

1er Ciclo de conferencias del programa de Maestría de Ingeniería Industrial

Mención Sistemas Integrados
de Gestión



Lindsay Rangel Anchundia
Antonio Zavala-Alcívar
(compiladores)



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ



1er CICLO DE CONFERENCIAS DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Mención Sistemas Integrados de Gestión

"Por la integración y cooperación para la sostenibilidad"

29 y 30 de septiembre de 2022

En la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

Compiladores:

Lindsay Rangel Anchundia

Antonio Zavala-Alcívar

1er Ciclo de conferencias del programa de Maestría de Ingeniería Industrial

Mención Sistemas Integrados de Gestión

Lindsay Rangel Anchundia
Antonio Zavala-Alcívar
(compiladores)





Texto arbitrado bajo la modalidad doble par ciego

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

Ciudadela universitaria vía circunvalación (Manta)

www.uleam.edu.ec

Dr. Marcos Zambrano Zambrano, PhD.

Rector

Dr. Pedro Quijije Anchundia, PhD.

Vicerrector Académico

Dra. Jackeline Terranova Ruiz, PhD.

Vicerrectora de Investigación, Vinculación y Postgrado

Lcdo. Kléver Delgado Reyes, Mg.

Dirección de Investigación, Publicaciones y Servicios Bibliográficos

1er Ciclo de conferencias del programa de Maestría de Ingeniería Industrial

Mención Sistemas Integrados de Gestión

© Lindsay Rangel Anchundia

© Antonio Zavala-Alcívar

(compiladores)

Edición: Primera. Septiembre de 2025. Publicación digital

ISBN: 978-9942-681-60-7

Prohibida su venta

Trabajo de edición y revisión de texto: Mg. Alexis Cuzme Espinales

Diagramación, edición de estilo y diseño de portada: Mg. José Márquez Rodríguez

Una producción de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, registrada en la Cámara Ecuatoriana del Libro.

Sitio Web: uleam.edu.ec

Correo institucional: diist@uleam.edu.ec

Teléfonos: 2 623 026 Ext. 255

Comité Científico

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí **Facultad de Ingeniería, Industria y Construcción**

Dra. Jackeline Terranova Ruiz, Vicerrectora de Investigación, Vinculación y Posgrado de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

Dr. Arq. Héctor Cedeño Zambrano, Decano de la Facultad de Ingeniería, Industria y Construcción de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

Dr. Gerardo Villacreses, Director del Instituto de Posgrado, Cooperación y Relaciones Internacionales de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

Mgtr. David Loor Vélez, Director de la Carrera de Ingeniería Industrial y Alimentos, de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

Mgtr. Raúl Quimis Reyes, Coordinador Académico de la Maestría en Ingeniería Industrial con mención en Sistemas Integrados de Gestión

Mgtr. Fernando Veloz Párraga, Docente investigador de la Carrera de Ingeniería Industrial área de Gestión de la Calidad y docente de la Maestría en Ingeniería Industrial con mención en Sistemas Integrados de Gestión.

Mgtr. Angélica Indacochea Vásquez, Docente investigador de la Carrera de Ingeniería Industrial área de Gestión de la Calidad.

Mgtr. Pablo Hidrovo Alcívar, Docente investigador de la Carrera de Ingeniería Industrial área de Gestión Medioambiental y docente de la Maestría en Ingeniería Industrial con mención en Sistemas Integrados de Gestión.

Mgtr. Juan Manuel De Mera, Docente invitado en área de Gestión Medioambiental de la Maestría en Ingeniería Industrial con mención en Sistemas Integrados de Gestión.

Mgtr. Johana Vélez Ronquillo, Docente investigador de la Carrera de Ingeniería Industrial área de Gestión de Seguridad e Higiene Industrial y docente de la Maestría en Ingeniería Industrial con mención en Sistemas Integrados de Gestión.

Comité Organizador y editor

Mgtr. Antonio Zavala-Alcívar PhD.(c)

Mgtr. Lindsay Rangel Anchundia Ph.D.(c)

Mgtr. Raúl Quimis Reyes

Mgtr. Erika Bernal Barcia

Tabla de contenido

Comité Científico	5
Comité Organizador y editor	6
Introducción	9
CONFERENCIAS MAGISTRALES.....	11
<i>1. Seguridad industrial y productividad</i>	<i>12</i>
Arq. Eugenia Lyli Moreira Macías; MSc.; PhD(c)	
<i>2. La Gestión del Cambio como Ventaja Competitiva.....</i>	<i>17</i>
Ing. Cristian Arias Ulloa. MSc.; PhD (c)	
PONENCIAS DE MAESTRANTES	22
<i>1. Factores que influyen en la continuidad de los Sistemas de Gestión en la Administración Pública</i>	<i>23</i>
Ing. Vinicio López Mendoza	
Ing. Alejandra Vélez Marcillo	
<i>2. Sistemas Integrados de Gestión: normas ISO 9001, 45001 y 14001: un análisis bibliométrico.....</i>	<i>40</i>
Ing. Kathi Zambrano Ponce	
Ing. Carlos Bravo Rivera	
<i>3. Variación de riesgos psicosociales en el Sistema de Educación Superior</i>	<i>54</i>
Ing. Carlos Eduardo Bravo Rivera	
Ing. Renzo Paúl Mora Franco	
<i>4. Manejo de aceites vegetales usados y su problemática en el medio ambiente.....</i>	<i>65</i>
Ing. Jonathan Vera Villavicencio	
Ing. Luigi Vélez López	

<i>5. Influencia de los sistemas de gestión en el ambiente laboral en instituciones públicas.....</i>	<i>74</i>
Ing. Ronnie Cedeño Loor	
Ing. Héctor Bowen Alcívar	
<i>6. Preparación de material de referencia interno para control de métodos de análisis en laboratorios de calidad</i>	<i>82</i>
Ing. Mario Zambrano Párraga	
Ing. Patricio Santana Ponce	
<i>7. Sistema de Comando de Incidentes (SCI).....</i>	<i>94</i>
Ing. Luis Burgos Piguave	
Ing. Darwin Zambrano Chonillo	
<i>8. La ISO 22000 y el catering industrial: importancia y herramientas.....</i>	<i>102</i>
Ing. Ana María Mendoza Rivadeneira	
Ing. Elio Fernando Ramírez Ramírez	
<i>9. Factores que intervienen en la calidad de los procesos de capturas en flotas del atún.....</i>	<i>113</i>
Ing. Yaniel Matos Rodríguez	
Ing. Guido Zambrano Villamil	
<i>10. Investigación de origen y causas de incendios</i>	<i>126</i>
Ing. Belarmino Mora Franco	
Econ. Marjorie Reyes Mero	
<i>Compiladores.....</i>	<i>137</i>

Introducción

En el mundo globalizado en el que vivimos, el gestionar empresas con base en sistemas integrados de gestión, se convierte en un pilar fundamental de la competitividad. Las acciones sistemáticas tienen la ventaja de proporcionar soluciones sostenidas en lugar de soluciones puntuales a los diferentes retos o problemas que puedan surgir en las actividades humanas. Integrar se entiende como constituir un todo, por tanto, no solo se busca generar empresas, emprendimientos o negocios que tengan como única razón de ser la búsqueda de ingresos económicos, sino que aúnen criterios que permitan la satisfacción del cliente, desarrollo ambientalmente sostenible y la procura de la seguridad e integridad de los trabajadores.

Los sistemas de gestión pueden ser entendidos como un conjunto de elementos que interactúan armónicamente con una finalidad, la de gestionar o administrar inteligentemente a las organizaciones. Acorde a las teorías empresariales, un sistema de gestión es un sistema abierto racional; abierto porque interactúa con el entorno más allá de los límites de empresa, no solo límites físicos sino de procesos; y racional porque se fundamenta en procesos inteligentes en los cuales se necesita el raciocinio de sus directivos e integrantes en general.

Según el Acuerdo 2030 de la ONU, el crecimiento económico debe ser inclusivo con el fin de crear empleos sostenibles y promover la igualdad. Además, la escasez de recursos hídricos, la mala calidad del agua y el saneamiento inadecuado influyen negativamente en la seguridad alimentaria. En países en desarrollo como el Ecuador, las condiciones de seguridad y salud del trabajo en las organizaciones tienen camino por recorrer hasta alcanzar altos niveles de cultura en torno a los lineamientos internacionales.

A pesar de vivir en el siglo XXI, en el Ecuador existen muchas empresas que desconocen o tienen poco interés por incorporar mecanismos de gestión sistémicos para el control y mejora de la calidad. Se genera como una necesidad la divulgación y uso de herramientas prácticas que permitan comprender e implementar los criterios de calidad modernos. Es así, que el programa de Maestría en Ingeniería

Industrial con mención en Sistemas Integrados de Gestión estudia la Gestión de Calidad, de Seguridad Industrial y Ambiente, y su integración, convirtiendo este sistema en el objeto de estudio y necesidad de divulgación en la sociedad universitaria. El componente de vinculación con la colectividad permite desarrollar las investigaciones en el ámbito de la Ingeniería Industrial, en áreas específicas como gestión de Calidad, Ambiente y Seguridad Industrial, en el territorio; tanto en las empresas privadas como instituciones públicas.

Es la respuesta a los requerimientos de los profesionales en Ingeniería Industrial y de las empresas industriales y de servicios, quienes encuentran dificultades en la creación e implementación de sistemas de gestión de Calidad, Seguridad Industrial y Ambiente, así como en la integración de dichos sistemas. El objetivo es compartir con estudiantes y profesionales del sector las herramientas necesarias para implementar este conjunto de sistemas, que son la base para el éxito empresarial, en el mundo competitivo de hoy.

Comité Organizador

CONFERENCIAS MAGISTRALES

1. Seguridad industrial y productividad

Arq. Eugenia Lyli Moreira Macías; MSc.; PhD(c)

Universidad Central del Ecuador
eugenia.moreira@ucentral.edu.ec

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), 2,78 millones de trabajadores mueren anualmente a causa de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. 374 millones de trabajadores sufren accidentes del trabajo no mortales. Que entre el 4% al 6% del Producto Interno Bruto (PBI) oscilan las jornadas diarias perdidas, es decir alrededor de 4,800 millones de dólares. 1000 personas mueren diariamente a nivel mundial debido a accidentes de trabajo. Y 7500 personas mueren al día a causa de condiciones subestándares (Obando et al., 2019). Datos verdaderamente alarmantes para toda la población trabajadora y para las organizaciones. Ante ello, es importante preguntarse:

¿Qué se está haciendo para disminuir dichas estadísticas?

La alta gerencia en todas las organizaciones en la búsqueda por aumentar la productividad reconoce que, la salud ocupacional y que la seguridad de los trabajadores son un activo que está relacionado con la variación de la productividad. Es así como, prevenir accidentes de trabajo y controlar los riesgos laborales que puedan causar daño en los trabajadores y pérdidas materiales y económicas para los empresarios, hoy en día es una de las ventajas competitivas de las organizaciones a nivel mundial.

Hoy en día, la productividad laboral se muestra como el principal inconveniente de la colectividad de las empresas, puesto que, se presentan diversas situaciones internas que aquejan el rendimiento laboral de los colaboradores y que muy pocos empleadores han procurado en darle solución.

Los aspectos o factores que se muestran como influyentes en una productividad baja son:

Jornadas laborales largas no es garantía de una alta productividad, por ello, la OIT plantea que el establecimiento dé límites a jornadas de trabajo largas, esto reducirá los índices de siniestralidad, por tanto, no habrá jornadas perdidas ni baja productividad (OIT, 2019).

Por otro lado, la ergonomía, es innegable que las ventajas de la aplicación de la ergonomía pueden mostrarse de diversas maneras, como es la productividad laboral, en la seguridad y la salud con un diseño de puesto ergonómico, en la satisfacción laboral y en el crecimiento personal y profesional de cada trabajador.

Otra de las aristas, es la falta de capacitación en prevención de riesgos laborales como parte de la responsabilidad y gestión empresarial, entendiendo que la capacitación es parte del proceso de formación para todo individuo en el trabajo con la finalidad que pueda hacer frente a los posibles riesgos que se puedan presentar en la realización de sus tareas laborales y que con ese conocimiento logren obtener altos niveles de productividad.

Tuve la oportunidad de dar lectura a un artículo donde se plantea que "es necesario que los trabajadores estén mejor informados e instruidos en el uso de procedimientos y equipos para la seguridad en el trabajo, en particular en las industrias que presentan riesgos relativamente altos" (Falconí, 2007, p. 76), aquello con la finalidad de reducir los índices de siniestralidad.

¿Pero cómo llegar a los trabajadores para generar cultura preventiva?

Existen metodologías de aprendizajes, habilidades gerenciales que le permitirán influir y persuadir a todas las partes interesadas en temas de seguridad y salud cuando usted se encuentre ejerciendo su profesión.

Como parte de mi experiencia profesional en SST y como tutora de más de 300 Trabajos de Fin de Máster en programas de Seguridad y Salud Ocupacional. Se ha evidenciado que, en la aplicación de encuestas para evaluación de riesgos psicosociales, una de las dimensiones que presentan alto nivel de riesgo es la del acoso laboral.

El acoso laboral no solo provoca efectos negativos en los trabajadores, sino también influye en el clima organizacional. Este riesgo psicosocial se ve inmerso en la generación de un bajo rendimiento laboral (Molero et al., 2016), al mismo tiempo, se produce un aumento del absentismo (Topa et al., 2017). Dando lugar, a un incremento de accidentes de trabajo ocasionando jornadas diarias perdidas de los trabajadores aumentando los costes a las organizaciones (De Miguel Barrado y Prieto, 2016).

El análisis realizado de las condiciones laborales subestándares por varios autores (Garza, 2003; Guerrero y Barrios, 2007; Gómez, 2017; Villavicencio-Peralta et al., 2017; Bettin y Ordosgoitia, 2020; Willis y Llaja, 2021) demuestran que la exposición al calor y la alta carga de trabajo influye de manera negativa en la salud de los trabajadores reduciendo su capacidad laboral. Lo dicho se enlaza con la reciente relación entre el cambio climático y la prevención de riesgos laborales, temas que son muy poco abordados y que deberían ser de gran interés por la comunidad científica y sobre todo por las organizaciones.

Un ambiente sano y seguro, permite aumentar la productividad laboral y la competitividad de las organizaciones, así lo demuestra la evidencia científica (Hernández y Rojas, 2011; Castro et al., 2018; Palma et al., 2017; Herrera et al., 2017). Sin embargo, en la actualidad, muchos de los empresarios tienen cautela en dirigir sus recursos a la promoción y prevención de la seguridad y la salud, a pesar de percibir y reconocer esta realidad. Posiblemente, porque todavía no se ha presentado ningún accidente o enfermedad profesional. La poca o nula cultura preventiva en general, conlleva a que empleadores y trabajadores acepten condiciones de trabajo subestándares como algo inherente a los puestos de trabajo.

Ante ello, es importante mencionar que se dispone de una vasta teoría de implementación de estrategias para mejorar la productividad laboral, sin embargo, en la praxis no han alcanzado los resultados deseados, por lo que, las organizaciones deben realizar un análisis para identificar las oportunidades de mejora para llevar a la empresa a un siguiente nivel.

Y para alcanzar ese nivel las organizaciones requieren de profesionales altamente formados en cada una de las especialidades de la prevención de riesgos laborales.

Referencias

- Bettin Sánchez, C. y Ordosgoitia Peña, P. (2020). *Estrés térmico por calor en el Sector de la construcción: efectos y consecuencias del calentamiento global*.
- Castro, P., Cruz, E., Hernández, J., Vargas, R., Luis, K., Gatica, L. y Tepal, I. (2018). Una perspectiva de la Calidad de Vida Laboral. *Revista Iberoamericana de Ciencias*, 5(6), 118-128.
- De Miguel Barrado, V. y Prieto Ballester, J. M. (2016). El acoso laboral como factor determinante en la productividad empresarial: El caso español. *Revista perspectivas*, (38), 25-44.
- Falconí Sandoval, R., (2007). Impacto del TLC en seguridad y salud en el trabajo. *REV ACAD PERU SALUD* 14(2).
- Garza García, L. D. (2003). *Efecto del calor en la productividad*.
- Gómez Gómez, G. D. (2017). *Disponibilidad de equipos auxiliares para optimizar la productividad en el carguío y acarreo de las fases 01, 03 y 07 del Tajo Constancia Empresa Especializada Stracon GYM SA*.
- Guerrero, J. y & Barrios, Y. I. P. (2007). Productividad, trabajo y salud: la perspectiva psicosocial. *Revista colombiana de psicología*, 16, 203-234.
- Hernández, D. B. T., Rojas, A. I. J. A. A., Empresarial, A. y Organizacional, C. (2011). La Ergonomía como Herramienta Aplicada para Potenciar la Productividad Mediante Condiciones Seguras de Trabajo. *Cuadernillo de Divulgación de la Investigación*, 3, 35.
- Herrera, Y. C., Betancur, J., Jiménez, N. L. S. y Martínez, A. M. (2017). Bienestar laboral y salud mental en las organizaciones. *Revista electrónica PSYCONEX*, 9(14), 1-13.
- Molero Jurado, M. M., Pérez-Fuentes, M. C. y Gázquez Linares, J. J. (2016). Acoso laboral entre personal de enfermería. *Enfermería universitaria*, 13(2), 114-123.
- Obando, J. E., Sotolongo, M. y Villa, E. M. (2019). El desempeño de la seguridad y salud en el trabajo. Modelo de intervención basado en las estadísticas de accidentalidad. *Revista Espacios*, 40(43).
- Palma, H. G. H., Assia, F. M. y Rojas, D. M. (2017). Cultura de prevención para la seguridad y salud en el trabajo en el ámbito colombiano. *Advocatus*, (28), 35-42.

- Topa Cantisano, G., Depolo, M. y Morales Domínguez, J. F. (2007). Acoso laboral: metaanálisis y modelo integrador de sus antecedentes y consecuencias. *Psicothema*, 19(1), 88-94.
- Villavicencio-Peralta, H. A., Arévalo-Álvarez, J. M. y Villavicencio-Mindiola, H. A. (2017). Impacto de la seguridad y la seguridad ocupacional en la productividad de las organizaciones: implicaciones para el Ecuador. *Polo del conocimiento*, 2(8), 299-314.
- Willis, J. J. F. y Llaja, A. M. V. (2021). Implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo y la accidentabilidad y productividad en una industria arrocera. *INGENIERÍA: Ciencia, Tecnología e Innovación*, 8(1).

2. La Gestión del Cambio como Ventaja Competitiva

Ing. Cristian Arias Ulloa. MSc.; PhD (c)

Universidad Espíritu Santos (UESS)
cariasu@uess.edu.ec

En el mundo actual dentro del ámbito industrial, empresarial se han tenido una diversidad de cambios, y que en el mundo organizacional se lo conoce como la revolución industrial.

La primera revolución industrial por allá en el año 1780 a la que llamamos la revolución industrial de la mecanización en donde pues el factor o la fuerza humana fue reemplazada por máquinas de vapor, energía hidráulica y mecanización, luego aparece por el año 1870 la segunda revolución industrial en donde la electricidad era el factor fundamental y que conocemos, como producción de masa, cadena de montaje que a partir de la energía eléctrica esta nos brinda (Hobsbawm, 1988).

Así también, ya tuvimos la tercera revolución industrial por los años 1970, en donde la informática pasa a ser el elemento clave, en donde podemos hablar de la automatización, tecnologías de la información y la comunicación, lo que conocemos como las TIC (Fernández, 2012). Y hoy estamos viviendo justamente ya la cuarta revolución industrial, ya que a partir del año 2010 se empieza hablar de esta revolución industrial 4.0, en donde se empieza avizorar la digitalización, y aquí hablamos de varios factores, el internet de las cosas, la nube, coordinación digital, sistemas ciber físicos y robótica (Schwab, 2016).

Todos estos cambios en la forma en que las organizaciones producen y brindan servicios, solo se han enfocado en el beneficio económico de las empresas, y no en el contexto del social del colectivo. Lo expuesto, ha generado un sinnúmero de problemas entre los cuales resaltan los daños al medio ambiente, pérdidas materiales en las organizaciones y en las comunidades por falta de gestión en planes de emergencias y contingencias, incremento de los índices de siniestralidad laboral, gravedad, frecuencia, tasa de riesgo, creación de nuevas empresas (Ramírez, 2020).

Todas estas soluciones de la Industria 4.0 están permitiendo crear Sistemas de Producción Inteligentes. Esta transformación digital de las industrias requiere profesionales "híbridos" que puedan integrarse en los equipos que diseñan, implantan y gestionan los sistemas de producción y logísticos inteligentes, con

competencias tanto en las mejores prácticas en Gestión de Operaciones, Gestión del cambio y en Gestión de la Cadena de Valor como en las Tecnologías de la información de la Industria 4.0.

La transversalidad ha pasado de ser una de las claves del éxito para la Excelencia Operacional y Organizacional a ser un requisito indispensable para poder liderar la digitalización y la transición a la Economía Circular en los nuevos ecosistemas de fabricación. La demanda de perfiles profesionales híbridos está creciendo de forma imparable y la no disponibilidad de dichos perfiles puede ser una de las principales barreras para la transformación digital.

"Si la gente no quiere trabajar para un robot... tendrá que estudiar para manejar un robot".

Tenemos ejemplos de sistemas productivos en la industria moderna y como la tecnología de la información se encuentra inmersa, y eso hay que entenderlo. En las industrias modernas ya empiezan a ser fabricado incluso sin desperdicios aplicando fundamentalmente varios factores de lo que estamos hablando en esta industria 4.0.

¿Cómo podemos gestionar el cambio?

Se puede gestionar el cambio, por medio de la comprensión de la organización y su contexto. Michael Porter manifiesta en una de sus frases "La ventaja competitiva depende de la capacidad para mejorar e innovar, y no de ventajas estáticas". Es así que las normas ISO, que son normas que se aplican en más de 130 países en el mundo menciona una cláusula que es la comprensión de la organización y de su contexto, internos y externos, existen diferentes metodologías para poder analizar el contexto de un organización y en el momento en que se analice, la organización tiene que desafiarse y desafiar a su equipo de trabajo, y en este sentido hacer preguntas que pueden ser incómodas, entre otras, por ejemplo: ¿Qué les preocupa a los competidores? ¿Qué hacemos para realizar ventas con clientes nuevos? Dentro de nuestra cultura organizacional ¿Qué aspectos son relativamente importantes para nosotros?, y a partir de esto, hacer un análisis de manera cuantitativa, con el fin, de que se tomen decisiones antes de que ocurra un cambio de pronto negativo y pueda generar afectaciones negativas en los resultados esperados, y por ende también, aprovechar las oportunidades.

