Hospitality Management*, 90, 102601. doi.org/10.1016/j.ijhm.2020.102601
- Organización Internacional para la Normalización (2023). Qué es la ISO. <https://www.ioe-emp.org/es/organizaciones-internacionales/organización-internacional-para-la-normalización>
- Organización Meteorológica mundial, (2023). El mundo registra un nuevo récord de gases de efecto invernadero. <https://www.sport.es/es/noticias/sociedad/mundo-record-concentracion-gases-efecto-invernadero-77840780>.
- Rincón, L. (2018). Reutilización de aceites de cocina usados en la producción de aceite epoxidados. 1022377643.2018. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/68873/1022377643.2018..pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ubillús, E. (2013). Uso de la energía solar y bioenergía para el secado de excedentes agroforestales en la Región Tumbes. (Tesis doctoral) Universidad Nacional de Tumbes. Perú. <https://repositorio.untumbes.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12874/162/Tesis%20-%20Edwin%20Ubillus%20Agurto.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Valenciano-Salazar, J., J. André, F., Soliño, M. (2021). Societal awareness of environmental certifications in Costa Rica. *Journal of Cleaner Production*, 286, 124966. doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124966
- Vila, M. (2017). Bases para un modelo tridimensional de mejora continua. 2017-10-13T10:02:22Z. <http://hdl.handle.net/11093/845>
- Xie, Y., Wenbin, Ma., Zelin, T. (2023). How counterfactual thinking affects willingness to consume green restaurant products: Mediating role of regret and moderating role of COVID-19 risk perception. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 55, 344–354. doi.org/10.1016/j.jhtm.2023.05.001
- Yong, K., Njite D., Murat, H. (2013). Anticipated emotion in consumers' intentions to select eco-friendly restaurants: Augmenting the theory of planned behavior. *International Journal of Hospitality Management*, 34, 255– 262. doi.org/10.1016/j.ijhm.2013.04.004

CITAR ESTE ARTICULO:

Chiquinta Alcalde, J. A. ., Ubillus Agurto, E. A. ., & Hernández Camacho, B. S. . (2024). Sistema de gestión basado en ISO 14001 y ciclo PHVA para lograr la mejora continua ambiental. *RECIMUNDO*, 8(3), 242–255. [https://doi.org/10.26820/recimundo/8.\(3\).julio.2024.242-255](https://doi.org/10.26820/recimundo/8.(3).julio.2024.242-255)