Jack Welch tiene una frase magistral "Si el ritmo de cambio de una empresa es inferior al de su entorno... el fin está a la vista". Ante ello, la comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas es algo importante y necesario de analizar, y para esto existen metodologías como The Business Model Canvas, y aquí también, se realizan preguntas como, ¿Piensa constantemente en cómo crear valor en tu empresa? ¿Piensa constantemente en cómo mejorar tu empresa? ¿Piensa constantemente en cómo transformar tu empresa? este modelo de negocio, lo que busca esencialmente es enfocarse en relaciones con los clientes, generar canales para llegar hacia ellos, definir cuáles son nuestros segmentos de clientes, y para esto se tiene que tener una propuesta de valor que es el eje central, luego de esto, entender cuál es la fuente de ingresos y a partir de ello, estructurar costos que lo que hacen es soportar o apoyar básicamente las actividades para poder generar la propuesta de valor.

Las organizaciones en la actualidad se encuentran expuestas a entornos volátiles, llenos de incertidumbre, complejidad, y ambigüedad. Esta exposición obliga a los líderes a repensar las estrategias actuales y futuras para tratar los desafíos del mundo y de la globalización, sin importar el sector en el que se desenvuelvan. Es así que, el éxito de una organización se ve coartada por el establecimiento de una concisa y clara estrategia y de canales de comunicación, con el enfoque de determinar el segmento de clientes (Espinosa, 2017; Manzano, 2013).

Por otro lado, la incertidumbre de eventos negativos y positivos, la diversa competencia y la calidad exigida de los potenciales clientes, obliga a establecer procesos más innovadores y creativos. Es aquí, que el liderazgo toma conciencia para aplicar el cambio organizacional que se requiere para lograr la eficacia y eficiencia en las estrategias organizacionales, lo que implica tener una visión holística y aplicar la mejora continua (Morris, 2021).

Para que una organización no desvanezca se deberá de analizar su entorno, modificar sus objetivos y reorganizar sus estructuras, además de que las personas que dominan la alta gerencia deberán dejar de ser tan organizados, tradicionales, predecibles y ortodoxos, ya que esto supone ser una amenaza para la mejora de la empresa en su planeación. Por ende, se deberán de modificar diversos factores, ya que el mundo corporativo se hace cada vez más frágil, turbulento y precipitado, que cualquier cosa en su entorno, influye para su crecimiento o decrecimiento.

La alta gerencia con la finalidad de incrementar la productividad reconoce que la planificación estratégica le permitirá conseguir ese objetivo. La implementación de modelos o sistemas de gestión como el de seguridad y salud ocupacional, medioambiente, y de calidad, las calificará como organizaciones competitivas, o por ejemplo el modelo KAIZEN.

He (2012) con la finalidad de auxiliar a los líderes de las organizaciones a solucionar problemas de gestión complejos y llenos de incertidumbre que surgen de la dinámica actual de los diferentes sectores económicos, concluye que, el verdadero y duradero éxito de la planificación estratégica involucra la mejora continua y la innovación en periodos planificados. Por su parte, Jaramillo y Delgado (2019), con el objetivo de "mostrar la importancia de la planeación estratégica y su aporte al desarrollo empresarial" (p. 66) infieren que, la planeación es primordial para detectar eventos adversos, necesidades sociales, que puedan afectar la continuidad del negocio. Al mismo tiempo, permite tomar decisiones por medio del diseño e implantación de acciones que se alineen a la mejora continua.

Se concluye que, la gestión del cambio como ventaja competitiva requiere de la planificación estratégica y esta a su vez del compromiso y liderazgo de la alta gerencia. Que para que una empresa sea competitiva, debe alinearse a la premisa del desarrollo sostenible, es decir, enfocarse en los aspectos: social, económico y ambiental. Para ello, se deben analizar cada uno de los elementos que estructuran una organización, como es las partes interesada internas y externas, el contexto de la organización interno y externo, determinar los recursos, establecer los objetivos junto con las acciones que permitirán lograr un buen desempeño, realizar el seguimiento con un enfoque en la mejora continua basada en la toma de decisiones basadas en la evidencia.

Referencias

- Espinosa, L. M. Á. (2017). *Adaptabilidad en la Gestión de Organizaciones-Una propuesta de intervención* (Doctoral dissertation).
- Fernández, L. E. Í. (2012). *Breve historia de la Revolución Industrial*. Nowtilus.
- Gutiérrez Ruiz, A. M. (2022). *Efectos de la creación de valor compartido sobre el desarrollo económico de las organizaciones*.
- He, N. (2012). How to Maintain Sustainable Competitive Advantages. Case Study on the Evolution of Organizational Strategic Management. *International Journal of Business Administration*, 3(5), 45.
- Hobsbawm, E. J. (1988). *En torno a los orígenes de la revolución industrial*. Siglo XXI de España Editores.
- Jaramillo, S. A. y Delgado, J. A. T. (2019). Planeación estratégica y su aporte al desarrollo empresarial. *Espíritu emprendedor TES*, 3(1), 64-73.
- Manzano, A. B. (2013). Un modelo de pensamiento estratégico para favorecer la gestión del cambio en las organizaciones. *AD-minister*, (23), 9-24.
- Morris, E. (mayo 7 de 2021). *Nuevos retos gerenciales: del entorno VUCA a los tiempos BANI*. <https://www.americaeconomia.com/analisis-opinion/nuevos-retos-gerenciales-del-entorno-vuca-los-tiempos-bani>
- Ramírez, M. V. U. (2020). Midiendo el impacto del valor compartido: el caso de negocios. *Anuario de Investigación: Universidad Católica de El Salvador*, 9, 111-121.
- Schwab, K. (2016). *La cuarta revolución industrial*. Debate.

PONENCIAS DE MAESTRANTES

1. Factores que influyen en la continuidad de los Sistemas de Gestión en la Administración Pública

Ing. Vinicio López Mendoza

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
cesarv.lopez@pg.uleam.edu.ec

Ing. Alejandra Vélez Marcillo

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
alejandra.velez@pg.uleam.edu.ec

Resumen

En las dos últimas décadas se ha incrementado significativamente la expectativa de mejorar la administración pública implementando sistemas de gestión basados en normativas internacionalmente reconocidas, cuyo propósito es fortalecer la organización obteniendo mejores resultados en la prestación de los productos y servicios públicos. Pero existen limitantes para dar continuidad con los sistemas de gestión implementados, que repercuten en pérdidas económicas, insatisfacción de la ciudadanía, desconfianza de la colectividad al servicio prestado y la obtención de una mala reputación en la gestión pública.

Palabras Claves: sistema, gestión, factores, administración, sector, entidad, pública.

Abstract

In the last two decades, there has been a significant increase in the expectation of improving public administration by implementing management systems based on internationally recognized standards, whose purpose is to strengthen the organization by obtaining better results in the provision of public products and services. But there are limitations to the continuity of the implemented management systems, which result in economic losses, dissatisfaction of the citizens, distrust of the community to the service provided and obtaining a bad reputation in public management.

Keywords: system, management, factors, administration, sector, entity, public.

1. Introducción

Los Sistemas de Gestión de Calidad con base en la norma ISO 9001 son reconocidos internacionalmente en más de 170 países con al menos 916.842 organizaciones certificadas hasta el año 2020 y con un crecimiento del 4% con respecto al año anterior, para el 2021 se estima que este porcentaje aumente considerando que la pandemia mundial COVID-19 afectó en el mantenimiento del SGC en ciertas organizaciones (International Organization for Standardization, 2022). En Latinoamérica la principal norma en ser implementada en materia de gestión de calidad es la ISO 9001, con el objetivo principal de certificar los procesos productivos y sus servicios, además de servir de referencia como modelo para otras organizaciones (Cepeda Duarte & Cifuentes Martínez, 2019).

El sector privado ha influenciado notablemente para que el sector público adopte nuevas técnicas para mejorar su gestión, una de ellas es el Sistema de Gestión de Calidad (SGC) que garantiza desarrollar, ejecutar y controlar las políticas públicas y brindar productos y servicios que satisfagan a la ciudadanía (Moyado, 2002).

Las normas ISO 9001 se constituyen en la base de referencia primordial para la implementación de otras normas y la integración de los sistemas de gestión. El esmero de la administración pública no sólo ha quedado en implementar un Sistema de Gestión de Calidad, sino que también se ha esforzado en consolidar un Sistema Integrado de Gestión, que involucre otros resultados, en materia de calidad (Norma ISO 9001), medio ambiente (Norma ISO 14001), seguridad y salud laboral (Norma ISO 45001) y antisoborno (Norma ISO 37001) que ayuden a la sostenibilidad organizacional (Zeng et al., 2010). Por lo tanto, invertir en un Sistema Integrado de Gestión, aumenta el rendimiento económico de las organizaciones, aporta en el cuidado ambiental y contribuye a satisfacer las necesidades de calidad de los ciudadanos (Nadae et al., 2019).

La tendencia de implementar sistemas de gestión que sigan estándares reconocidos obedece a los cambios acontecidos en los últimos años en el sector público, lo cual ha provocado que se emprendan procesos de modernización y transformaciones administrativas enfocadas a aplicar las buenas prácticas gerenciales para lograr gobiernos más eficientes y eficaces, que mejoren la calidad de vidas de los ciudadanos (Vargas Rincón & Rodríguez Bernal, 2011).

Mantener sistemas de gestión no solo garantiza la aplicabilidad de buenas prácticas, también ayudan alcanzar una buena imagen de las instituciones públicas y lograr un buen desempeño en la administración y optimización de los recursos públicos, mostrando a la ciudadanía una gestión transparente y confiable. En este sentido, el sector público se ha preocupado en incluir como herramienta para optimizar su gestión la implementación y mejora de los Sistemas Integrados de Gestión que permite reducir costos para los ciudadanos en la interacción con el sector público y brindad servicios de calidad (Barros y Rodríguez, 2004).

La falta de continuidad y determinación por conservar modelos organizacionales adoptados sea en la transición de un periodo de gobierno a otro o en el mismo periodo, es una de las debilidades principales de la gestión pública (Aguilar Márquez, 2009). En cada cambio de gobierno existe el riesgo de que se deseche lo conseguido en el periodo anterior, lo cual ocurre en la alternancia de gobierno de un partido político a otro.

La continuidad y la corrección de los problema y deficiencias detectadas en cualquier gestión son la clave del éxito de cualquier innovación. Los enfoques de modernización en la administración tratan de atacar un problema a la vez y no en forma integral. Sería preciso que se creen estrategias que además de obtener más eficiencia y calidad en los servicios públicos, también garantice su acceso universal, mostrar mayor transparencia en la gestión, avivar la participación ciudadana democráticamente, proteger y conservar el medio ambiente para lograr el desarrollo sustentable, entre otros elementos necesarios para lograr un mejor desempeño en la administración pública que contribuya al desarrollo de la sociedad (Aguilar Márquez, 2009).

Es relevante conocer cuáles son los factores que influyen en la falta de continuidad de los sistemas de gestión implementados en la administración pública, con el objetivo de realizar un análisis de ellos y proponer posibles acciones que los administradores de turnos puedan consideren para garantizar la continuidad de los sistemas de gestión en el gerenciamiento público. En el presente trabajo se analizan dichos factores, aplicando una metodología que permita estudiar los elementos que intervienen en la discontinuidad de los sistemas de gestión en el ámbito público, obtener los resultados claros para emitir recomendaciones precisas.

Este artículo se estructura de la siguiente manera: La primera sección se presente la introducción que incluye la revisión de la literatura. La segunda sección se describe la metodología a seguir. En la tercera sección se detallan y analizan los factores que influyen en la discontinuidad de los sistemas de gestión en la administración pública. La cuarta sección expone las conclusiones. La quinta sección presenta las recomendaciones.

2. Metodología

El presente artículo tiene como objetivo identificar los factores que influyen en la falta de continuidad de los sistemas de gestión en la administración pública, con este fin se aplica una metodología que sigue un diseño de investigación no experimental de tipo descriptivo y explicativo, tomando como base a la experiencia en el sector público y el apoyo de documentación disponible para argumentar el análisis y los resultados.

En primera instancia se identificaron los factores más relevantes que se presentan como barreras o causa para la discontinuidad de los sistemas de gestión, empleando como herramienta el diagrama de Ishikawa para el análisis de causas, luego se analizaron dichos factores para determinar de qué forma afectan para continuar con los sistemas de gestión implementados en las entidades del Estado. Posteriormente se muestra un esquema que ilustre los resultados obtenidos.

3. Principales Sistemas de Gestión implementados en el Sector Público

Un sistema de gestión es la interrelación o interacción de un conjunto de elementos de una organización con el propósito de determinar políticas y objetivos y los procesos para conseguirlos (ISO 9000, 2015).

De acuerdo con las competencias, funciones y responsabilidades que ejecuta cada entidad del sector público, se implementan sistemas de gestión basados en estándares o normativas reconocidas tanto en el ámbito nacional como internacional. Estos sistemas buscan un mejor desempeño en la administración de sus procesos y obtener resultados más eficientes y eficaces en el cumplimiento de sus objetivos.

Uno de los más importantes organismos de estandarización de sistemas de gestión en el mundo, es el Organismo Internacional de Estandarización, conocido

por sus siglas en inglés ISO (International Standardization Organization) cuya actividad fundamental es la elaboración de normas técnicas internacionales, mismas que pueden ser aplicadas tanto en el sector privado como en el público.

Entre los principales sistemas de gestión implementados en el sector público que sigan un estándar ISO, se encuentran los siguientes mostrados en la tabla 1, que están ordenadas en referencia a la cantidad de certificados validos según estadística de ISO con corte al 2020 (International Organization for Standardization, 2022):

Tabla 1

Sistemas de Gestión implementados en el Sector Público con estándar ISO

No.	Sistema de Gestión	Norma implementada en el sector público	Objetivo del Sistema de Gestión
1.	Sistema de Gestión de Calidad	ISO 9001 Sistema de Gestión de Calidad - Requisitos	Proporcionar productos y servicios de calidad que satisfaga al usuario
2	Sistema de Gestión Ambiental	ISO 14001 Sistema de Gestión Ambiental – Requisitos con orientación para su uso	Proteger y cuidar el medio ambiente en equilibrio con la actividad humana
3	Sistema de Gestión de Seguridad y en el Trabajo	ISO 45001 Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – Requisitos con orientación para su uso	Garantizar un ambiente de trabajo seguros y saludables
4	Sistema de Gestión de Seguridad de la Información	ISO/IEC 27001 Sistema de Seguridad de la Información	Preservar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información
5	Sistema de Gestión Antisoborno	ISO 37001 Sistema de Gestión Antisoborno – Requisitos con orientación para su uso	Prevenir, detectar y dar tratamiento de potenciales casos de sobornos

3.1 Sistemas de Gestión de Calidad

Este sistema busca la satisfacción del cliente interno y externo de una organización, con resultados de sus procesos eficientes y eficaces, proporcionando productos y servicios de calidad que cumplan con las expectativas o requisitos de los clientes, los legales y reglamentarios aplicables, dentro de un enfoque de mejora continua (ISO 9001, 2015).

Con la modernización, la tendencia del direccionamiento estratégico en las entidades públicas se proyecta a una organización con un enfoque en procesos, para que estos sean eficientes y eficaces con el fin de obtener productos y servicios de

calidad. Es allí donde se fortalece la necesidad de implementar sistemas de gestión de calidad basados en estándares reconocidos, que garanticen productos y servicios que satisfaga a la ciudadana.

3.2 Sistema de Gestión Ambiental

El propósito de este sistema es ayudar a la protección del medio ambiente y prevenir la contaminación buscando un equilibrio entre las necesidades del ser humano y el uso de los recursos naturales para satisfacer dichas necesidades humanas. Promueve que una organización muestre mejor desempeño en el logro de las metas ambientales propuestas y en el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos; procurando que en los procesos que se ejecuten para la obtención de productos y servicios se controle los aspectos ambientales con el fin de prevenir sus impactos (ISO 14001, 2015).

Los problemas de contaminación y deterioro ambiental son de índole mundial, en consecuencia, organismos internacionales preocupados por la protección y remediación ambiental, han establecido convenios y/o tratados ambientales para que cada país los adopte en sus leyes. En este sentido, las entidades públicas están obligadas a cumplir leyes y normativas ambientales dentro de su jurisdicción y conscientes de que dichas leyes ayudan a proteger y remediar el medio ambiente, buscan técnicas eficaces para lograrlo, una de ellas es la implementación de Sistemas de Gestión Ambiental basados en la norma ISO 14001.

3.3 Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

El objetivo de este sistema es garantizar que la organización tenga un ambiente laboral seguro y saludables, previniendo lesiones y deterioro a la salud concernientes al trabajo de los trabajadores, aplicando medidas de prevención y protección eficaces en la eliminación de los peligros y reducción de los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo (ISO 45001, 2018).

Las exigencias de los derechos de los trabajadores a nivel mundial han permitido que se fortalezcan las leyes aplicables en cuanto a seguridad y salud en el trabajo se refiere. En la administración pública se exige la implementación de sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo en cumplimiento de la legislación aplicable, orientadas a la protección y prevención de la salud de los trabajadores. El

problema de dichos sistemas de gestión es que no se sigue un estándar que las administraciones de turno apliquen para obtener un mejor desempeño de este sistema de gestión, como efecto, las entidades públicas se están acogiendo a la implementación de normas internacionalmente reconocidas, en este aspecto la tendencia actual es la aplicación de la norma ISO 45001.

3.4 Sistema de Gestión de Seguridad de la Información

Un sistema de gestión de la información es un conjunto elementos que interactúan para establecer políticas, objetivos, procesos y actividades para preservar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información (ISO/IEC 27001, 2013).

La información constituye uno de los activos más valiosos de una organización, gestionarla eficientemente otorga a las partes interesadas confianza en la administración, ayuda a incrementar la imagen institucional, asegura que los procesos se ejecuten de manera precisa y confiables.

La principal norma que las organizaciones acogen para implementar y mantener sistemas de seguridad de la información es la ISO/IEC 27001.

3.5 Sistema de Gestión Antisoborno

Este sistema comprende un conjunto de requisitos y directrices encaminadas a la gestión de prevención, detección y tratamiento de potenciales casos de sobornos en una organización, a través de la aplicación de políticas, establecimiento de objetivos, la ejecución de actividades para el cumplimiento de los objetivos y la gestión de los riesgos de soborno (ISO 37001, 2016).

Los gobiernos han progresado en el tratamiento del soborno, por medio de acuerdos internacionales y las leyes nacionales, en la mayoría de los países se constituye como un delito que las personas participen en actos de soborno, esto ha contribuido para que las organizaciones y las personas tiendan a ser más responsables en este sentido. Pero la ley no es suficiente para combatir este problema, por lo que, las organizaciones optan por implementar sistema de gestión antisoborno (ISO 37001, 2016).

El principal estándar mayormente conocido, aplicable para la gestión antisoborno es la norma ISO 37001, que establece los requisitos a seguir para implementar y mantener un sistema de gestión antisoborno.

3.6 Otros Sistemas de Gestión

Así mismo, existen sistemas de gestión implementados en las organizaciones, enfocados únicamente a dar cumplimiento a la legislación y otras normativas que le aplican. Para lograr este propósito, la administración pública se ve obligada a tomar acciones de buenas prácticas sin seguir estándares reconocidos. Este tipo de sistemas son más vulnerables al fracaso, al no seguir lineamientos estandarizados, no garantiza un desempeño eficaz y eficiente de la gestión ya que dependen de la visión, decisión y capacidad de gestión del dirigente de turno. En esta categoría podemos mencionar entre otros (ver tabla 2).

Table 2

Otros Sistemas de Gestión implementados en el Sector Público

No.	Sistema de Gestión	Objetivo del Sistema de Gestión
1.	Sistema de Gestión Financiera.	Controlar el buen uso de los recursos financieros
2	Sistema de Gestión del Talento Humano	Crear, mantener y desarrollar un grupo humano con talento, habilidad y motivación
3	Sistema de Control de Bienes	Precautelar la integridad y buen uso de los bienes institucionales
4	Sistema de Gestión de Proyectos	Gestionar, planificar, coordinar, supervisar y controlar los procesos, actividades y recursos para la correcta ejecución del proyecto
5	Sistema de Gestión Documental	Organizar, conservar, proteger los documentos institucionales

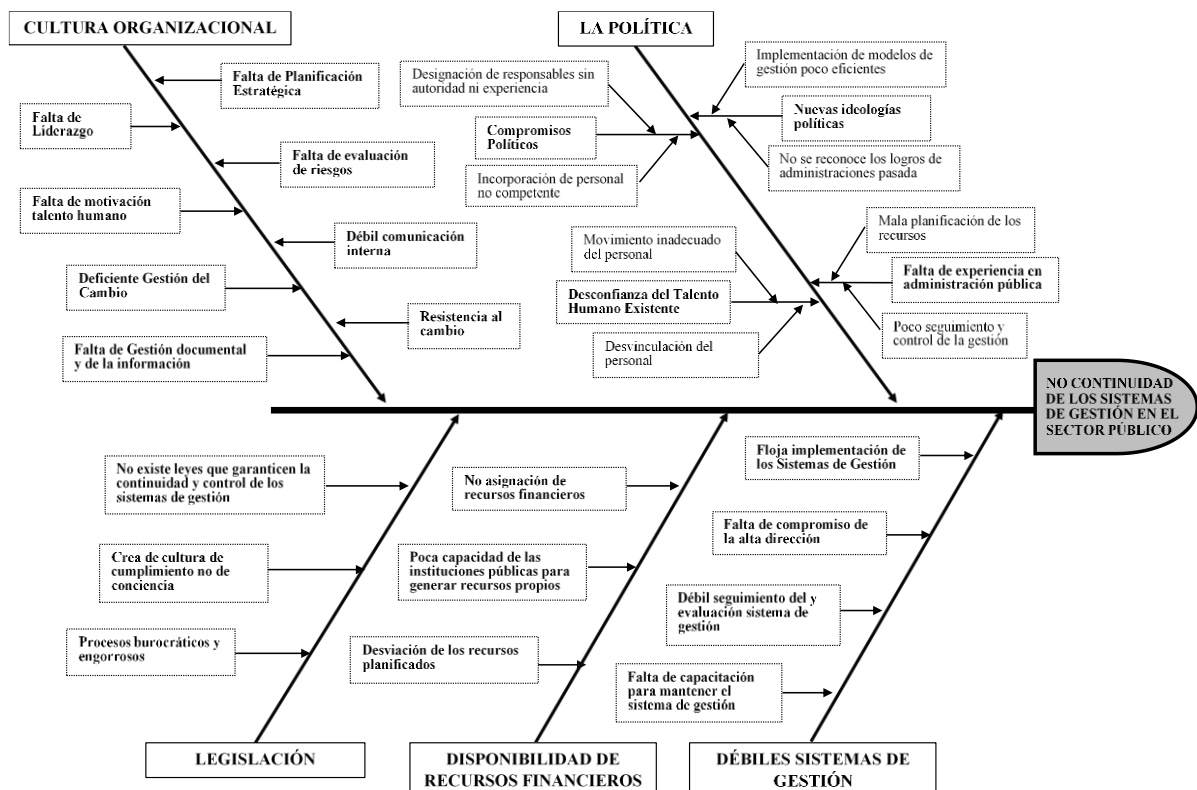
4. Identificación de los principales factores

Para la identificación de los factores que influyen en la discontinuidad de los sistemas de gestión implementados en la administración pública, evaluamos el criterio de la experiencia obtenida mediante un diagrama de Ishikawa o diagrama causa – efecto, mismos que se presentan en 5 grupos:

- La política
- Cultura organizacional
- Débiles sistemas de gestión
- Disponibilidad de recursos financiero
- Legislación

Figura 1

Diagrama de identificación de factores (Ishikawa)



5. Análisis de los factores identificados

5.1 La política

Las ideologías políticas influyen notablemente en la continuidad de los sistemas de gestión en el sector público, principalmente cuando existen cambios en la administración de un gobierno a otro entre grupos políticos diferentes y en algunos casos entre el mismo grupo político.

Las administraciones de turnos muchas veces no reconocen los logros de las gestiones pasadas por el simple hecho de no dar crédito a otras ideologías políticas, esto incluye sistemas de gestión implementados que tienen un buen desempeño. Debido a lo expuesto, es notorio el desinterés y la falta de compromiso por parte de

los directivos de turno con los sistemas de gestión, a quienes también se atribuye el hecho de que no se signen los recursos necesarios para mantenerlos y de este modo asfixiarlos definitivamente.

Al desconocer los sistemas de gestión, los gobiernos optan por implementar otros modelos de gestión sin aplicar metodologías que garanticen su ejecución de una manera eficaz y eficiente, lo cual lleva a la administración al fracaso.

Los cambios de gobierno en la gestión pública traen consigo compromisos políticos como la incorporación de personal en las entidades públicas sin un proceso de selección y evaluación de competencia, la asignación de responsables de procesos sin autoridad ni experiencia y la desviación de los recursos planificados para cumplir otros intereses políticos. Todo esto repercuten directamente en la falta de continuidad de los sistemas de gestión.

El talento humano juega un papel importante para la continuidad de los sistemas de gestión, el conocimiento y la experiencia son valores adquiridos que no deben desaprovecharse. En cada proceso de transición de un gobierno a otro, existe la desconfianza del personal existente en la institución, por lo que, se toma la decisión de desvincularlos o moverlos a otros puestos. Estas acciones, hace que haya fuga y desaprovechamiento del conocimiento.

La inexperiencia de los nuevos gobernantes y/o administradores públicos, es otra de las causas que llevan a los sistemas de gestión a su deceso. La mala planificación institucional, el mal uso de los recursos, la falta de seguimiento y control de la gestión, traen como consecuencia bajo desempeño en la administración, pérdidas económicas, desprestigio institucional y desconfianza de la ciudadanía.

5.2 La cultura organizacional

Es otro factor clave que influye en la continuidad de los sistemas de gestión en el ámbito público, entre los aspectos de la cultura de una organización que más se destacan para mantener los sistemas de gestión tenemos:

La falta de evaluación de los riesgos en las entidades públicas no permite gestionarlos de forma apropiada, ni que se controlen las potenciales pérdidas de los recursos, sean estos, económicos, físicos, humanos o tecnológicos. Los estándares de los sistemas de gestión actuales tienen un enfoque basado en la gestión de los

riesgos, al no gestionarse los riesgos, se incumple con los requisitos de dichos estándares.

Para definir un buen sistema de gestión es necesario analizar el contexto de la organización, considerar los aspectos internos y externos, conocer las expectativas de las partes interesadas, definir los elementos orientadores, trazar objetivos claros, establecer estrategias e indicadores, esto se logra con la planificación estratégica institucional. Uno de los problemas organizacionales de la gestión pública, es la falta de planificación estratégica eficaz, que no muestra la realidad institucional o se ve influenciada por aspectos políticos y la limitación de los recursos para efectuarla.

Otro de los aspectos de la cultura organizacional que pone en riesgo los sistemas de gestión en la administración pública es la falta de motivación del talento humano, lo cual se debe a que no se aplican incentivos, no se fortalece el conocimiento, no existen reconocimientos, creándose de esta forma, una cultura de conformismo y desinterés para asumir nuevos retos.

La resistencia al cambio es una de las barreras predominante en la gestión pública, se origina de la antigüedad del personal que ha utilizado por años los mismos métodos para ejecutar sus procesos; de los nombramientos del personal que crean un falso escudo protector y conformismo; y de la adopción de paradigmas fomentados en el cumplimiento de la legislación aplicables y los métodos rutinarios empleados.

La ausencia de planes para gestionar los cambios no garantiza la continuidad de los sistemas de gestión, ya que estos por lo general, siguen un ciclo de mejora continua y siempre están sujetos a cambios.

La comunicación interna es el vínculo principal para la interacción de los procesos y para que estos se ejecuten de manera eficaz mediante un adecuado flujo de la información. Los sistemas de gestión se basan en la gestión por procesos, al no existir interacción entre los procesos, los sistemas de gestión no funcionan.

La falta de gestión documental dificulta el manejo, disponibilidad y control de la información documentada, lo cual es indispensables para los sistemas de gestión. Tener los documentos organizados, facilita su uso y asegura que la información se encuentre disponible y protegida.

La falta de liderazgo es otro de los factores relacionado con la cultura organizacional que desfavorece la continuidad de los sistemas de gestión en el sector

público, debido a la alta rotación de los directivos y a la presión política. En las tomas de decisiones pocas veces se involucra al personal operativo, además, hay una inadecuada comunicación entre el nivel jerárquico superior y el operativo.

5.3 Débiles Sistemas de Gestión

Los sistemas de gestión que presentan debilidad tienen tendencia al fracaso, entre los factores que influye en su discontinuidad podemos citar:

Una implementación floja de los sistemas de gestión se debe a varias causas como, desconocimiento por parte del equipo implementador, deficiente análisis de los aspectos internos y externos de la organización, incorrecta definición de los elementos orientadores, débil identificación y evaluación de los riesgos, procesos burocráticos, procedimientos mal explicados, formatos inadecuados e indicadores insuficientes y errados que no miden la realidad.

La falta de compromiso de la alta dirección es otro de los aspectos que debilitan los sistemas de gestión, el apoyo de los directivos de la organización es fundamental para mantenerlos, ya que ellos deciden sobre la utilización de los recursos.

Para que un sistema de gestión sea continuo, es necesario que se realice un seguimiento y una evaluación eficaz, una de las debilidades de la administración pública es el escaso seguimiento y evaluación de la gestión y las pocas entidades que lo realizan, lo ejecutan de forma incorrecta debido a que no poseen los medios necesarios para hacerlo.

Así mismo, los sistemas de gestión son débiles cuando no se fortalece el conocimiento del equipo responsable de mantenerlos, siendo ellos los encargados de orientar y transmitir los requisitos que exige los estándares adoptados y de coordinar los procesos y la definición, documentación e implementación de los procedimientos, se pone en riesgo la continuidad de los sistemas de gestión. Implantar.

Los sistemas de gestión débiles son tomados como imagen institucional, ya que estos se soportan en la creación de la evidencia para cumplir los requisitos de las normas adquiridas y no en la aplicación a conciencia de estos. Son considerados solo para que la organización gane prestigio con la obtención de certificaciones de estándares reconocidos.

5.4 Disponibilidad de recursos financieros

La falta de asignación de recursos financieros es determinante para dar continuidad a los sistemas de gestión. La mayor parte de las entidades públicas dependen de la asignación de recursos por parte del Estado, que varía según la economía del país. Las pocas instituciones públicas que generan sus propios recursos financieros se enfrentan a crisis financieras por la mala administración de los recursos y a la poca capacidad que tiene estas para generarlos.

La decisión del Estado de asignar recursos depende también de la ideología política, siendo mayormente beneficiadas las entidades públicas que están en manos de administradores con la misma ideología política del gobierno central.

La ciudadanía que exige atención inmediata y el interés político por cumplir con obligaciones adquiridas con determinados grupos ciudadanos, influyen para que las administraciones de turno desvíen los recursos hacia otros proyectos y dejen a un lado los sistemas de gestión.

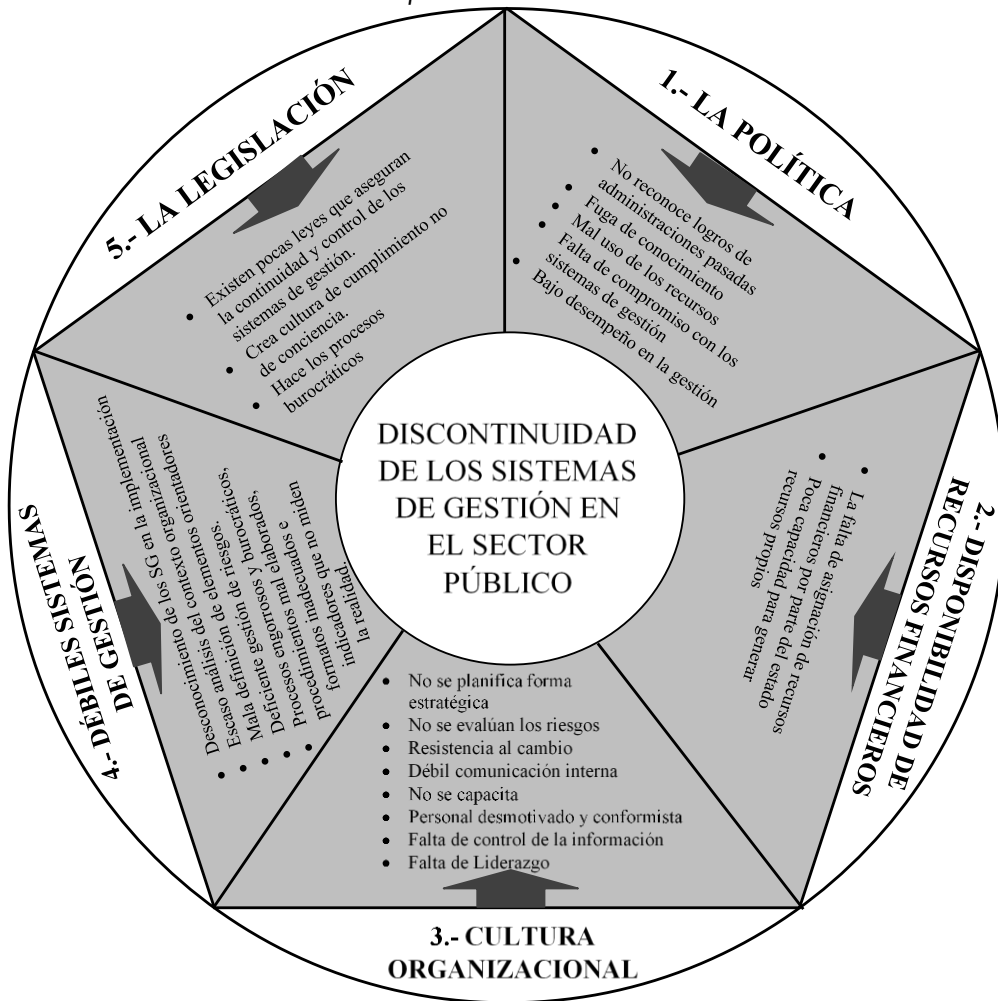
5.5 La Legislación

Existen pocas leyes que garanticen la continuidad de los sistemas de gestión y el control de estos, son escasos los países que han fortalecido los sistemas de gestión leyes que obliguen a los administradores de turno a mantener los sistemas de gestión adoptados por otras administraciones.

La legislación también se convierte en un riesgo de los sistemas de gestión cuando se crea una cultura de cumplimiento de las leyes y no de conciencia para mejorar el desempeño de la gestión. La aplicabilidad de las leyes hace que los procesos sean más burocráticos y poco eficientes.

Figura 2

Esquema de cómo Influyen los factores identificados en la falta de continuidad de los Sistemas de Gestión en el sector público



6. Conclusiones

Existen organizaciones internacionales como la ISO que crean normas consensuadas y validadas técnicamente para estandarizar los sistemas de gestión. Los más destacados aplicado en la gestión pública son: el Sistema de Gestión de Calidad (ISO 9001), el Sistema de Gestión Ambiental (ISO 14001), el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (ISO 45001), el Sistema de Seguridad de la Información (ISO/IEC 27001) y el Sistema de Gestión Antisoborno (ISO 37001).

Los sistemas de gestión implementados en las entidades públicas que siguen estándares reconocidos garantizan su buen desempeño y el logro de los objetivos de forma eficaz y eficiente.

Entre los factores analizados que influyen en la falta de continuidad de los sistemas de gestión en el sector público, concluimos que se puede dar una prioridad, considerando la forma en que influyen y la probabilidad con que ocurren según la experiencia.

La política es el factor que más influye en la discontinuidad de los sistemas de gestión en el ámbito público ya que no hay armonía en la transición de una administración a otra. Todo ente político se ve obligado a destacar más que el otro, de lo contrario pierde credibilidad ciudadana.

El segundo factor que influye es la disponibilidad de recursos financieros, para toda gestión es indispensable contar con los recursos necesarios que le permita cumplir con sus objetivos. La asignación de los recursos del Estado depende de la economía del país y de la ideología política. El gobierno central favorece con mayor asignación de recursos a los gobernantes seccionales y locales que sean de su misma línea política y les merma el recurso a los adversarios.

El tercer factor predominante es la cultura organizacional. Los aspectos culturales negativos de una organización ponen en riesgo la continuidad de los sistemas de gestión, ya que son parte de los requisitos que se deben considerar y gestionar para obtener una administración con excelentes resultados.

El fracaso de los sistemas de gestión en las entidades públicas representa pérdidas económicas, desprestigio institucional y crea desconfianza en la administración por parte de la ciudadanía.

Es importante la integración de los sistemas de gestión, ya que estos se fortalecen entre sí, lo que hace difícil de romperlos, orientando a las organizaciones públicas a ser entidades líderes en gestiones integradas que aporta el desarrollo socioeconómico cuidando y conservando el medio ambiente.

7. Recomendaciones

La implementación de los sistemas de gestión, debe ser planificada, ejecutada y evaluada en periodos de tiempos prudenciales, tiene que llevarse a efecto con expertos que conozcan sobre los mismos, incorporar una etapa de transferencia de conocimientos para crear conciencia, de esta forma se obtiene fuertes sistemas de gestión.

Es recomendable que se creen leyes sólidas que garanticen la continuidad de los sistemas de gestión, considerando que su fracaso significa pérdidas de los recursos del Estado.

Las instituciones públicas deben evaluar cada uno de los aspectos negativos de su cultura organizacional y establecer acciones correctivas para cambiarlos a mediano y largo plazo.

Evaluar y gestionar eficientemente el riesgo político con acciones firmes, considerando todos los aspectos analizados, ayuda a la continuidad de los sistemas de gestión.

Los sistemas de gestión implementados en las instituciones públicas deben buscar su integridad tomando en cuenta que las tendencias del mundo actual es consolidar gestiones eficientes que aseguren su sostenibilidad.

8. Referencias

- Aguilar Márquez, I. (2009). Gestión de la calidad total: Innovación y discontinuidad el caso del municipio de Ecatepec de Morelos. *Buen Gobierno*, 6, 188–200.
- Barros, J. B. y Rodríguez, R. (2004). Una nueva visión del Cuadro de Mando Integral para el sector público. *Revista Iberoamericana de Contabilidad de Gestión*, 2(4), 117–148. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1026461>
- Cepeda Duarte, J. P. y Cifuentes Martínez, W. E. (2019). Sistema de Gestión de Calidad en el Sector público. *Una revisión literaria. Podium*, 36, 35–54. <https://doi.org/10.31095/podium.2019.36.3>
- International Organization for Standardization. (2022). *ISO Survey 2020. Global STD Certification*. <https://www.globalstd.com/blog/iso-survey-2022/>
- ISO 9000. (2015). *ISO 9000 Sistema de Gestión de Calidad - Fundamentos y Vocabulario*.
- ISO 9001. (2015). *IOS 9001 Sistema de Gestión de Calidad - Requisitos*.
- ISO 14001. (2015). *ISO 14001 Sistema de Gestión Ambiental - Requisitos con orientación para su uso*.
- ISO 37001. (2016). *ISO 37001 Sistema de Gestión Antisoborno - Requisitos con orientación para su uso*.
- ISO 45001. (2018). *ISO 45001 Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo - Requisitos con orientación para su uso*.

- ISO/IEC 27001. (2013). *ISO/IEC 27001 Sistema de Gestión de Seguridad de la Información - Requisitos con orientación para su uso.*
- Moyado, F. (2002). Gestión pública y calidad: hacia la mejora continua y el rediseño de las instituciones del sector público. Ponencia Presentada en el *VII Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública*, Lisboa, Portugal.
[https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/DCC4A573FB552EC805257C2F0061DE30/\\$FILE/clad0043302.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/DCC4A573FB552EC805257C2F0061DE30/$FILE/clad0043302.pdf)
- Nadae, J. de, Carvalho, M. M. & Vieira, D. R. (2019). Exploring the influence of environmental and social standards in integrated management systems on economic performance of firms. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 30(5), 840–861. <https://doi.org/10.1108/JMTM-06-2018-0190>
- Vargas Rincón, A. y Rodríguez Bernal, F. (2011). Barreras culturales organizacionales en la implementación de sistemas de gestión de calidad en las entidades del sector público en Colombia. *SIGNOS-Investigación En Sistemas de Gestión*, 3(1), 71–91.
- Zeng, S. X., Tam, V. W. Y. & Le, K. N. (2010). Towards Effectiveness of Integrated Management Systems for Enterprises. *Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics*, 21(2), 171–179.

2. Sistemas Integrados de Gestión: normas ISO 9001, 45001 y 14001: un análisis bibliométrico

Ing. Kathi Zambrano Ponce

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
irina.zambrano@pg.ulead.edu.ec

Ing. Carlos Bravo Rivera

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
eduardo.bravo@pg.ulead.edu.ec

Resumen

El presente estudio tiene como objetivo identificar las metodologías utilizadas en la integración de los sistemas de gestión ISO 9001, ISO 45001 e ISO 14001, conocer el crecimiento de las publicaciones en cuanto a sistemas integrados, la colaboración internacional, los autores y países que cuentan con mayores publicaciones, Para lo cual se utilizaron herramientas bibliométricas y de análisis estadístico, los cuales fue posible filtrar palabras claves como ISO 9001, ISO 14001 ISO 45001, en la base de datos de contenido científico, Scopus. Los resultados mostraron un total de 78 artículos categorizados de alto impacto.

Palabras claves: sistemas integrados de gestión; ISO 9001, ISO 45001, ISO 1400, Calidad, ambiente, salud en el trabajo.

Abstract

The present study aims to identify the methodologies used in the integration of ISO 9001, ISO 4500 and ISO 14001 management systems, to know the growth of publications in terms of integrated systems, international collaboration, authors and countries with the most publications. For this purpose, bibliometric and statistical analysis tools were used, which made it possible to filter keywords such as ISO 9001, ISO 14001 ISO 45001, in the database of scientific content, Scopus. The results showed a total of seventy-eight articles categorized as high impact.

Keywords: integrated management systems; ISO 9001, ISO 45001, ISO 1400, Quality, environment, occupational health.

1. Introducción

De acuerdo con la encuesta internacional ISO Survey, realizada en el año 2020, un total de 1.455.896, empresas cuentan con la certificación internacional de las normas ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001, cantidad que representa un crecimiento global anual del 18% de certificados validos a partir del año 2019. Parte de este aumento significativo se debe al importante crecimiento de la certificación de la norma ISO 45001; a nivel mundial.

Tabla 1

Cantidad de empresas a nivel mundial, que cuentan con certificación ISO año 2020

Norma	Año 2020
ISO 9001	916942
ISO 14001	348473
ISO 9001	916942
Total	1.455.896

The ISO survey año 2020

Sin embargo, la implantación individual de sistemas de gestión es una opción que puede conducir a una suboptimización global de los sistemas, debido a que al integrarlos se disminuyen funciones y se gestionan de una vez, muchos factores de la organización (Abad et al., 2014)

El fenómeno de la integración de los sistemas de gestión comenzó tan pronto como se dispuso de más de una norma internacional para certificación. Así, la incorporación de sistemas individuales de gestión, en la misma organización parecía un enfoque pobre y contradictorio comparado con la integración de varios sistemas, donde se alinean las mejores prácticas de gestión. En este contexto, la visión holística de los Sistemas Integrados de Gestión ha surgido como una forma más eficaz y eficiente de satisfacer los requisitos de todas las partes interesadas (Ispas & Mironeasa, 2022).

La optimización de recursos, la mejora en la calidad de productos, en el desempeño Ambiental y el manejo de entornos seguros en cada puesto de trabajo se refleja en el incremento en la productividad de la organización, por esto la fusión de dos o más Sistemas como el Sistemas de Gestión de Calidad (SGC), el Sistemas de

Gestión Ambiental (SGA) y el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST), son los principales que se integran, aunque esta integración puede contener diversos sistemas, como la Gestión de la Responsabilidad Social Corporativa y la Gestión de la Seguridad de la Información (Abdullah y Abdul Aziz, 2013).

El presente artículo nace con la necesidad de identificar y analizar de manera cuantitativa, así como de ampliar las tendencias y líneas argumentativas, de los artículos de mayor impacto que se hayan publicado en la base de datos Scopus referente a los Sistemas Integrados de Gestión, y los autores más citados, en el periodo 1996 - 2022, de acuerdo con las zonas geográficas que más publicaron respecto al contenido temático y el período de divulgación, entre otros elementos.

2. Aspectos metodológicos

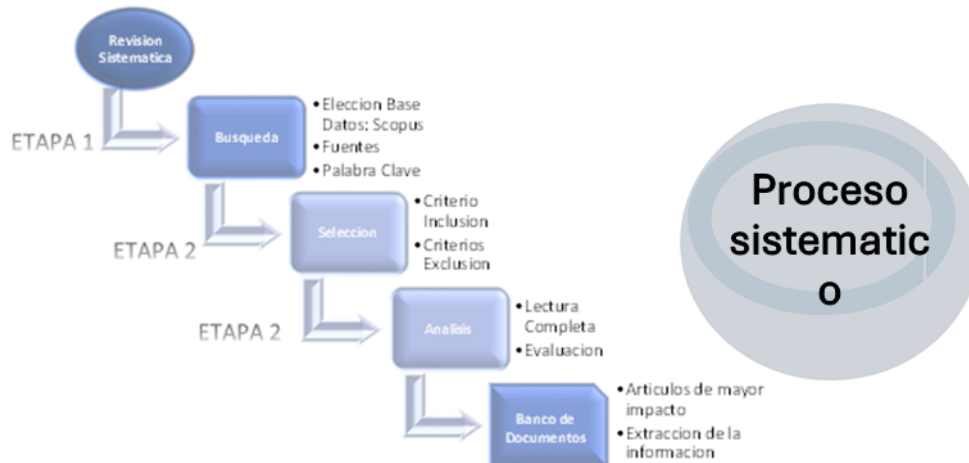
En el presente trabajo, los autores han adoptado el método de análisis bibliométrico para analizar y extraer inferencias de 78 artículos de la base de datos Scopus. La bibliometría, es una herramienta estadística para el análisis de las comunicaciones escritas de calidad científica y de los autores que generan tal producción, mediante la sociología de la ciencia identifica los tópicos de los cuales escriben los autores, por este motivo aporta diversos indicadores de acuerdo con los documentos que se incluyen en el estudio (Barbosa Pérez et al., 2020).

Scopus es la mayor base de datos académica internacional y una de las de mayor prestigio, con una fuerte cobertura de revistas seleccionadas revisadas por pares (Kulkarni, 2009).

El esquema de la metodología utilizada comprende tres etapas: Búsqueda, Selección y Análisis de la producción científica sobre Sistemas Integrados de Gestión, con un enfoque cuantitativo y con las tendencias actuales de investigación, para lo cual se utilizaron principios básicos de un proceso sistemático con el enfoque de metaanálisis de acuerdo con la Figura 1.

Figura 1

Aspectos metodológicos de la revisión bibliográfica.



Para el inicio del estudio, se utilizó la base de datos Scopus, de donde se obtuvo el banco de documentos, denominado también banco de evidencias. De acuerdo con (Rivera Díaz et al., 2022), este portal reunió 38.589 publicaciones en octubre 2020 en diferentes disciplinas, aumentando en octubre de 2021 a 42.180 publicaciones. En esta etapa: búsqueda, se realizó una revisión sistemática de la producción científica con el método bibliométrico, para esta búsqueda se incluyeron palabras claves en inglés, puesto la mayoría de las publicaciones están en este idioma. Se emplearon términos específicos y operadores booleanos, tales como, AND y OR.

En la etapa 2. Selección, se continua con la elección de los campos comunes en la base de evidencias, de esta forma se consigue agrupar las palabras claves en el proceso investigador. En el mismo sentido, se continúa con la limpieza de la información, lo cual posibilita la manipulación de los datos permitiendo seleccionar los artículos

En el análisis, etapa 3, se estudiaron los artículos publicados, realizando una lectura completa y objetiva, evaluando el objeto de estudio, la metodología, las contribuciones y los resultados, para su posterior visualización gráfica y extracción de información relevante (Rivera Díaz et al., 2022).

3. Hallazgos en la base Scopus, de Sistemas Integrados de Gestión, normas ISO 900, ISO 45001 e ISO 14001

La búsqueda inicial en la base de datos Scopus, con los términos ISO 9001, ISO 45001, ISO 1400, calidad, ambiente, salud en el trabajo utilizando la combinación de

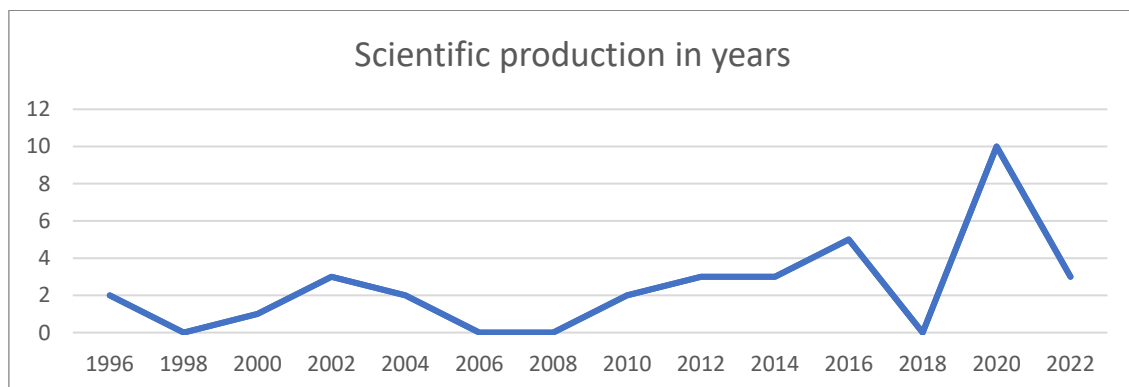
ambos, arrojó un total de 3506 publicaciones. Posteriormente, se clasificó la búsqueda haciendo exclusiones por ser cartas al lector, cartas al editor, notas. Se prosigue la búsqueda con la ecuación planteada en la metodología, es decir, por título y palabras claves, por el cual se identificaron 256 resultados. En la investigación se tuvo en cuenta los criterios de inclusión para sólo artículos, así mismo, evolución por año del número de artículos, autores, países, revistas, documentos más citados o de mayor impacto, en el periodo comprendido entre 1996 y 2022, encontrándose 128 artículos. Por último, se tiene en cuenta el factor de impacto y las zonas geográficas, para obtener nuestro banco de documentos con un total de 78 artículos.

3.1 Producción científica en años

En la figura 2 se identifican los documentos científicos publicados por año, se visualiza que desde el año 2016 hasta el 2022 existen mayor cantidad de documentos publicados, llegando en el año 2020 a un total de 10 publicaciones, mientras que el periodo 1999-2015, existía un máximo de 4 publicaciones anuales, no obstante, en el año 2018 existió un a baja a 2 publicaciones, se presentó un crecimiento desde 2019, coincidiendo con el inicio de la Pandemia por el COVID.

Figura 2

Producción científica en años



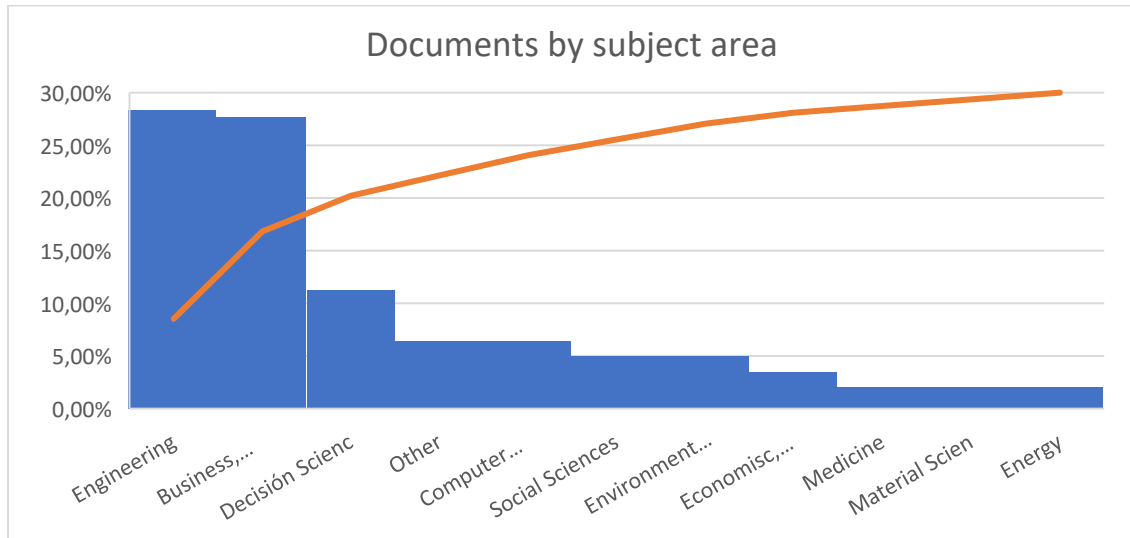
3.2 Producción científica por países

Países como Reino Unido, Malasia e India, son los que tienen mayor producción científica en el área de los Sistemas Integrados (figura 3). En efecto, los desarrollos socioeconómicos y socioambientales de las empresas de estos países han servido de análisis científico, esto podrían explicar esta ventaja frente a las publicaciones

efectuadas en Brasil y Argentina, que ocupan los puestos 9 y 10, respectivamente, de la presente lista.

Figura 3

Registro por país

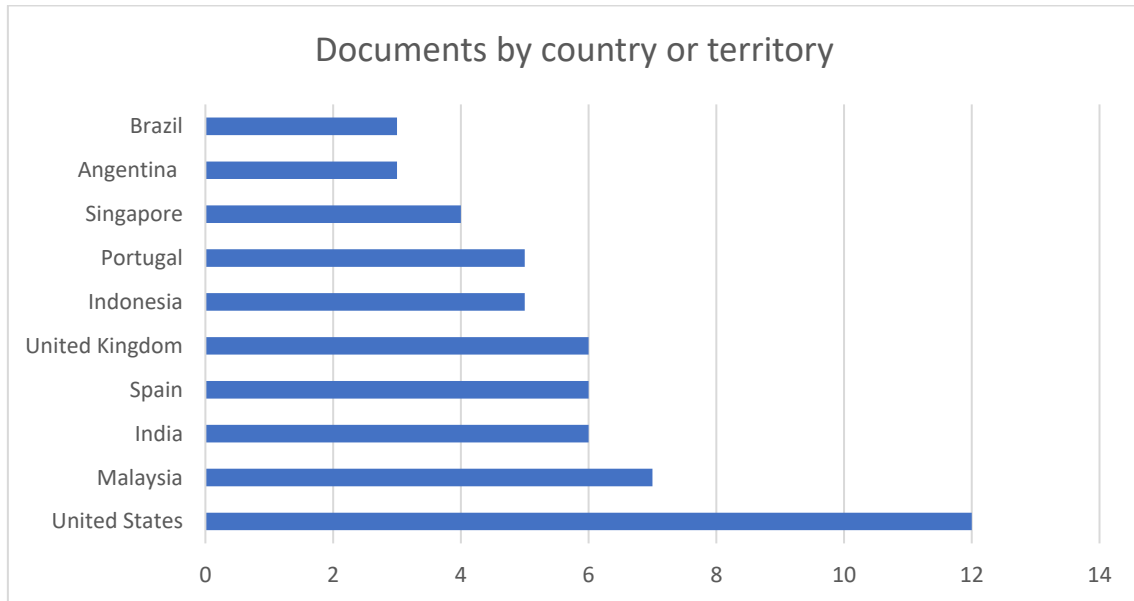


3.3 Producción científica por áreas de conocimiento

La figura 4, que corresponde a las áreas de conocimiento que más publican sobre Sistemas Integrados de gestión de las Normas ISO 9001, 45001 y 14001, son las de ingeniería y Negocios, sin embargo, se observa que el campo de aplicación de los sistemas de gestión es interdisciplinario. Esto evidencia el enfoque de los sistemas de gestión de calidad, ambiente y Seguridad y salud en el trabajo, que en el presente análisis demuestra publicaciones científicas en once áreas de conocimiento.

Figura 4

Documentos científicos por área de conocimiento

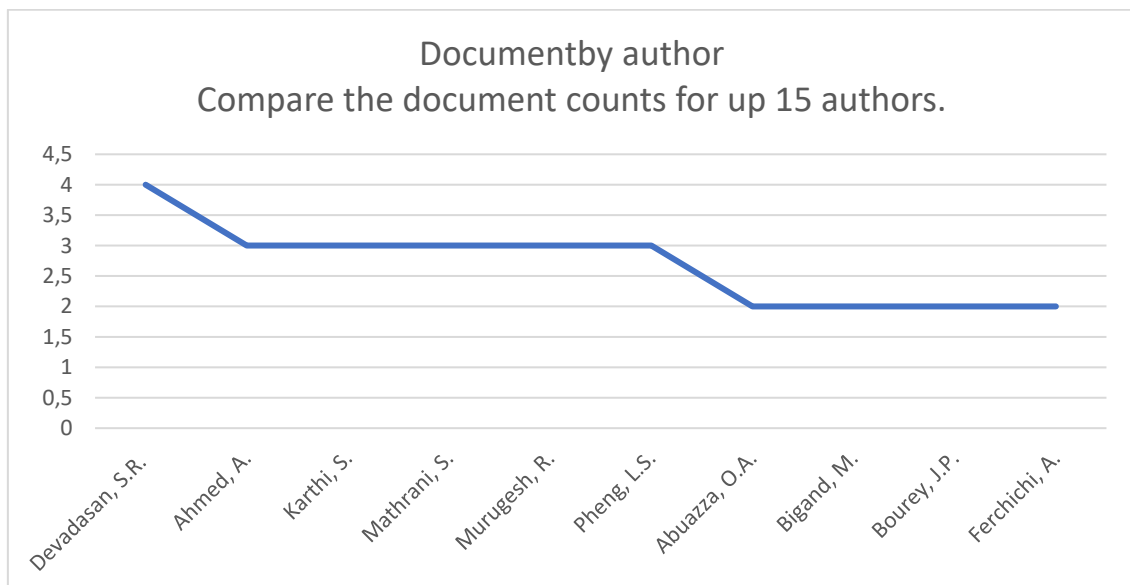


3.4 Producción científica por autor

En la figura 5, se identifican 15 autores principales, existiendo 6 autores relevantes, Devadasan, S.R. encabeza la lista con cuatro publicaciones, luego Ahmed, A; Karthi, S. Mathrani, S; y Murugesh, R con tres publicaciones cada uno. Siendo estos los más representativos.

Figura 5

Producción científica por autor



4. Análisis de los resultados de la búsqueda sistemática

Una vez recogida la información en el banco de documentos de los 78 artículos, se analizaron y se seleccionaron 14 publicaciones ya que estos artículos cumplen con el objetivo de la presente investigación, en los marcos de referencia Sistemas Integrados normas ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001, además, realizan mayores aportes en cuanto a las metodologías a utilizar en el proceso de integración de los sistemas de gestión, el cual se listan en la Tabla 2.

Tabla 2

Investigaciones sobre artículos en Sistemas Integrados de Gestión Normas ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001

TITULO	AÑO	PAIS	REVISTA	SGI INTEGRADOS	AUTORES
Integration of ISO 45001 for Health and Safety Applications in the L'Oréal Cairo Plant",2022,	2022	Egypto	Department of Mechanical Design and Production, Faculty of Engineering, Cairo University, Giza, Egypt"	ISO 45001	Shash, A.Y.
TQM through the integration of blockchain with ISO 9001:2015 standard based quality management system	2022	India	Blue Yonder India Pvt. Ltd., Bangalore, India	ISO 9001:2015	Muruganan dham R., Venkatesh K., Devadasan S.R., Harish V.
An Integrated Lean and ISO 14001 Implementation for Sustaining Environmental Performance in the Meat Industry	2022	Portugal	CIICESI, ESTG, Politécnico do Porto, Portugal	ISO 14001	Sá J.C., Vaz S., Carvalho O., Lima V., Morgado L., Fonseca L., Doiro M., Santos G.,
An integrated lean and ISO 14001 framework for environmental performance: an assessment of New Zealand meat industry	2021	New Zealand	International Journal of Lean Six Sigma - Mathrani, S., School of Food and Advanced Technology, Massey University, Albany Campus Auckland, Auckland, New Zealand	ISO 14001	Ahmed A., Mathrani S., Jayamaha N.,

Barriers for an Integrated Lean and ISO 14001 Implementation for Sustaining Environmental Performance in the Manufacturing Industry	2020	New Zealand	Massey University, School of Food and Advanced	ISO 14001	Ahmed A., Mathrani S., Jayamaha N.
Homogenize, compare, and integrate scrum and iso 9001: 2015	2020	Colombia	Iberica de Sistemas e Tecnologías de Informaca Suescún, E., Grupo GIDITIC, Universidad EAFIT, Carrera 49 N° 7 Sur-50, Medellín, Colombia	ISO 9001: 2015	Pardo C., Morcillo M., Suescún E.,
Risk management integration and supply chain performance in ISO 9001-certified and non-certified firm	2020	United States	International Journal of Productivity and Performance Management	ISO 9001	Dellana S., Kros J.F., Falasca M., Rowe W.J.,
, Development of a conceptual auditing framework by integrating ISO 9001 principles within auditing	2020	United Kingdom	International Journal of Quality and Reliability Management, Labib, A., University of Portsmouth, Portsmouth, United Kingdom	ISO 9001	Abuazza O.A., Labib A., Savage B.M.,
Integration of ISO 9001:2015 and lean production system [Integration von ISO 9001:2015 und Ganzheitlichen Produktions-systemen	2020	Germany	Lean production", 09470085,ZZWFF ,Article,"Final","",S copus,2-s2.0-85087108254	ISO 9001	Kohl H., Neumann K.
Development of an auditing framework by integrating ISO 9001	2020	United Kingdom	international Journal of Quality and Reliability Management	ISO 9001	Abuazza O.A., Labib A., Savage B.M.
Use of quality tools and techniques and their integration into ISO 9001	2020	Spain	Marimon, F., Department of Economy and Business Organization, Universitat Internacional de Catalunya, Barcelona, Spain	ISO 9001	Castello J., De Castro R., Marimon F.

, Integration the 6th category Business Excellence Framework, the 8th clause ISO 9001:2015	2020	Indonesia	Integration the 6th category Business Excellence Framework	ISO 9001	Widaningrum S., Mohammad M., Ibrahim R.,
A literature review on the integration of total productive maintenance elements with ISO 9001	2012	India	Devadasan, S.R., Department of Production Engineering, PSG College of Technology, Coimbatore 641 004, Tamil Nadu, India	ISO 9001	Sivaram N.M., Devadasan S.R., Sreenivasa C.G., Karthi S., Murugesh R.,
Global views on integrating Six Sigma and ISO 9001 certification	2011	India	Darshan Institute of Engineering and Technology, Rajkot, Gujarat, India	ISO 9001	Karthi S., Devadasan S.R., Murugesh R., Sreenivasa C.G., Sivaram N.M.,"

Las 14 publicaciones escogidas, reflejan una misma estructura literaria y se enfatizan en términos comunes como aplicación, integración, implementación, mejora continua, se enfocan en la eficiencia, en la optimización de los procesos, en la reducción de residuos, en la protección del medio ambiente, así como en el cuidado de la salud e incremento de la seguridad en el trabajo, siendo la norma ISO 9001 la que cuenta a la fecha, con más publicaciones científicas.

Karthi et al. (2011) y Muruganandham et al. (2022), coinciden en que los puntos de vista globales revelan que la certificación ISO 9001, desempeña un importante papel en el ámbito organizativo moderno permitiendo que las organizaciones pasen eficazmente del control de la calidad a la mejora continua, de acuerdo a sus investigaciones (Karthi et al., 2011), señala que las certificaciones ISO 9001, han sido obligatorias debido a la presión de los mercados y que la integración de los sistemas permiten la consecución de estándares de clase mundial.

Ahmed & Mathrani (2021), señalan la importancia del diagnóstico inicial para cada organización y que la aplicación e implementación de los sistemas integrados de gestión se enfrentan a diversas barreras, siendo la implementación un punto de partida crítico, si no se dispone de personal capacitado para llevar a cabo tal

esfuerzo. Adicionalmente exponen que la información documentada es un aspecto vital en la implementación e integración de los sistemas de gestión.

Rivera Díaz et al. (2022) señalan ventajas que conlleva la integración, al planificar, medir y monitorear periódicamente las actividades y tareas, ya que eliminan la duplicidad de procedimientos e información documentada, bajo un mando centralizado, por parte de la dirección, agilizando los procesos con un enfoque basado en riesgos, calidad continua e implementación de estrategias de control a corto, mediano y largo plazo, permitiendo enfrentar el cambio.

5. Conclusiones

La literatura analizada, ratifica que la ciencia se escribe en el idioma inglés. Todos los documentos identificados concuerdan geopolíticamente tanto con el idioma de los países de mayor aporte de artículos científicos, como las exigencias de las revistas de alto impacto, los documentos analizados, también representan la amplitud de campos en los que se aplican los sistemas integrados de gestión, en la constante búsqueda del cambio hacia productos, procesos y servicios evolucionados.

La investigación realizada refiere que las organizaciones integran los Sistemas como ISO 9001, ISO 45001 e ISO 14001, recomendando aspectos fundamentales como personal capacitado, diagnóstico inicial e información documentada, permitiendo obtener ventajas como la eliminación de duplicidad de procedimientos y estrategias de control, otorgando a fabricantes y proveedores de servicios, certificaciones internacionales de procesos de calidad, seguridad ocupacional y medio ambiente, para que puedan competir internacionalmente.

Referencias

- Abdullah, Z., & Abdul Aziz, Y. (2013). Institutionalizing corporate social responsibility: effects on corporate reputation, culture, and legitimacy in Malaysia. *Social Responsibility Journal*, 9(3), 344–361.
<https://doi.org/10.1108/SRJ-05-2011-0110>
- Abuazza, O. A., Labib, A. & Savage, B. M. (2019). Development of an auditing framework by integrating ISO 9001 principles within auditing. *International*

- Journal of Quality & Reliability Management*, 37(2), 328–353.
<https://doi.org/10.1108/IJQRM-02-2019-0048>
- Abuazza, O. A., Labib, A. & Savage, B. M. (2020). Development of a conceptual auditing framework by integrating ISO 9001 principles within auditing. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 37(3), 411–427.
<https://doi.org/10.1108/IJQRM-06-2018-0154>
- Ahmed, A. & Mathrani, S. (2021). An Integrated Lean and ISO 14001 Implementation for Sustaining Environmental Performance in the Meat Industry. *2021 IEEE Asia-Pacific Conference on Computer Science and Data Engineering (CSDE)*, 1–6.
<https://doi.org/10.1109/CSDE53843.2021.9718371>
- Barbosa Pérez, E. M., Vargas Pacheco, H. y Gómez Rodríguez, D. T. (2020). Breve estudio bibliométrico sobre economía solidaria. *Cooperativismo & Desarrollo*, 28(118), 1–20. <https://doi.org/10.16925/2382-4220.2020.03.05>
- Bastas, A. & Liyanage, K. (2018). ISO 9001 and Supply Chain Integration Principles Based Sustainable Development: A Delphi Study. *Sustainability*, 10(12), 4569.
<https://doi.org/10.3390/su10124569>
- Bonato, S. V. & Caten, C. S. ten. (2015). Diagnóstico da integração dos sistemas de gestão ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001. *Production*, 25(3), 626–640.
<https://doi.org/10.1590/0103-6513.004811>
- Calabrese, J., Esponda, S., Boracchia, M. & Pesado, P. (2019). Scrum Towards IRAM-ISO 9001:2015. *Integrating Documentation Required* (pp. 183–196).
https://doi.org/10.1007/978-3-030-20787-8_13
- Castello, J., de Castro, R. & Marimon, F. (2019). Use of quality tools and techniques and their integration into ISO 9001. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 37(1), 68–89. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-07-2018-0171>
- Chiarini, A. (2011). Integrating lean thinking into ISO 9001: a first guideline. *International Journal of Lean Six Sigma*, 2(2), 96–117.
<https://doi.org/10.1108/20401461111135000>
- Dellana, S., Kros, J. F., Falasca, M. & Rowe, W. J. (2019a). Risk management integration and supply chain performance in ISO 9001-certified and non-certified firms. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 69(6), 1205–1225. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-12-2018-0454>

- Dellana, S., Kros, J. F., Falasca, M. & Rowe, W. J. (2019b). Risk management integration and supply chain performance in ISO 9001-certified and non-certified firms. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 69(6), 1205–1225. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-12-2018-0454>
- Domingues, P., Sampaio, P. & Arezes, P. M. (2016). Integrated management systems assessment: a maturity model proposal. *Journal of Cleaner Production*, 124, 164–174. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.02.103>
- Ispas, L. & Mironeasa, C. (2022). The Identification of Common Models Applied for the Integration of Management Systems: A Review. *Sustainability*, 14(6), 3559. <https://doi.org/10.3390/su14063559>
- Karthi, S., Devadasan, S. R. & Muruges, R. (2011). Integration of Lean Six-Sigma with ISO 9001:2008 standard. *International Journal of Lean Six Sigma*, 2(4), 309–331. <https://doi.org/10.1108/20401461111189416>
- Kulkarni, A. V. (2009). Comparisons of Citations in Web of Science, Scopus, and Google Scholar for Articles Published in General Medical Journals. *JAMA*, 302(10), 1092. <https://doi.org/10.1001/jama.2009.1307>
- Marqués, P., Requeijo, J., Saraiva, P. & Frazão-Guerreiro, F. (2013). Integrating Six Sigma with ISO 9001. *International Journal of Lean Six Sigma*, 4(1), 36–59. <https://doi.org/10.1108/20401461311310508>
- Martí-Ballester, C. P. & Simon, A. (2017). Union is strength. *Management Decision*, 55(1), 81–102. <https://doi.org/10.1108/MD-09-2015-0414>
- Muruganandham, R., Venkatesh, K., Devadasan, S. R. & Harish, V. (2022). TQM through the integration of blockchain with ISO 9001:2015 standard based quality management system. *Total Quality Management & Business Excellence*, 1–21. <https://doi.org/10.1080/14783363.2022.2054318>
- Muzaimi, H., Chew, B. C. & Hamid, S. R. (2017). *Integrated management system: The integration of ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 and ISO 31000*. 020034. <https://doi.org/10.1063/1.4976898>
- Nurcahyo, R., Apriliani, F., Muslim, E. & Wibowo, A. D. (2019). The Analysis of the Implementation of 5-S Principles Integrated with ISO 9001 Requirements at Higher Education Level. *SAGE Open*, 9(3), 215824401987077. <https://doi.org/10.1177/2158244019870773>

- Osama, M., Nishan, N. & Shash, A. Y. (2022). *Integration of ISO 45001 for Health and Safety Applications in the L'Oréal Cairo Plant* (pp. 191–203).
https://doi.org/10.1007/978-3-030-97925-6_13
- Pheng, L. S. & Tan, J. H. (2005). Integrating ISO 9001 Quality Management System and ISO 14001 Environmental Management System for Contractors. *Journal of Construction Engineering and Management*, 131(11), 1241–1244.
[https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2005\)131:11\(1241\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2005)131:11(1241))
- Rivera Díaz, M. del P., Rivera Díaz, A. & Candelo Viafara, J. M. (2022). Sistemas Integrados de Gestión: un análisis bibliométrico. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(Edición Especial 7), 612–629.
<https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.7.40>
- Sá, J. C., Vaz, S., Carvalho, O., Lima, V., Morgado, L., Fonseca, L., Doiro, M. & Santos, G. (2022). A model of integration ISO 9001 with Lean six sigma and main benefits achieved. *Total Quality Management & Business Excellence*, 33(1–2), 218–242. <https://doi.org/10.1080/14783363.2020.1829969>
- S.V*, Dr. S. J. (2019). The Assay of the Implementation of 5-S Principles Integrated With ISO 9001 Requirements on Automobile Industry. *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)*, 8(3), 5531–5536.
<https://doi.org/10.35940/ijrte.C5454.098319>
- Xu, J., Zhang, C., Wan, Z., Chen, X., Chan, S. H. & Tu, Z. (2022). Progress and perspectives of integrated thermal management systems in PEM fuel cell vehicles: A re-view. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 155, 111908.
<https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111908>
- Zeng, S. X., Tian, P. & Shi, J. J. (2005). Implementing integration of ISO 9001 and ISO 14001 for construction. *Managerial Auditing Journal*, 20(4), 394–407.
<https://doi.org/10.1108/02686900510592070>

3. Variación de riesgos psicosociales en el Sistema de Educación Superior

Ing. Carlos Eduardo Bravo Rivera

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
eduardo.bravo@pg.ulead.edu.ec

Ing. Renzo Paúl Mora Franco

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
renzo.mora@pg.ulead.edu.ec

Resumen

El estudio desarrollado, estuvo enfocado principalmente en una analogía de los riesgos psicosociales que han presentado los colaboradores al pasar por un proceso de cambio en la modalidad de trabajo presencial al teletrabajo y posteriormente su retorno a la presencialidad. El objetivo general de esta investigación fue evaluar los riesgos psicosociales frente a la variación del puesto de trabajo al teletrabajo y su retorno a la presencialidad en una Institución de Educación Superior. La metodología utilizada fue de naturaleza cuantitativa, de tipo empírico, con aplicación del método comparativo entre los resultados obtenidos de los informes del cuestionario de riesgos psicosociales aplicado en los periodos 2018, 2019, 2020 y 2021. Se realizó la prueba evaluación de riesgo psicosocial propuesta por el Ministerio de Trabajo. Se evaluaron un conjunto de 8 dimensiones con indicadores de factores de riesgos. En los resultados obtenidos se observó un aumento considerable en el riesgo medio de la adicción al trabajo en los colaboradores que pasó de ubicarse en el 13% en el año 2018 a estar en el 27% en el año 2021. Sin embargo, es relevante indicar que la recuperación aumentó en el riesgo medio de del 12% en 2019 al 39% en 2020. En conclusión, el teletrabajo y el posterior retorno a las actividades presenciales han generado tanto efectos positivos como negativos y aún más importante han permitido la posibilidad de seguir trabajando.

Palabras claves: Riesgos Psicosociales, Pandemia COVID-19, Universidades.

Abstract

The study developed focused primarily on an analogy of the psychosocial risks that employees have presented when going through a process of change from in-

person work to teleworking and subsequently returning to in-person work. The general objective of this research was to evaluate the psychosocial risks associated with the change in the workplace to teleworking and its return to in-person work at a Higher Education Institution. The methodology used was quantitative and empirical, applying the comparative method between the results obtained from the reports of the psychosocial risk questionnaire administered in the periods 2018, 2019, 2020, and 2021. The psychosocial risk assessment test proposed by the Ministry of Labor was conducted. A set of eight dimensions with risk factor indicators were evaluated. The results obtained showed a considerable increase in the average risk of workaholism among employees, which increased from 13% in 2018 to 27% in 2021. However, it is important to note that the recovery rate increased from 12% in 2019 to 39% in 2020. In conclusion, teleworking and the subsequent return to in-person activities have generated both positive and negative effects, and, more importantly, have allowed for the possibility of continuing to work.

Keywords: Psychosocial Risks, COVID-19 Pandemic, Universities.

1. Introducción

La Organización Mundial de la Salud recomendó el aislamiento social, reducir la movilidad y el confinamiento de la población, como mecanismos para mitigar la velocidad de propagación del virus y evitar el colapso mundial en los sistemas de salud. Sin embargo, el distanciamiento social genera reacciones adaptativas y desadaptativas.

Las circunstancias que provocan el aislamiento social se han establecidos como estresores inusuales que aumentan la probabilidad de exacerbación o recurrencia de nuevos problemas mentales que pueden aparecer por primera vez o trastornos psiquiátricos que ya se hayan presentado anteriormente (Caballero-Domínguez & Campo-Arias, 2020).

Durante la pandemia, el sistema de educación superior ecuatoriano con la finalidad de prevenir el riesgo de contagio del COVID-19 y resguardar la integridad en la salud de la comunidad universitaria, dio cumplimiento a las disposiciones emitidas por el (Comité de Operaciones Emergentes, 2020), el Ministerio del Trabajo y el (Consejo de Educación Superior CES, 2020), operando a través de teletrabajo y desarrollando las clases mediante modalidad en línea.

El Sistema de Educación Superior propició recomendaciones para el retorno progresivo de las actividades académicas de las instituciones de educación superior del Ecuador (Vélez y Álvarez, 2020); sin embargo, para establecer un plan de retorno progresivo de las actividades presenciales, es importante conocer el estado de la situación de una institución, con respecto a consecuencias de la pandemia en su personal.

Para desarrollar esta investigación, se consideró el informe de análisis de impactos, respuestas y recomendaciones del COVID-19 en educación superior ("Giannini, 2020), que indica que, entre los principales golpes de la pandemia contra el personal, están aquellos relacionados con sus ámbitos de trabajo y desarrollo de clases.

El coronateaching es conceptualizado como el proceso de cambiar de modalidad de estudio presencial a virtual, pero sin transformar el currículo o la metodología, lo que ha generado estrés en el personal docente, especialmente entre el de mayor edad, por el manejo de las herramientas tecnológicas y plataformas para su uso (Giannini, 2020).

Entre el grupo de administrativos y trabajadores ha habido riesgos como el enfrentarse a posibles despidos entre los no titulares, producto de los recortes presupuestarios a la educación superior que sufrió Ecuador en 2020, la exigencia de la presencialidad en algunos tipos de puestos como los responsables de la seguridad, mantenimiento, y las áreas administrativas y de servicios, que para devengar sus salarios no pueden cumplir sus tareas a través de teletrabajo; entre otras situaciones que han generado estrés en este tipo de personal. Este contexto ha producido afectaciones en la salud mental de los miembros de una comunidad universitaria en situaciones de emergencia: el constante miedo, preocupación, incertidumbre y los factores de estrés en la población durante el brote de COVID-19 pueden tener consecuencias a largo plazo en las comunidades, familias y personas vulnerables (Grupo de Referencia del IASC, 2020). Con estas consideraciones, el objetivo del estudio es evaluar los riesgos psicosociales frente a la retorno a las actividades presenciales en una Institución de Educación Superior, en la ciudad de Manta desde los periodos 2018, 2019, 2020 y 2021, estableciendo una comparativa de los resultados.

2. Metodología

El estudio desarrollado es una investigación de naturaleza cuantitativa, de tipo empírico, con aplicación del método comparativo entre los resultados obtenidos de los informes del cuestionario de riesgos psicosociales aplicado en el periodo 2018, 2019, 2020 y 2021. Se aplicó la prueba evaluación de riesgo psicosocial propuesta por el Ministerio de Trabajo en octubre del año 2018 y está representada en un cuestionario constituido por patrones de respuesta bajo la escala de Likert que va desde completamente de acuerdo, parcialmente de acuerdo, poco de acuerdo y en desacuerdo, a cada opción de respuesta se le asignó una puntuación de 1 a 4. El cuestionario de evaluación de riesgos psicosociales está diseñado con 58 ítems (preguntas) agrupados en 8 dimensiones importantes que fueron comparadas frente a la variación de los puestos trabajo en los colaboradores.

3. Resultados y discusión

La participación en este proceso de investigación, para el año 2018 estuvo constituida por 2178 funcionarios, en el 2019 por 2207 funcionarios, en el 2020 por 2160 funcionarios, mientras que en el año 2021 se constituyó de la participación de 2036 funcionarios, todos funcionarios de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. A quienes se les aplicó el instrumento de evaluación sobre los riesgos psicosociales bajo la metodología y parámetros de evaluación establecidos por el Ministerio de Trabajo del Ecuador. Los resultados generales comparativos se muestran en la tabla 1.

La cuarentena incrementa la posibilidad de problemas psicológicos y mentales, principalmente por el distanciamiento entre las personas. En ausencia de comunicación interpersonal, es más probable que los trastornos depresivos y ansiosos ocurran o empeoren. Por otro lado, la cuarentena reduce la disponibilidad de intervenciones psicosociales oportunas y de asesoramiento psicoterapéutico de rutina (Huarcaya-Victoria, 2020).

Tabla 1

Resultado por Dimensión de la Evaluación de Riesgo Psicosocial 2018, 2019 vs 2020, 2021

DIMENSIONES DEL CUESTIONARIO	RIESGO BAJO				RIESGO MEDIO				RIESGO ALTO			
	2018	2019	2020	2021	2018	2019	2020	2021	2018	2019	2020	2021
DIMENSIÓN 1. CARGA Y RITMO DE TRABAJO	73%	70%	67%	64%	27%	30%	33%	36%	0%	0%	0%	0%
DIMENSIÓN 2. DESARROLLO DE COMPETENCIAS	81%	80%	73%	75%	19%	20%	25%	24%	0%	0%	2%	1%
DIMENSIÓN 3. LIDERAZGO	83%	84%	88%	87%	17%	16%	12%	13%	0%	0%	0%	0%
DIMENSIÓN 4. MARGEN DE ACCIÓN Y CONTROL	82%	81%	88%	86%	18%	19%	12%	14%	0%	0%	0%	0%
DIMENSIÓN 5. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO	91%	90%	68%	72%	9%	10%	32%	28%	0%	0%	0%	0%
DIMENSIÓN 6. RECUPERACIÓN	87%	88%	59%	67%	13%	12%	39%	32%	0%	0%	2%	1%
DIMENSIÓN 7. SOPORTE Y APOYO	82%	81%	73%	74%	18%	19%	27%	26%	0%	0%	0%	0%
DIMENSIÓN 8. OTROS PUNTOS IMPORTANTES	92%	87%	63%	61%	8%	13%	35%	37%	0%	0%	2%	2%
DIMENSIÓN 8.1. OTROS PUNTOS IMPORTANTES: ACOSO DISCRIMINATORIO	95%	94%	78%	83%	5%	6%	19%	16%	0%	0%	3%	1%
DIMENSIÓN 8.2. OTROS PUNTOS IMPORTANTES: ACOSO LABORAL	83%	80%	61%	65%	17%	20%	38%	35%	0%	0%	1%	0%
DIMENSIÓN 8.3. OTROS PUNTOS IMPORTANTES: ACOSO SEXUAL	91%	92%	98%	96%	9%	8%	2%	4%	0%	0%	0%	0%
DIMENSIÓN 8.4. OTROS PUNTOS IMPORTANTES: ADICCIÓN AL TRABAJO	93%	94%	79%	72%	7%	6%	20%	25%	0%	0%	1%	3%

DIMENSIÓN 8.5. OTROS PUNTOS IMPORTANTES: CONDICIONES DEL TRABAJO	87%	85%	51%	54 %	13%	15%	45%	45 %	0%	0%	4%	1%
DIMENSIÓN 8.6. OTROS PUNTOS IMPORTANTES: DOBLE PRESENCIA (LABORAL – FAMILIAR)	84%	86%	49%	52 %	16%	14%	39%	41 %	0%	0%	12%	7%
DIMENSIÓN 8.7. OTROS PUNTOS IMPORTANTES: ESTABILIDAD LABORAL Y EMOCIONAL	95%	98%	67%	69 %	5%	2%	28%	29 %	0%	0%	5%	2%
DIMENSIÓN 8.8. OTROS PUNTOS IMPORTANTES: SALUD AUTO PERCIBIDA	89%	78%	67%	72 %	11%	22%	31%	28 %	0%	0%	2%	0%
RESULTADO GLOBAL DE LA EVALUACIÓN DE RIESGO PSICOSOCIAL	RIESGO BAJO				RIESGO MEDIO				RIESGO ALTO			
	2018	2019	2020	2021	2018	2019	2020	2021	2018	2019	2020	2021
	87%	86%	71%	72%	13 %	15%	27%	27%	0%	0%	2%	1%

4. Análisis

Son múltiples las dimensiones en las que se logra observar un aumento en las variaciones de los factores de riesgos psicosociales por lo que se pueden ver afectados los funcionarios de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, quienes pasaron de realizar sus jornadas laborales presenciales en un ambiente laboral en el año 2019 a trabajar bajo la modalidad del teletrabajo de forma virtual en el mes de marzo de 2020, y posteriormente retornar a la presencialidad a mediados del 2020, según lo dispuesto por las entidades gubernamentales. Las variaciones en las dimensiones fueron las siguientes:

Dimensión 1. Carga y ritmo de trabajo, en el riesgo bajo pasó del 73% en el 2018 y 70% en el 2019 a 67% en el 2020 y 64% en el 2021, contribuyendo la diferencia faltante al riesgo medio. Los requisitos mentales y físicos a los que están sometidos los funcionarios tienen un impacto potencial moderado comprometiendo la

seguridad y la salud a mediano plazo, la variación más evidente se encuentra del año 2019 al 2020, para el año 2021 continúa desmullendo el riesgo bajo.

Dimensión 2. Desarrollo de competencia, en el riesgo bajo pasó del 81% en el 2018 y 80% en el 2019 a 73% en el 2020 y 75% en el 2021, en el riesgo alto tiene un 2% en el 2020 y 1% en el 2021, contribuyendo la diferencia faltante al riesgo medio. Para los años 2020 y 2021 las oportunidades de desarrollar las competencias constituyen en un bajo porcentaje un impacto potencialmente alto sobre la seguridad y la salud de los funcionarios.

Dimensión 3. Liderazgo, en el riesgo bajo pasó del 83% en el 2018 y 84% en el 2019 a 88% en el 2020 y 87% en el 2021, contribuyendo la diferencia faltante al riesgo medio. Las características personales y habilidades para dirigir, coordinar, retroalimentar, motivar, modificar conductas del equipo, no genera a corto plazo efectos nocivos para la seguridad y salud de los funcionarios, a pesar de que existe una pequeña variación, esta ha sido en aumento para el riesgo bajo.

Dimensión 4. Margen de acción y control, en el riesgo bajo pasó del 82% en el 2018 y 81% en el 2019 a 88% en el 2020 y 86% en el 2021, contribuyendo la diferencia faltante al riesgo medio. La participación en la toma de decisiones en relación con su rol en el trabajo ha aumentado en el riesgo bajo.

Dimensión 5. Organización del trabajo, en el riesgo bajo pasó del 91% en el 2018 y 90% en el 2019 a 68% en el 2020 y 72% en el 2021, contribuyendo la diferencia faltante al riesgo medio. La forma de comunicación, tecnología y designación del trabajo no genera a corto plazo efectos nocivos para la seguridad y salud de los funcionarios, la variación más evidente se encuentra del año 2019 al 2020, para el año 2021 aumenta muy poco el riesgo bajo.

Dimensión 6. Recuperación, en el riesgo bajo pasó del 87% en el 2018 y 88% en el 2019 a 59% en el 2020 y 67% en el 2021, en el riesgo alto tiene un 2% en el 2020 y 1% en el 2021, contribuyendo la diferencia faltante al riesgo medio. Para los años 2020 y 2021 el tiempo destinado para el descanso y la recuperación de energía luego de realizar esfuerzos físicos y mentales relacionado al trabajo constituyen en un bajo porcentaje un impacto potencialmente alto sobre la seguridad y la salud de los funcionarios.

Dimensión 7. Soporte y apoyo, en el riesgo bajo pasó del 82% en el 2018 y 81% en el 2019 a 73% en el 2020 y 74% en el 2021, contribuyendo la diferencia faltante

al riesgo medio. Las acciones y recueros formales e informales que aplican los mandos superiores y compañeros de trabajo no generan a corto plazo efectos nocivos para la seguridad y salud de los funcionarios, la variación más evidente se encuentra del año 2019 al 2020, para el año 2021 aumenta muy poco el riesgo bajo.

Dimensión 8. Otros puntos importantes, en el riesgo bajo pasó del 92% en el 2018 y 87% en el 2019 a 63% en el 2020 y 61% en el 2021, en el riesgo alto tiene un 2% en el 2020 y 2% en el 2021, contribuyendo la diferencia faltante al riesgo medio. la variación más evidente se encuentra del año 2019 al 2020, para el año 2021 continúa disminuyendo el riesgo bajo.

Dimensión 8.1. Otros puntos importantes: Acoso discriminatorio, en el riesgo bajo pasó del 95% en el 2018 y 94% en el 2019 a 78% en el 2020 y 83% en el 2021, en el riesgo alto tiene un 3% en el 2020 y 1% en el 2021, contribuyendo la diferencia faltante al riesgo medio. Para los años 2020 y 2021 los tratos desiguales, exclusión o preferencias constituyen en un bajo porcentaje un impacto potencialmente alto sobre la seguridad y la salud de los funcionarios, la variación más evidente se encuentra del año 2019 al 2020, para el año 2021 aumenta considerablemente el riesgo bajo.

Dimensión 8.2. Otros puntos importantes: Acoso laboral, en el riesgo bajo pasó del 83% en el 2018 y 80% en el 2019 a 61% en el 2020 y 65% en el 2021, en el riesgo alto tiene un 1% en el 2020, contribuyendo la diferencia faltante al riesgo medio. Para el año 2020 las formas de acoso psicológicos constituyen en un bajo porcentaje un impacto potencialmente alto sobre la seguridad y la salud de los funcionarios, la variación más evidente se encuentra del año 2019 al 2020, para el año 2021 aumenta considerablemente el riesgo bajo.

Dimensión 8.3. Otros puntos importantes: Acoso sexual, en el riesgo bajo pasó del 91% en el 2018 y 92% en el 2019 a 98% en el 2020 y 96% en el 2021, contribuyendo la diferencia faltante al riesgo medio. Las insinuaciones sexuales no deseadas han aumentado en el riesgo bajo.

Dimensión 8.4. Otros puntos importantes: Adicción al trabajo, en el riesgo bajo pasó del 93% en el 2018 y 94% en el 2019 a 79% en el 2020 y 72% en el 2021, en el riesgo alto tiene un 1% en el 2020 y 3% en el 2021, contribuyendo la diferencia faltante al riesgo medio. En los años 2020 y 2021 la dificultad de los funcionarios para desconectarse del trabajo constituye en un bajo porcentaje un impacto

potencialmente alto sobre la seguridad y la salud de los funcionarios, la variación más evidente se encuentra del año 2019 al 2020, para el año 2021 continúa disminuyendo el riesgo bajo.

Dimensión 8.5. Otros puntos importantes: Condiciones del trabajo, en el riesgo bajo pasó del 87% en el 2018 y 85% en el 2019 a 51% en el 2020 y 54% en el 2021, en el riesgo alto tiene un 4% en el 2020 y 1% en el 2021, contribuyendo la diferencia faltante al riesgo medio. En los años 2020 y 2021 las condiciones de seguridad, ergonómica, biológica y psicológicas constituye en un bajo porcentaje un impacto potencialmente alto sobre la seguridad y la salud de los funcionarios, la variación más evidente se encuentra del año 2019 al 2020, para el año 2021 aumenta muy poco el riesgo bajo.

Dimensión 8.6. Otros puntos importantes: Doble presencia (Laboral – familiar), en el riesgo bajo pasó del 84% en el 2018 y 86% en el 2019 a 49% en el 2020 y 52% en el 2021, en el riesgo alto tiene un 12% en el 2020 y 7% en el 2021, contribuyendo la diferencia faltante al riesgo medio. En los años 2020 y 2021 las demandas conflictivas entre el trabajo y la vida personal / familiar constituye en un bajo porcentaje un impacto potencialmente alto sobre la seguridad y la salud de los funcionarios, la variación más evidente se encuentra del año 2019 al 2020, para el año 2021 aumenta considerablemente el riesgo bajo.

Dimensión 8.7. Otros puntos importantes: Estabilidad laboral y emocional, en el riesgo bajo pasó del 95% en el 2018 y 98% en el 2019 a 67% en el 2020 y 69% en el 2021, en el riesgo alto tiene un 5% en el 2020 y 2% en el 2021, contribuyendo la diferencia faltante al riesgo medio. En los años 2020 y 2021 la precarización laboral, incertidumbre de futuro laboral, falta de motivación o descontento en el trabajo constituye en un bajo porcentaje un impacto potencialmente alto sobre la seguridad y la salud de los funcionarios, la variación más evidente se encuentra del año 2019 al 2020, para el año 2021 aumenta un poco el riesgo bajo.

Dimensión 8.7. Otros puntos importantes: Salud auto percibida, en el riesgo bajo pasó del 89% en el 2018 y 78% en el 2019 a 67% en el 2020 y 72% en el 2021, en el riesgo alto tiene un 2% en el 2020, contribuyendo la diferencia faltante al riesgo medio. En los años 2020 la percepción respecto a la salud física y mental de los funcionarios constituye en un bajo porcentaje un impacto potencialmente alto sobre

la seguridad y la salud de los funcionarios, la variación más evidente se encuentra del año 2019 al 2020, para el año 2021 aumenta considerablemente el riesgo bajo.

5. Conclusiones

El proceso de investigación desarrollado y enfocado en evaluar los riesgos psicosociales frente a la variación del puesto de trabajo al teletrabajo y nuevamente el retorno a las actividades presenciales, en una Institución de Educación Superior, permitió desarrollar un complejo estudio en el que se puede observar una analogía de los riesgos psicosociales en los funcionarios de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí entre los años 2018, 2019, 2020 y 2021.

Se encontraron datos significativos en el que se refleja que los factores de riesgos psicosociales tuvieron un leve aumento en algunas dimensiones como carga y ritmo de trabajo y liderazgo, sin embargo se evidencia una considerable variación de algunos factores de riesgos en el año 2020 en relación al año 2019, entre estos se puede mencionar el recuperación y en doble presencia en los funcionarios quienes expresaron a través del cuestionario aplicado, que al respecto hubo una disminución en estos factores de riesgo.

Al analizar detalladamente cada una de las dimensiones se pudo encontrar que a través de la modalidad del teletrabajo han disminuido la mayoría de los factores de riesgos psicosociales en los trabajadores, quienes resaltan que a través de esta forma de trabajo tienen menos tiempo de recuperación y menos tiempo para compartir en familia, sin embargo el resultado de esta dimensión es relacionable con el resultado que se presentó sobre la adicción al trabajo, ya que se reflejó una alarmante disminución en el riesgo medio de esta dimensión.

6. Referencias

- Caballero-Domínguez, C. C. y Campo-Arias, A. (2020). Problemas de salud mental en la sociedad: un acercamiento desde el impacto del COVID 19 y de la cuarentena. *Duazary*, 17(3), 1–3. <https://doi.org/10.21676/2389783X.3467>
- Comité de Operaciones Emergentes. (2020). *Directrices para la prevención y protección de los trabajadores y servidores públicos que formen parte de los grupos de atención prioritaria y grupos con mayores factores de riesgo frente a*

- la exposición al SARS COV-2 dentro de los espacios laborales.* Ministerio del Trabajo Consejo Nacional Para La Igualdad de Discapacidades, 1–12.
- Consejo de Educación Superior CES. (2020). *Aplicación de Teletrabajo Emergente y Factibilidad en la aplicación de una jornada única laboral.* República Del Ecuador - Consejo de Educación Superior, 1–3.
- Giannini, S. (2020, May 13). *Análisis de impactos, respuestas políticas y recomendaciones.*
- Grupo de Referencia del IASC. (2020). *Cómo abordar la salud mental y los aspectos psicosociales del brote de Covid-19.* Inter Agency Standing Committee.
- Huarcaya-Victoria, J. (2020). Mental health considerations about the COVID-19 pandemic. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 37(2), 327–334. <https://doi.org/10.17843/RPMESP.2020.372.5419>
- Vélez, C. y Álvarez, S. (2020). *Recomendaciones para el retorno progresivo de las actividades académicas de las instituciones de educación superior del Ecuador.*

4. Manejo de aceites vegetales usados y su problemática en el medio ambiente

Ing. Jonathan Vera Villavicencio

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
jonathan.vera@pg.ulead.edu.ec

Ing. Luiggi Vélez López

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
luiggi.velez@pg.ulead.edu.ec

Resumen

El presente trabajo de investigación plantea la realidad que están inmersas muchos negocios y empresas en la ciudad de Manta, los aceites vegetales son utilizados en la mayoría en viviendas y empresas para la cocción de alimentos y por su composición vegetal se especula que no tiene impacto a la naturaleza, pero una vez cumplida su vida útil, este cambia su estructura interna y se vuelve contaminante de los ecosistemas terrestres y marinos. Para llevar a cabo la investigación se manejaron estrategias de captación de datos enfocado a la problemática de evaluación en empresas productoras de Snack de Papas, por otro lado, se recogieron datos en restaurantes de comidas rápidas. Avanzando con la investigación se evidencia que no realizan un buen manejo de estos y la disposición final de estos aceites vegetales usados, a consecuencia de la falta de un sistema de recolección de estos residuos, es importante empezar con proyectos de concientización y capacitaciones sobre la problemática que conlleva al deterioro del medio ambiente.

Palabras Claves: Desechos, gestión, fritura, aceite, ecosistema, deterioro, medio, ambiente.

Abstract

At The present research work raises the reality that many businesses and companies are immersed in the city of Manta, vegetable oils are used mostly in homes and companies for cooking food and due to its vegetable composition, it is speculated that it has no an impact on nature, but once its useful life is over, it changes its internal structure and becomes a pollutant of terrestrial and marine

ecosystems. Advancing with the investigation, it is evident that they do not carry out a good management of these and the final disposal of these used vegetable oils, as a consequence of the lack of a collection system for this waste, it is important to start with awareness projects and training on the problem that leads to the deterioration of the environment.

Keywords: Waste, management, frying, oil, ecosystem, deterioration, environment.

1. Introducción

Los aceites vegetales son utilizados en la mayoría en viviendas y empresas para la cocción de alimentos y, por su composición vegetal se especula que no tiene impacto a la naturaleza, pero una vez cumplida su vida útil, este cambia su estructura interna y se vuelve contaminante de los ecosistemas terrestres y marinos.

La facilidad de verter el aceite usado a las cañerías de aguas residuales y la falta de información de la ciudadanía son determinantes para que este desecho líquido cause efectos negativos. Un litro de aceite usado puede contaminar hasta 1000 litros de agua y a su vez reduce el consumo de agua por persona en 1.5 años (Villegas & Martínez, 2021).

Las redes del alcantarillado público son utilizadas para evacuar los aceites usados, causando reboses de aguas residuales que funcionan como vectores. Uno de los mayores vectores el Culicidae (mosquitos) que generan enfermedades en los seres humanos. Los residuos de aceites usados que llegan a los vertederos o rellenos sanitarios de las municipalidades son desechos que cambian la composición del suelo (Ramírez, 2021) haciéndolos infértiles y causando contaminación al cuerpo hídrico más cercano por filtración.

En el Ecuador existe leyes vigentes que determina cuales son los procedimientos para seguir para una disposición final de estos desechos líquidos y/o semisólidos. Los aceites vegetales usados son considerados desechos especiales en el Ecuador como lo estipula el Informe Técnico No. 933- 2012/DNCA/SCA/MAE del 10 de septiembre del 2012, donde la Dirección Nacional de Control Ambiental del Ministerio del Ambiente, estructura los listados nacionales de sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales (Vallejo, 2012).

Como indica (Gabriel y Pérez, 2019) generalmente los aceites causan la obstrucción de las tuberías por la formación de una película en las paredes internas, lo cual disminuye la eficiencia de la tubería del desagüe, además estos aceites al llegar a las plantas de tratamiento de aguas residuales alteran las operaciones unitarias programadas, incrementando los costos de mantenimiento.

Actualmente el mal manejo de aceites usados en restaurantes-asaderos es un factor para considerar para evitar y reducir la contaminación del medio ambiente, siendo de vital importancia considerar los problemas siguientes:

- El aceite usado se solidifica y se adhiere a las paredes de las tuberías de los domicilios obstruyéndolas y en la red en general provoca atascos
- Interferencia en el proceso de tratamiento de aguas residuales. Es conocido que un litro de aceite contamina 1000 litros de agua dificultando los procesos de purificación del agua.
- Los aceites vegetales desperdiciados en las tuberías propicia la reproducción y alimentación de roedores.

El problema de los aceites usados no solo es un problema medio ambiental si no de salud pública como lo indica (Rivera et al., 2014), la falta de leyes y control por los entes regulatorios causan que estos aceites sigan dentro de la cadena alimenticia y no se desechen correctamente cuando cumplan su ciclo de vida útil.

2. Metodología

El diseño de la investigación de este estudio es no experimental. Además, la metodología a emplear en esta propuesta será documental y como complemento servirá la investigación de campo mediante la recopilación de datos.

El enfoque será cuantitativo basado en la ley nacional vigente, porque se basará en la observación cuantitativa que permitirá el análisis de la realidad del manejo de los aceites vegetales usados. La presente propuesta será una investigación tipo descriptiva y transversal. Las fuentes para usar en esta propuesta será la utilización de libro, Tesis de postgrado, artículos de revistas científicas y páginas web.

Como técnica de recopilación de datos se hará uso de la observación cuantitativa para lo cual se aplicará una lista de comprobación sobre el manejo actual de los aceites vegetales.

3. Resultados y Discusión

Los aceites vegetales han sido manipulados por los humanos desde épocas ancestrales como uso diario de su alimentación. Los aceites son de procedencia vegetal y animal, su composición principal son los triésteres de ácidos grasos y glicerol denominados "triglicéridos" (Agüero, García, & Catalán, 2015).

Para la elaboración de alimentos, los aceites vegetales son uno de los principales insumos que se utilizan, ya que brindan una cocción y textura ideal para ingresar al mercado alimenticio y poder pasar los estándares de calidad que requiere el país. Todo producto elaborado que requiere de estos insumos una vez utilizados se convierte en desechos, que en su mayoría no son bien manejados por desconocimiento de su composición y/o el daño de afectación al medio ambiente.

La Normativa Ambiental en el Acuerdo Ministerial No. 061 publicado en el Registro Oficial No 316 el 04 de mayo de 2015 determina en su Art. 80 cuales son los desechos especiales y su composición para poder determinarlo como desechos especiales, por consecuente no pueden tener la misma disposición final que un residuo común.

La normativa técnica ecuatoriana INEN 2266 habla del transporte, etiquetado, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos. requisitos. Esta norma sirve como ayuda a todas las empresas que generen desechos especiales como peligrosos para conocer cuál sería la forma correcta de almacenar temporalmente este tipo de desechos, para luego ser llevados por gestores autorizados ambientales.

Los gestores autorizados ambientales son empresas que se dedican a la recolección, transportación y disposición final de los desechos peligros y/o especiales. Estos cuentan con el aval del Ministerio de Ambiente Agua y Transición Ecológica (MAATE) donde le dan una licencia ambiental para poder ejercer esta actividad. Los gestores ambientales tienen la obligación de realizar procesos amigables con el medio ambiente para minimizar todo impacto negativo que pueda causar la disposición final de los desechos.

Muchas de las empresas ecuatorianas que se dedican a la elaboración de snack que utilizan los aceites vegetales para su cocción, no realiza correctamente el almacenamiento temporal y disposición final de los aceites vegetales usados, utilizan prácticas de disposición final fuera de lo estipulado en la ley nacional vigente.

Son arrojadas a la red de alcantarillado público o son vendidas a compradores ambulantes que reutilizan estos aceites vegetales.

Los aceites vegetales usados contienen ácidos grasos en gran cantidad y el alto consumo de ácidos grasos omega-6, como los que se encuentran en los aceites vegetales refinados, en relación con los ácidos grasos omega-3, aumenta determinadas sustancias proinflamatorias asociadas con el asma (Pérez, 2020).

Por otro lado, almacenándolo en depósitos para alimento de animales elevan el colesterol malo en ellos y al ser ingeridos luego por humanos acarrea serios problemas de salud.

En la recolección de los datos se desarrolló una empresa productora de snack de papa, se realizó el seguimiento y control del manejo de los aceites vegetales usados, evidenciando que la empresa compra tanques de 120 litros, los cuales tienen una duración máxima de 2 días, posterior a uso del aceite este pasa para la refinación del aceite usado con un filtro lo que toma 1 día entero el proceso de filtrado y se va reutilizando este aceite, mezclándolo paulatinamente con aceite nuevo para la fritura del producto.

A pesar de la reutilización queda un excedente o sobrante de más o menos 1 litro por cada tanque utilizado que es desechado como desecho común al basurero y transportado por el municipio, teniendo su disposición final en el vertedero municipal.

Tabla 1

Manejo de desechos de acuerdo con la ley Vigente

No.	Manejo de la empresa	Manejo según la ley
1	El aceite se maneja como desecho común.	Según el acuerdo ministerial 142 el aceite vegetal usado esta categorizado como desecho especial.
2	No cuentan con un área determinada para el almacenamiento temporal	Según La Norma INEN 2266 estos desechos tienen manejos tecnificados donde se detalla medida de contingencia, capacidad, señalética, hoja de seguridad, etc.
3	Lo refinan para darle una segunda vida de uso.	En el ARCSA En su resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG indica que: Las grasas y aceites utilizados para freír no deben estar quemados y deben renovarse inmediatamente cuando los cambios de características organolépticas sean evidentes. Se debe contar con un registro que

indique las renovaciones efectuadas; No deben ser desechados en los sumideros y deben ser almacenados en recipientes apropiados e identificados.

Sistema de Gestión Ambiental

Realmente los inconvenientes presentados por la contaminación y daño ambiental son de talla mundial, en derivación a eso, los organismos nacionales e internacionales intranquilos por el amparo y remediación ambiental, han concreto convenios y acuerdos ambientales para que cada región adopte en sus propias leyes. En esta dirección, los organismos públicos son obligados a ejecutar las leyes y normativas ambientales vigentes en cada país dentro de su jurisdicción, dichas leyes ayudan a proteger, minimizar y enmendar el daño causado al medio ambiente, se buscan herramientas eficientes para conseguir resultados positivos, evidentemente una de ellas es la implementación de Sistemas de Gestión Ambiental en base a la norma ISO 14001.

El propósito de un sistema es ayudar precautelar el medio ambiente y evitar la contaminación buscando su propio equilibrio entre las necesidades de las personas y el adecuado uso de los recursos naturales para satisfacer las necesidades humanas.

También inculca una organización demuestre el mejor trabajo en el logro de los objetivos ambientales, el cumplimiento de las obligaciones legales y otros; encaminando los procesos que se ejecuten para la obtención de servicios y productos por lo consiguiente se controle las variables ambientales con el fin de prevenir afectaciones al Medio Ambiente (ISO 14001, 2015).

Alternativas de Uso

1.- Alimento para animales, son esenciales por su aditivo rico en calorías y energía tienen la capacidad de remplaza el aceite vegetal usado por el maíz por sus nutrientes actúan como una fuente alternativa de caloría.

2.- Biodiesel es otra alternativa a que se puede obtener a partidos de los aceites usados en proceso de refinación, es una muy buena iniciativa para la obtención de energía renovable.

3.- Jabones, esta alternativa es amigable con el medio ambiente generando una circulación de la economía provechando desde los hogares estos residuos de aceite vegetal usado y dando diferentes tipos de jabones por los generar en barra el más remendado y accesible para su elaboración.

Los aceites vegetales usados del consumo humano deben ser tratados correctamente con un sistema de manejo correcto y tratarlo como especiales como lo norma la ley, uno de los principales problemas con estos aceites es la muy poca empresas que se dedique a la recolección en nuestro entorno de estos aceites usado para su posterior transformación y la falta de información a la ciudadanía de los efectos negativos que provocan al medio ambiente con el vertido directo al medio y del adecuado manejo y disposición final y su dirección se podría ampliar en el sentido de la recolección, almacenamiento reciclado para su posterior valoración y tratamiento o transformación Basado en el Sistema de Gestión de la Calidad Norma (ISO 9001, 2015).

Análisis DAFO

Para la identificación de las estrategias para el manejo de aceites vegetales usados y su problemática con el Medio Ambiente que influyen en adecuado proceso de disposición final y reutilización de los mismo para ello hemos evaluamos el criterio de la experiencia obtenida mediante un análisis DAFO, mismos que se presentan en 4 grupos:

- Debilidades
- Amenazas
- Fortalezas
- Oportunidades

Figura 1

Gráfica DAFO del Manejo de aceites vegetales usados



4. Conclusiones

Se evidencia que existe regulación urbana para este tipo de aceites usados vegetales, pero basándose en la realidad objetiva desde los hogares y ciertas industrias no se ve reflejado el cumplimiento con la normativa de desecho especial no es tratado como tal.

Teniendo un buen manejo de este desecho se podría obtener un nuevo giro de negocio para los emprendedores.

Que las industrias pequeñas o medianas aun no cuenta con la implantación de un sistema de manejos de estos residuos, ya que esto los fortalece el compromiso con el medio ambiente y el nivel de confianza de sus clientes.

5. Recomendaciones

Implementar estrategias de concientización ambiental desde las bases escolares, así desde canales o medios informativos para cambiar esa cultura equivocadas del manejo de estos desechos.

Desde el gobierno central establecer mecanismos más estrictos con leyes y normativas y que se cumplan.

Las empresas deben implementar estrategias para el adecuado manejo y disposición final de los aceites usados vegetales.

Desde el gobierno local implementar un mecanismo dirigidos a los ciudadanos para la recogida de aceites vegetales usados.

8. Referencias

- Agüero, S. D., García, J. T. y Catalán, J. S. (2015). *Nutrición Hospitalaria*. CODEN NUHOEQ.
- ISO 14001, 2. (05 de 10 de 2015). *Sistema de Gestión Ambiental*.
<https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14001:ed-3:v1:es>
- ISO 9001, N. (01 de 10 de 2015). *Sistemas de gestión de la calidad ISO 9001:2015*.
<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9001:ed-5:v1:es>
- Gabriel, M. y Pérez, L. (2019). *Diseño y propuesta de un sistema de gestión de aceites Usados*. Biblioteca Digital - Dirección de Sistemas de Informática UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO.
- Pérez, M. M. (2020). Consecuencias en la salud humana del uso de las tecnologías. *Museo Nacional de Historia Natural de Cuba 2020*, 39(1), e351.
- Ramírez, M. L. (2021). Aplicación de lipasas microbianas en la biorremediación de ecosistemas contaminados con aceites. *Agricolae & Habitat*.
- Vallejo, M. A. (2012). *Suplemento, Registro Oficial N.º 856*. Ecuador: No. 142 Registro Oficial N.º 856 .
- Villegas, R. & Martínez, M. (2021). *Evaluación de la disposición final del Aceite Vegetal Usado en el municipio de Yaguará Huila*. Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente.
- Rivera, Y., Gutiérrez, C., Gómez, R., Matute, M. & Izaguirre, C. (2014). Cuantificación del deterioro de aceites vegetales usados en procesos de frituras en establecimientos ubicados en el Municipio Libertador del Estado Mérida. *Revista Ciencia e Ingeniería*, 35(3), 157-164.
<https://www.redalyc.org/pdf/5075/507550626005.pdf>

5. Influencia de los sistemas de gestión en el ambiente laboral en instituciones públicas

Ing. Ronnie Cedeño Loor

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
ronnie.cedeño@pg.ulead.edu.ec

Ing. Héctor Bowen Alcívar

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
hector.bowen@pg.ulead.edu.ec

Resumen

Implementar un ambiente de trabajo estable y a su vez saludable es un derecho de los funcionarios públicos y/o privados, siguiendo así sus exigencias y contribuyendo a la mejoría de calidad de vida. Sin embargo existen limitantes que evitan y retrasan la garantía de resultados significativos. Es perceptible que gran cantidad de instituciones públicas procuran aplicar técnicas y métodos para evaluar y mediar al personal pero fracasan en sus programas de calidad debido a su poco dominio en el asunto. Alcanzar una buena calidad de ambiente en el entorno laboral demanda cambios relevantes, tanto en la forma de percibir y de ejecutar las acciones, como en la manera de dirigirlas, en la manera de encaminar la organización con las variantes de participación de las personas, hacia el contexto de responsabilidades en beneficios de todos.

Palabras Claves: Sistema, Gestión, Funcionarios públicos, Ambiente laboral, instituciones públicas, entidad.

Abstract

Implementing a stable work environment is a right of public and/or private officials, thus meeting their demands and contributing to improving the quality of life. However, there are limitations that prevent and delay the guarantee of significant results. It is perceptible that a large number of public institutions try to apply techniques and methods to evaluate and mediate personnel but fail in their quality programs due to their poor knowledge of the subject. Achieving a good quality climate in the work environment requires relevant changes, both in the way

of perceiving and executing the actions, as well as in the way of directing them, in the way in which the organization walks with the variants of people's participation, towards the context of responsibilities for the benefit of all.

Keywords: System, Management, Public officials, Work environment, public institutions, entity.

1. Introducción

La administración pública ha experimentado un sinnúmero de grandes transformaciones y desarrollo a lo largo de la historia, debido a que son distintos entornos y épocas. El ambiente de cada una de las instituciones públicas es parte fundamental para el correcto funcionamiento de las organizaciones y esto da como resultado una orientación hacia la excelencia.

El presente trabajo está enfocado en las mediciones llevadas a cabo en la Prefectura de Manabí luego de la implementación del sistema de gestión de calidad para mejorar el ambiente laboral dentro de la institución aplicando un conjunto de actividades y estrategias encaminadas a conservar, mejorar y promover el bienestar de todos los funcionarios de la organización.

A fin de mejorar el desempeño global y satisfacer los requisitos de los funcionarios , tanto legales como reglamentarios, se implementa el sistema de gestión de la calidad (SGC) frente a los inminentes cambios del entorno, los SGC con base en la norma ISO 900, se reconocen internacionalmente en más de 170, países con al menos 1.100.000 organizaciones certificadas hasta el año 2016 y con un crecimiento del 7% con respecto al año anterior (International Organization for Standardization - ISO, 2016).

Siendo el caso que atañe el presente estudio, donde los resultados obtenidos reflejaron mejoras sustanciales en el ambiente laboral dentro de las dependencias de la Prefectura de Manabí, queda validada la importancia de aplicar técnicas que favorezcan a un excelente ambiente laboral puesto que conlleva un sentimiento de pertenencia por parte de los miembros de la compañía desembocando en un mejor desempeño y compromiso.

2. Metodología

La investigación se basa en el método descriptivo, y la técnica utilizada fue mediante una revisión bibliográfica de 5 autores expertos en el tema, con característica de diseño no experimental.

La investigación descriptiva "busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que analice". De modo que se ha realizado una investigación de revisión bibliográfica de los autores, González, O., Arciniegas, J., Yáñez, C., Duque, D., etc., en el periodo comprendido desde 2016 hasta la fecha, respecto a la variable de estudio.

Asimismo, la revisión de los autores refleja la seguridad y responsabilidad que conlleva contribuir a un clima laboral institucional apropiado en las organizaciones públicas de la provincia.

El presente estudio permitió analizar las incidencias del ambiente laboral de las instituciones públicas en general, teniendo como referencia de análisis focal la Prefectura de Manabí, tomando como factor principal de relevancia al desarrollo de la organización, para así poder conocer cómo éste contribuye a la filosofía institucional, siendo esta la principal característica de una buena institución.

Dando como resultado la responsabilidad de contribuir al buen ambiente laboral en las organizaciones de la provincia de Manabí, aplicando un sistema de gestión para el mejoramiento del ambiente laboral. Una vez definido el objetivo se pasó a la etapa de planificación de actividades, en donde se estableció la estrategia, se tomaron en cuenta aspectos como condiciones de igualdad, lugar de trabajo, comunicación, condiciones laborales, salarios por cargo, funciones a desempeñar, descansos o vacaciones del personal.

3. Unidades administrativas en la Prefectura de Manabí

Se hizo imprescindible el análisis de las principales variables consideradas para el control de los procesos adecuados dentro de las Unidades administrativas o también conocidas como direcciones, las cuales son:

- Potenciar el trabajo en equipo y evaluar sus buenos resultados como producto del aporte al conjunto para la definición de objetivos.

- Tomar mayor conciencia en la obligación de cumplir con los requisitos técnicos establecidos para cada área a fin de mejorar las actividades conjuntas.
- Mejorar los mecanismos de comunicación existentes entre los distintos departamentos con actividades de integración.
- Identificar las necesidades básicas de capacitación y entrenamiento de cada empleado de acuerdo con su área y aprovechar de forma significativa el conocimiento los demás miembros más antiguos de la organización para la nivelación en conceptos básicos.

Existen 31 unidades administrativas o direcciones en la Prefectura de Manabí:

1. Coordinación de Despacho
2. Coordinación Estratégica
3. Procuraduría Síndica
4. Dirección de Secretaría General
5. Dirección de Auditoría Interna
6. Coordinación General Administrativa Financiera
7. Dirección Administrativa
8. Dirección de Compras Públicas
9. Dirección Financiera
10. Dirección de Talento Humano
11. Coordinación General de Desarrollo Institucional
12. Dirección de Planificación Institucional
13. Dirección de Innovación y Mejora Continua
14. Dirección de Transparencia de la Gestión
15. Dirección de Tecnología
16. Dirección de Comunicación Institucional
17. Coordinación General de Planificación para el Desarrollo
18. Dirección de Participación Ciudadana y Derechos
19. Dirección de Políticas y Normas
20. Dirección para el Desarrollo y Ordenamiento Territorial
21. Dirección de Proyectos
22. Dirección de Cooperación Internacional, Inversiones y Financiamiento

23. Coordinación General de Infraestructura para el Desarrollo
24. Dirección de Estudios y Fiscalización
25. Dirección de Gestión Vial e Infraestructura Pública
26. Dirección de Riego y Drenaje
27. Coordinación General de Desarrollo Social, Económico y Ambiental
28. Dirección de Desarrollo Social
29. Dirección de Fomento Productivo
30. Dirección de Turismo, Cultura y Patrimonio
31. Dirección de Ambiente y Riesgos

Dentro de las unidades administrativas de la Prefectura de Manabí podemos decir que se evidenció la importancia de tener un plan de trabajo para el diseño e implementación de cada sistema que permitiera hacer seguimiento en su avance y tomar correctivos necesarios para sus posibles desviaciones.

5. Resultados

Los resultados obtenidos están basados en un tamaño de muestra, según la información proporcionada por la Dirección de Talento Humano de la Prefectura de Manabí, de 1207 funcionarios de la institución, de los cuales contestaron 511 funcionarios correspondiente al 42.33% del total.

Para tal propósito se usó uno de los tipos de escalas de medición más utilizados principalmente para la comprensión de las opiniones y actitudes, la escala de Likert la cual ayuda a conocer el grado de conformidad de una persona o encuestado hacia determinada oración afirmativa o negativa. Los encuestados respondieron basados en los siguientes parámetros de medición: Totalmente de Acuerdo: 5 – 4; Neutral: 3; Totalmente en Desacuerdo: 1 – 2.

Los valores obtenidos en liderazgo (4,55), compromiso (4,24) y entorno de trabajo (4,3) arrojan un promedio de 4,38 correspondiente al 87,49%.

Figura 1

Direccionamiento Estratégico

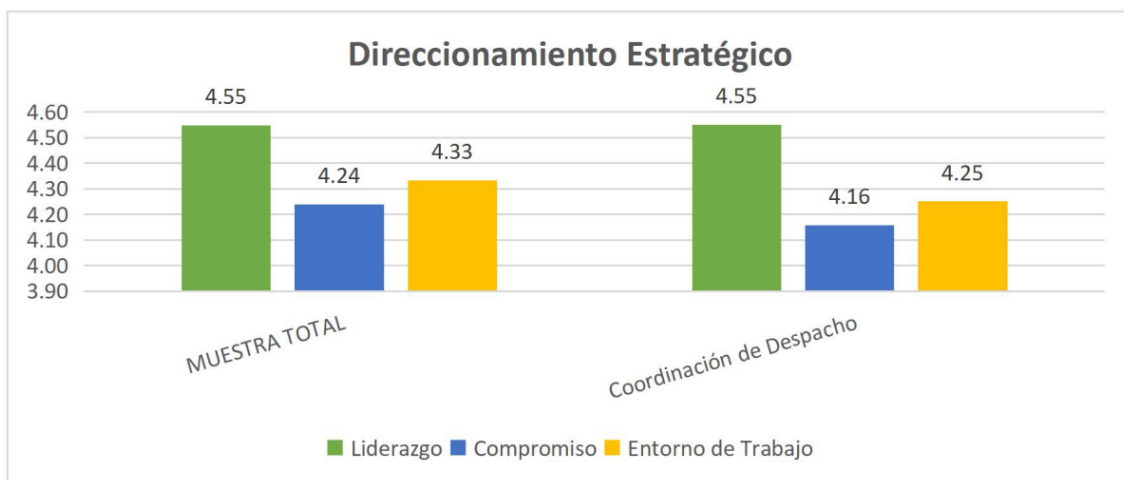


Tabla 1

Direccionamiento Estratégico

Direccionamiento Estratégico					
Componentes	Liderazgo	Compromiso	Entorno de Trabajo	Promedio	Promedio Porcentual
Resultado General	4,55	4,24	4,33	4,38	87,60%

El promedio de la entidad es de 4.38 misma que se encuentra en el parámetro COMPLETAMENTE DE ACUERDO, lo cual revela que existe un clima laboral favorable en la institución producto de la implementación de un sistema de gestión.

De los resultados generales obtenidos en la encuesta de Clima Laboral, la institución se encuentra sobre el promedio estimado que es de 87.5%. Conforme a lo establecido por la Coordinación General de Desarrollo Institucional, las Unidades Administrativas que estén por debajo del 85% deberán realizar planes de acción de mejora.

4. Conclusiones

Con base en las conclusiones se realizó un análisis del clima organizacional como resultado de las buenas relaciones de los miembros de la institución pública; es necesario propiciar la motivación, el trabajo en equipo y el desarrollo de habilidades con la finalidad de generar cualidades para poder inducir talentos de liderazgo,

comunicación e instaurar de manera saludable y llevadera la interacción social de todos los partícipes de la organización.

5. Recomendaciones

En el estudio se pudo evidenciar también que seis (6) unidades administrativas de la Prefectura de Manabí se encuentran por debajo de la meta establecida (85%). Frente a ello Dirección de Innovación y Mejora Continua, deberá coordinar la realización de una reunión con los titulares de las seis (6) unidades administrativas, de acuerdo con lo que establece el procedimiento No. PRO-GEI - IMC-GCR-001 correspondiente a la Gestión del Cambio Organizacional.

Ante esto la Dirección de Innovación y Mejora Continua emitirá las directrices necesarias para que las Coordinaciones Generales y Direcciones, formalice el levantamiento de planes de acción de mejora, para lo cual se deberá usar la metodología establecida en el Procedimiento de Acciones Correctivas; una vez establecidos los planes de acción deberán remitirlo a la Dirección de Innovación mediante memorando de acuerdo con el procedimiento No. PRO-GEI - IMC-GCR-001 Gestión del Cambio Organizacional.

6. Referencias

- Alhama Belamaric, R., Alonso Arrastra, F., Martínez Núñez, T. (2005). *Dimensión social de la empresa*. Ciencias Sociales.
- Delgado Marcillo, A. M. & Sacón Rengifo, M. C. (2015). *Propuesta de mejora del sistema de evaluación de desempeño para el talento humano del gobierno autónomo descentralizado provincial de Manabí* [Tesis de Licenciatura, Espam].
- Duque, D. (2017). Modelo teórico para un sistema integrado de gestión (seguridad, calidad y ambiente). *Ingeniería Industrial. Actualidad y nuevas tendencias*, (18), 115-130.
- Estrada, Y. & Reyes, M. R. (2010). El bienestar laboral y su incidencia en la gestión exitosa de las empresas en el turismo. *TURYDES: Revista sobre Turismo y Desarrollo local sostenible*, 3(8), 18.
- González, O. & Arciniegas, J. (2016). *Sistemas de gestión de calidad*. Ecoe Ediciones.

- Guerrero Pupo, J. C., Cañedo Andalia, R., Rubio Rodríguez, S. M., Cutiño Rodríguez, M. & Fernández Díaz, D. J. (2006). Calidad de vida y trabajo: algunas consideraciones sobre el ambiente laboral de la oficina. *Acimed*, 14(4), 0-0.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2016). *Metodología de la investigación*. 6ta Edición Sampieri.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, R. & Baptista-Lucio, P. (2017). *Selección de la muestra*.
- Mendoza-García, M. D., Useche-Castro, L. M. & Vines-Solórzano, C. J. (2021). Diagnóstico para la creación de un modelo de gestión de calidad para el proceso de transparencia y acceso a la información pública del gobierno provincial de Manabí. Revista Científica FIPCAEC (Fomento de la investigación y publicación en Ciencias Administrativas, Económicas y Contables). *Polo de Capacitación, Investigación y Publicación (POCAIP)*, 6(1), 215-245.
- Mintzberg, H., Lampel, J. & Ahlstrand, B. (1998). La estrategia y el elefante. *Gestión*, 3(4), 24-34.
- Paredes Cobeña, X. R. (2012). *El clima laboral del personal de la dirección financiera del Consejo Provincial de Manabí, como factor indispensable para optimizar su desempeño en el año 2010* (Doctoral Dissertation).
- Soriano, R.R. (1991). *Guía para realizar investigaciones sociales*. Plaza y Valdés.
- Yáñez, C. (2008). *Sistema de gestión de calidad en base a la norma ISO 9001*. *Internacional eventos*, 9, 1-9.

6. Preparación de material de referencia interno para control de métodos de análisis en laboratorios de calidad

Ing. Mario Zambrano Párraga

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
mario.zambrano@pg.uleam.edu.ec

Ing. Patricio Santana Ponce

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
patricio.santana@pg.uleam.edu.ec

Resumen

El presente trabajo se rige en preparar y evaluar el material de referencia interno o también conocido como MRI por sus siglas en español, para los controles de calidad internos, se prepara el MRI según las normativas establecidas. El uso de estos MRI establece una opción técnica y económicamente factible que certifica la confiabilidad de los ensayos de controles de calidad. Se aplican metodología estadística para la valoración de la homogeneidad. Con los valores obtenidos se comprueba que el MRI cumple con los requisitos de homogeneidad y repetibilidad.

Palabras claves: preparación material, material de referencia, material de control interno.

Abstract

This study focuses on preparing and evaluating internal reference material, also known as IRM, for internal quality control. The IRM is prepared according to established regulations. The use of these IRMs provides a technically and economically feasible option that certifies the reliability of quality control tests. Statistical methodology is applied to assess homogeneity. The values obtained verify that the IRM meets the homogeneity and repeatability requirements.

Keywords: material preparation, reference material, internal control material.

1. Introducción

Los laboratorios de análisis Acreditados bajo la normativa UNE-EN ISO/IEC 17025 cumplen una serie de requisitos descritos en la normativa que asegura que los resultados de las mediciones sean validos mediante certificados de calidad que garantizan la veracidad y confiabilidad de sus resultados, estos organismos llamados también organismos evaluadores de la conformidad ya que emiten un hoja de calidad donde detallan que el alimento, efluente, cuerpo de agua o producto alimenticio cumple o no con el parámetro o analito buscado.

Estos laboratorio generalmente se acreditan ante organismos nacionales como institutos de metrología en cada país o internacionales que aseguran la competencia de los mismo para el propósito por el cual fueron creados, ya sean para análisis de productos o de ensayo y calibraciones de equipos, en Ecuador el máximo organismo de acreditación es el SAE "SERVICIO DE ACREDITACION ECUATORIANO" quien otorga un reconocimiento que faculta brindar el servicio enmarcado en lineamientos o requisitos de la UNE-EN ISO/IEC 17025. como todo modelo iso tiene su estructura de alto nivel teniendo apartados o requisitos de gestión y requisitos técnicos.

Dentro de los requisitos se encuentra un apartado acerca del control, el aseguramiento de la calidad de los resultados emitidos mediante el uso de materiales de referencia certificados, patrones de referencia, patrones primarios, estándares, material de calibración y materiales de referencia internos.

Considerando que un material de referencia certificado es aquel material que esta caracterizado por una o más propiedades "Analitos de interés" por un procedimiento valido para su uso o propósito acompañado de un certificado que proporcione el valor de la propiedad asociado a una declaración de trazabilidad metrológica (The British Standards Institution, 2017), es decir que estos materiales disponen de una concentración especificada y tiene una incertidumbre asociada al valor asignado siendo este el valores máximo y mínimo que se estima debe recuperarse al ser analizado.

El empleo de estos materiales de referencia certificado es un requisitos que deben cumplir aquellos laboratorios que presentan servicios de análisis y medición de ensayos de calibración acreditados bajo la normativa para demostrar competencia y confiabilidad de sus resultados por ende son empleados para controlar los procesos

de análisis, para medir la precisión, exactitud de los métodos de ensayos y en gran parte se utilizan para calibrar equipos de laboratorio que realizan mediciones directas o indirectas sobre las muestras o ítem de ensayos que comúnmente analizan los laboratorio.

Muchos de los MRC que se utilizan son comprados o adquiridos a institutos de metrología de diferentes países, quienes formulan, preparan y desarrollan materiales de referencia certificados para luego ser usados por laboratorios competentes, Varios de estos organismos son el Instituto Nacional de Ciencia y Tecnología (NIST, EE.UU.), el Instituto Nacional de Tecnología de la Información (IIT), Instituto de Materiales y Medidas de Referencia (IRMM, Bélgica), Laboratorio de Química Gubernamental (LGC, Reino Unido), Instituto Nacional de Metrología de China (NIM), Instituto Nacional de Measurement Institute Australia (NMIA) (Zakaria & Rezali, 2014).

El uso y empleo de estos materiales a menudo requiere de una asignación de recursos económicos por parte de los laboratorio para lograr adquirirlos y poder cumplir con los requisitos de aseguramiento de la calidad según la normativa y en ocasiones las cantidades de muestras que usan los métodos de ensayos estándares validados (normalizados o no normalizados son muy pocas y obliga a adquirir varias unidades para cumplir con el programa de verificaciones intermedias de los métodos y cumplir con otro requisito pero aquello implica más inversión que podrían llegar a incrementar el costo unitario del servicio. Otro inconveniente es que a menudo no todos los MRC satisfacen las necesidades de los laboratorios porque no todos tienen los analitos que diariamente se miden en las matrices alimenticias surgiendo la necesidad de buscar materiales de patrones secundarios.

Existen guías como la ISO 35: 2017, las guías ISO 33, ISO 34, que da pautas para la selección, preparación de materiales de referencia in HOUSE, evaluación de la homogeneidad, estabilidad, asignación de valores de la propiedad y la estimación de la incertidumbre de medición, a más de otros requisitos general para los productores de materiales de referencia. Y estas opciones son validad de tal manera que logren cumplir con el requisito del punto 6.5 y 7.7 literal a sobre el uso de los MRC de la UNE-EN ISO/IEC 17025.

De tal manera que la importancia de este artículo se centra en el uso de materiales de referencia certificado o en su defecto el uso de materiales de referencia interno y

que son linealmente preparados por los mismos laboratorios para tener bajo control los métodos de análisis "normalizados o no normalizados" y poder garantizar la veracidad y la calidad de los resultados emitidos. En este artículo se pretende preparar un MRI (material de referencia interno para el control de métodos analíticos de ensayos).

2. Metodología

La metodología es técnico científico, la recolección de datos estará definida por la selección de la matriz candidata a MRI, la preparación donde tiene lugar la formulación, mezclado y la verificación del nivel preparado, posterior a esto la asignación del valor de la propiedad será el promedio del estudio de homogeneidad, el diseño experimental para el muestreo aleatorio y orden de corridas de las muestras y submuestras preparadas y finalmente los estudios de homogeneidad, estabilidad y la estimación de la incertidumbre del material de referencia.

2.1 Caracterización

Para la caracterización se utilice un método de análisis de referencia normalizado (AOAC Official Method 937.09, 2019), (INEN, 1990). La muestra fue caracterizada mediante el análisis de cloruro de sodio NaCl realizando 5 análisis de muestras de atún Procesado en conservas, el promedio de las 5 mediciones será la concentración inicial del material base para luego fortificar con un patrón de cloruro de sodio grado reactivo hasta llegar el 1% masa /masa de NaCl.

Se tomaron porciones representativas de las muestras de conservas de atún y se trituró en un procesador- triturador hasta lograr realizar una muestra densa pastosa. Y se procedió para el análisis según procedimiento (AOAC Official Method 937.09, 2016).

Tabla 1

Caracterización de conserva de atún big eye

Nivel ClNa	Muestras Atún	ClNa AOAC 937.09
1%	1 lectura sin fortificar	0.55 %
1%	2 lectura sin fortificar	0.51 %
1%	3 lectura sin fortificar	0.50 %
1%	4 lectura sin fortificar	0.52 %
1%	5 lectura sin fortificar	0.56 %
X	Promedio	0.53 %

3. Preparación

Ecuación para la fortificación de la masa base a MRI 1% m/m

$$\{(m1*c1) + (m2*c2)\} / (m1+m2) = CMRI \quad (1)$$

$$m2 = \{(m1*c1 - m1*CMRI) / (CMRI - C2)\} \quad (2)$$

$$10.75 \text{ g ClNa} = \frac{(2429.7_1 * 0.56\% \text{ ClNa}) - (2429.7 * 1\% \text{ ClNa})}{(1\% \text{ ClNa}_1 - 100 \%_2)}$$

Tabla 2

Fórmula de Caracterización de conserva de atún

Ítem formula	Formula m/m
CMRI	Concentración material de referencia interno
m1	Masa de la muestra para fortificar en gramos
c1	Concentración inicial de la masa
m2	Masa de patrón para fortificar o diluir la concentración MRI
c2	Concentración del patrón o sustancia diluyente

De la masa caracterizada se mezcló 10.75g de patrón ClNa con 2429.7 g de masa de atún homogéneo y se mezcló hasta lograr incorporar y disociar los cristales de sal en el tejido de atún.

Una vez preparadas las muestras fueron empaquetadas en 35 contenedores herméticos para evitar pérdidas de humedad o masa que terminen variando la concentración preparada por pérdidas de agua durante el almacenamiento con una cantidad aproximada de 65 gramos del MRI preparado con esto se garantizó que se cubrían tanto las pruebas de homogeneidad y estabilidad, se realizó una etiqueta que contenía información como fecha de preparación, nivel o concentración preparado, lote, número de muestra, condiciones de almacenamiento, tipo de riesgo químico.

De las 35 muestras que se prepararon, según la guía ISO 35:2017 se muestreo el lote preparado obteniendo por redondeo 10 muestras al azar según la fórmula:

$$n = 3 * \sqrt[3]{N} \quad (3)$$
$$10 = 9.8 = 3 * \sqrt[3]{35}$$

4. Estudio de homogeneidad

El orden de corridas para el estudio de homogeneidad fue aleatorio obteniéndose las muestras: 1,10,5,8,17,22,25,29,7,35 y se analizaron por quintuplicado o 5 réplicas por cada muestra, posterior a esto los datos se analizaron con la prueba análisis de varianza ANOVA donde el criterio de aceptación de la prueba fue: si calculada < f tabla a un nivel de confianza del 95% se aceptaba la prueba y el MRI sería considerado como homogéneo es decir sin variación significativa dentro de cada muestra o entre ellas.

4.1 Asignación del valor de la propiedad

Del estudio de homogeneidad, el valor promedio del estudio fue tomado como el valor de la propiedad del MRI.

5. Estudio de Estabilidad

Para el estudio de estabilidad fue considerado un estudio a largo plazo comprendiendo un año calendario desde la fecha de preparación, se definió que las condiciones de almacenamiento para las muestras fueron de -20 grados Celsius durante el periodo de estudio y la frecuencia de análisis seria de 15 días.

Cada 15 días se tomaba una muestra del lote restante de 25 muestras y se analizaba según (AOAC Official Method 937.09, 2016) por quintuplicado (5 réplicas). De igual manera para la evaluación estadística de la estabilidad se analizó con ANOVA donde se media la variación del analito en el tiempo la estabilidad del ClNa al cabo de un año de ser preparado.

Criterio de aceptación si $F_c < F_t$ con un nivel de confianza del 95 % se aceptada la prueba.

6. Estimación de incertidumbre

Para la estimación de la incertidumbre se calculó según la guía iso 35: 2017 según la formula:

$$u_{MRI} = \sqrt{u_{Char} + u_{hom} + u_{est}} \quad (4)$$

u_{Char} = incertidumbre estándar de la caracterización

u_{hom} = incertidumbre estándar de homogeneidad

u_{est} = incertidumbre estándar de estabilidad

Para este caso la incertidumbre de caracterización u_{Char} se tomó la incertidumbre estándar del método ya que este contiene las propagaciones de las aportaciones A y B donde está la balanza, pipetas, buretas, pureza de los reactivos y patrones de ClNa y de NO3Ag y todo el instrumental empleado en el método de ensayo que fue sometido a calibraciones mediante certificados de calidad.

7. Resultados

Tabla 3

Estudio de homogeneidad

Muestras replicas	1	10	5	8	17	22	25	29	7	35
Replica 1	0.99	0.95	0.99	0.98	1.01	0.99	1.05	1.05	1.01	0.97
Replica 2	1.02	0.98	1.01	1.01	0.98	0.99	0.96	1.04	0.98	1.01
Replica 3	1.02	1.02	1.02	1	0.98	1.00	0.99	1.00	1.05	1.06
Replica 4	0.98	1.01	1.05	1.01	0.99	1.01	1.03	0.96	0.99	0.99
Replica 5	0.97	1	0.95	1.05	1.01	1.03	0.98	0.98	1.02	0.97
Suma	4.98	4.96	5.02	5.05	4.97	5.02	5.01	5.03	5.05	5.00
Promedio										

Tabla 4

ANOVA análisis de varianza para estudio de homogeneidad

Origen de variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedios de los cuadrados	F Calculada	Probabilidad	Valor crítico para f
Entre grupos	0.001778	9	0.000197556	0.223479	0.99	2.124029264
Dentro de grupos	0.03536	40	0.000884			
Total	0.037138	49		u_{hom} 0.027530		

Tabla 5

Estudio de estabilidad

Muestras replicas	3	9	18	23	13	15	26	30	32	11	20	34
Replica 1	1.01	1.00	1.03	1.05	1.00	1.08	1.06	1.04	1.01	0.97	1.05	0.99
Replica 2	1.00	1.05	1.02	0.95	1.01	1.00	1.00	0.99	1.00	0.98	1.00	0.99
Replica 3	1.05	1.03	0.98	1.05	1.06	1.01	1.02	0.99	0.99	1.02	1.05	1.01
Replica 4	0.98	0.98	1.02	0.98	1.01	1.06	1.06	1.08	1.00	1.01	1.01	1.03
Replica 5	0.97	1.01	1.00	0.99	0.97	0.96	0.99	1.05	1.05	1.00	1.00	1.04

Tabla 6

Estudio de estabilidad

Muestras replicas	2	4	14	6	21	27	21	28	31	33	24	16
Replica 1	1.01	1.06	1.02	1.08	1.00	1.01	1.00	0.98	1.01	1.01	1.08	1.01
Replica 2	1.01	0.99	1.01	1.02	1.01	0.98	0.99	1.04	1.02	0.98	1.06	1.01
Replica 3	1.03	1.02	1.01	0.98	1.00	0.99	1.04	1.00	0.98	0.96	0.95	1.03
Replica 4	1.00	0.99	1.01	1.01	1.05	1.03	1.01	1.02	1.01	1.06	0.96	1.05
Replica 5	1.01	0.99	1.00	0.97	0.99	0.98	1.01	1.01	1.02	1.00	0.99	

Tabla 7

ANOVA análisis de varianza para estudio de estabilidad

Origen de variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedios de los cuadrados	F Calculada	Probabilidad	Valor crítico para f
Entre grupos	0.0067966	23	0.0002955	0.314788	0.9987	1.6423435
Dentro de grupos	0.09012	96	0.0009388			
Total	0.0969166	119	u_{hom}	0.027192613		

7.1 Incertidumbre de medición

Tabla 8

Incertidumbre de medición

$u_{estandar}$		Factor de cobertura k= 2
u método CINA	0.07694	$U_{EXPANDIDA} = u_{MRI} \times 2$
u homogeneidad	0.027530	$U_{EXP} = 0.078437 \times 2$
u de estabilidad	0.027192	$U_{EXP} = 0.15687$
		$U_{EXP} = 0.16$
U incertidumbre	$u_{MRI} = \sqrt{u_{metodo}^2 + u_{hom}^2 + u_{est}^2}$	=

8. Conclusiones

De los análisis hechos con estadísticos de pruebas como el análisis de varianza anova se determine que según esta prueba y su criterio de aceptación estadístico de $f_c < f_t$ tanto para el estudio de homogeneidad se consideró al material preparado con ausencia de heterogeneidad por consiguiente las pruebas muestras que toda la masa del lote preparado de 35 muestras fue homogénea dentro de cada contenedor como entre contenedores y a su vez fue estable para el año de estudio a las mismas condiciones de almacenamiento de -20 grados Celsius indicando que el analito de

interés ClNa se mantuvo sin variación significativa durante todo el año en estudio, el valor de la propiedad fue de 1.00 igual al preparado, con una recuperación de 100 % así mismo se estimó una incertidumbre expandida de ± 0.16 siendo su rango valido de trabajo de 0.84 – 1.16 % ClNa para el material de referencia interno en Atún de a especie big Eye. Es importante indicar que el diseño experimental bosquejado contempla un numero de réplicas de 5 de las sub muestras tomadas inicialmente para las pruebas de homogeneidad y el restante del lote como muestras destinadas para las pruebas de estabilidad así mismo en condiciones de repetibilidad de 5 réplicas, las pruebas realizadas con el mismo método de análisis (AOAC Official Method 937.09, 2016) con los mismos equipos e instrumental que de forma directa contempla la propagación de las aportaciones de incertidumbre, los equipos utilizados dispone de una calibración por un organismo competente acreditado por el SAE para prestar ese servicio.

9. Recomendaciones

Se recomienda medir el efecto del material de descongelamiento y congelamiento simulando los cuidados debidos al transporte si en algún momento se desea enviar a otros laboratorios para ser usados como material de control y aseguramiento e calidad de los resultados para ver si con esa Fuente de variación sus valor de la propiedad se ve afectado, adicional realizar pruebas de tukey para medir la significancia de al menos una muestra con respeto al lote difiere más en su homogeneidad y su nivel de confianza para asegurar la estabilidad en el tiempo.

Y como sugerencia realizar una prueba de al menos 5 muestras al azar con otro laboratorio acreditado.

10. Referencias

- AOAC Official Method 937.09. (2016). *SALT (Chlorine as sodium chloride) in seafood*.
- INEN. (1990). *Conservas envasadas de pescado. determinación de cloruros y el índice de pH*.
- ISO 17025. (2005). *ISO-IEC-17025-2005*.
- Lee, K. J., Lee, Y. J., Choi, Y. R., Kim, J. S., Kim, Y. S. & Heo, S. B. (2013). Development of new reference materials for the determination of cadmium, chromium, mercury and lead in polycarbonate. *Analytica Chimica Acta*, 758, 19–27. <https://doi.org/10.1016/j.aca.2012.10.047>
- Olivares, I. R. B., Souza, G. B., Nogueira, A. R. A., Toledo, G. T. K. & Marcki, D. C. (2018). Trends in developments of certified reference materials for chemical analysis - Focus on food, water, soil, and sediment matrices. *TrAC Trends in Analytical Chemistry*, 100, 53–64. <https://doi.org/10.1016/j.trac.2017.12.013>
- Thompson, M. (2008). Test for 'sufficient homogeneity' in a reference material. *SCOPE*, 1–2.
- Yarita, T., Otake, T., Aoyagi, Y., Kuroda, Y., Numata, M., Iwata, H., Watai, M., Mitsuda, H., Fujikawa, T. & Ota, H. (2014). Development of soybean certified reference material for pesticide residue analysis. *Talanta*, 119, 255–261. <https://doi.org/10.1016/j.talanta.2013.11.011>
- Zakaria, O. & Rezali, M. F. (2014). Reference Materials as a Crucial Tools for Validation and Verification of the Analytical Process. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 121, 204–213. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.1121>

7. Sistema de Comando de Incidentes (SCI)

Ing. Luis Burgos Piguave

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
luis.burgos@pg.uleam.edu.ec

Ing. Darwin Zambrano Chonillo

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
darwin.zambrano@pg.uleam.edu.ec

Resumen

El Sistema de Comando de Incidentes (SCI) es una combinación de instalaciones, equipamiento, personas, procedimientos y comunicaciones, Operando en una estructura organizacional común, con la responsabilidad de administrar los recursos asignados para lograr efectivamente las operaciones en caso de un evento adverso. Es competencia gubernamental tomar acciones en la prevención y control de riesgos asociados a catástrofes naturales o producidas por el hombre, que afecten en forma directa o indirecta, mismas que son necesarias para una mejor formación técnica y así poder llegar a formar parte de un Equipo de Manejo de Incidentes a nivel estatal, regional o nacional.

Palabras claves: Comando y control, preparación para desastres, respuesta a desastres, sistemas de comando de incidentes, gestión de incidentes.

Abstract

The Incident Command System (ICS) is a combination of facilities, equipment, people, procedures and communications, operating in a common organizational structure, with the responsibility to manage the resources allocated to effectively achieve operations in case of an adverse event. It is governmental competence to take action in the prevention and control of risks associated with natural or manmade disasters that affect directly or indirectly, which are necessary for a better technical training and thus to become part of an Incident Management Team at state, regional or national level.

Keywords: Command and control, disaster preparedness, disaster response, incident command system, incident management.

1. Introducción

El SCI (Sistema de comando de incidentes) fue desarrollado en la década de 1970 luego de una serie de incendios forestales catastróficos en las zonas aledañas en California. Los daños a la propiedad sumaron millones de dólares en pérdidas y muchos perdieron la vida o resultaron con graves heridas (USAID, 2012).

El personal asignado para determinar las causas de estos resultados estudió la historia de los casos y descubrió que los problemas de respuesta rara vez podían ser atribuidos a falta de recursos o fallas en las tácticas.

Sorprendentemente, los estudios descubrieron que los problemas de respuesta eran más por el manejo inadecuado que de cualquiera otra razón por sí sola, donde se empieza la utilización del Sistema de comando de Incidencia (SCI). Este sistema apoya al comandante de incidentes, jefes de sección, coordinadores, supervisores, líderes y personal que asumirán responsabilidades de conducción de un incidente, emergencias u operativo.

Para lo cual se alinean con procedimientos, protocolos y comunicaciones operando en una estructura organizacional común con la responsabilidad de administrar los recursos asignado para lograr efectivamente los objetivos pertinentes de un evento, no deseado, incidente u operativo.

Algunos de los problemas encontrados que cabe destacar son: (1) muchas personas reportando a un solo supervisor; (2) diferentes estructuras organizacionales para responder ante una emergencia. (3) falta de información confiable acerca del incidente. (4) comunicaciones inadecuadas e incompatibles. (5) carencia de una estructura para planificar en forma coordinada entre las instituciones. (6) líneas confusas de autoridad y, (7) diferencias en la terminología entre las instituciones.

En noviembre del 2011 se publicó la norma ISO 22320:2011, Seguridad Social - Gestión de emergencias - Requisito para la Respuesta a Incidentes. Esta norma busca ayudar a salvar vidas, mitigar daños y asegurar la continuidad de los servicios básicos como la salud, los servicios de rescate, agua y suministro de alimentos, la electricidad y el suministro de combustible (USAID, 2012).

Desde su creación, el SCI se diseñó para paliar una serie de problemas que se observan habitualmente en la respuesta a las catástrofes, entre ellos la falta de

reconocimiento de la magnitud y la gravedad de un suceso; el retraso y la insuficiencia de respuesta; confusión en cuanto a las autoridades y responsabilidades, lo que a menudo da lugar a grandes "batallas territoriales"; escasez de recursos y de los recursos existentes; mala organización, comunicación interinstitucional y pública; los fallos en la coordinación intergubernamental; los fallos en el liderazgo y la visión; las desigualdades en la prestación de asistencia en caso de catástrofe.

El SCI debería ser de uso obligatorio para todas las organizaciones de respuesta a todos los eventos de peligro independientemente de su alcance geográfico, duración o complejidad. Por lo tanto, el personal de respuesta debe emplear el SCI a diario en respuesta a emergencias (Jensen & Thompson, 2016).

2. Aspectos metodológicos

El trabajo de estudio está relacionado a los sistemas integrados de gestión y además, la metodología a emplear en esta propuesta será la investigación cualitativa ya que nos basaremos en recopilar y seleccionar información a través de lecturas de documentos, libros, revistas, grabaciones e información bibliográfica por el caso de estudio a realizar, que permitirá el análisis de los sistemas de comando de incidentes.

3. Resultados y discusión

El sistema de comando de incidentes cumple una función esencial dentro de cualquier tipo de emergencia o evento no deseado ya sea este de menor o mayor magnitud, donde se requiera la presencia de varias instituciones y sus diferentes recursos.

La ISO 22320 describe las mejores prácticas mundiales para el establecimiento del mando y el control de las estructuras organizativas y procedimientos, apoyo a la decisión, la estandarización y la gestión de la información. La interrelación entre las organizaciones involucradas es esencial para el éxito de la respuesta a incidentes. La norma también ayuda a asegurar que la información es operativa, oportuna, pertinente y precisa para los procesos de especificación, los sistemas de trabajo, captura de datos y de gestión. Asimismo, establece las bases para la coordinación y la cooperación, asegurando que todas las partes pertinentes actúan alineadas

durante un desastre, lo que minimiza el riesgo de malentendidos y garantiza un uso más eficaz de los recursos combinados se fundamenta en SCI (USAID, 2012).

La misma que bajo su estructura organizacional ayuda al comandante del incidente a tener el control y así poder responder de una manera eficiente y eficaz, ante cualquier eventualidad ya que esta se puede presentar en distintos factores endógenos o exógenos (Guamán Chillogalli, 2019).

Tomando como ejemplo a una empresa atunera la cual cuenta con una flota pesquera abastecedora de la materia prima, Si existiese un incendio en uno de sus barcos ocasionado por trabajos de manteamiento en soldaduras (trabajos en caliente) este provoca un incendio de proporciones en toda la embarcación pesquera.

Para poder controlar la emergencia llegan al lugar varias entidades de socorro entre ellas Cuerpos de Bomberos, Cruz Roja, Ambulancia del hospital y IESS (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social), marina mercante, y personal de brigadas interna del puerto.

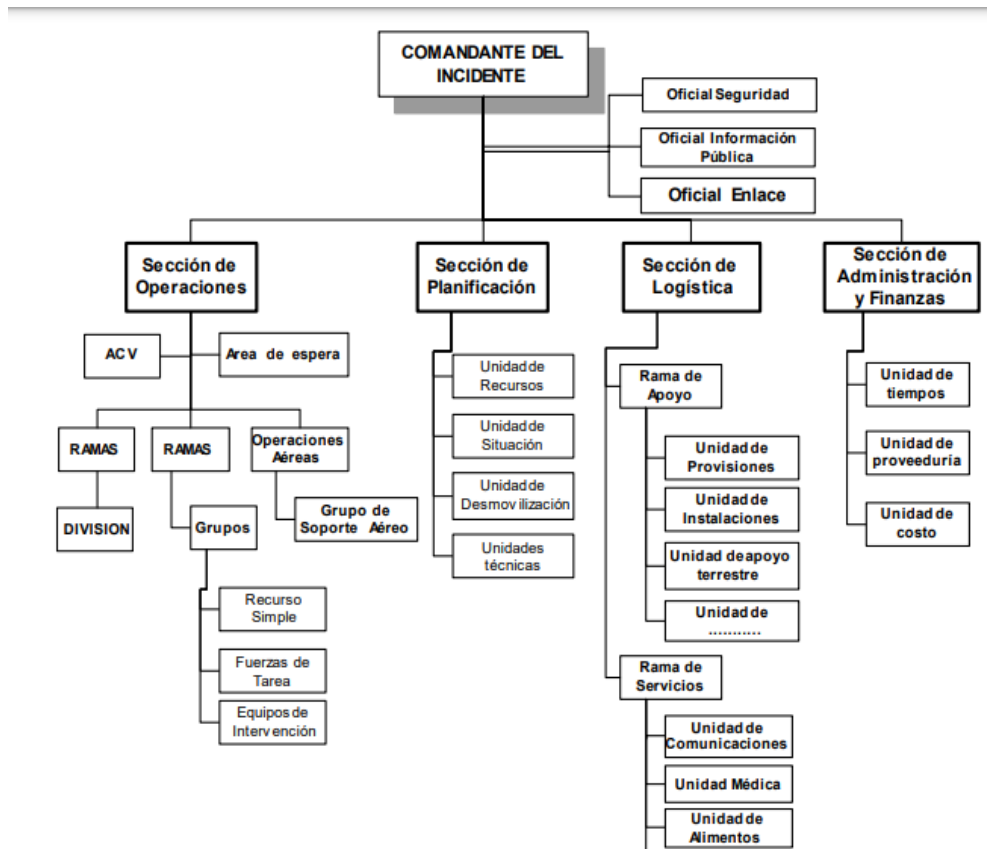
En el proceso de esta emergencia el mando de esta lo toma el jefe del cuerpo de bomberos, y este comienza a la distribución de los recursos, entre ellos el personal de bomberos, tanto en fuego como en atención prehospitalaria, y comienza a distribuir los camiones de combate al fuego, abastecedores de agua, ambulancia, personal humano, entre otros.

Mientras se dan estrategias y se analiza cual es la mejor acción para así poder aplicarla, una vez adaptada esta se evalúa y se verifica sus resultados.

Una vez hecho esto vemos si la magnitud de esta emergencia a disminuido y si es necesario la aplicación de otra de ella y tener los recursos aun en la zona de la emergencia o disminuir estos, una vez terminada la emergencia se verifica todos los recursos utilizados se realiza los respectivos reportes para culminar dicha emergencia (USAID, 2012).

Figura 1

Estructura ampliada del SCI



¿Como se comportaría la emergencia con un sistema de comando de incidencia??

Uno de los beneficios es la participación en conjunto de las entidades de socorros, con esto ellos determinarían su alcance y recursos con lo que cuenta cada una de las entidades participantes en las distintas emergencias que se puedan existir con ellos determinarían la falta de recursos o factores humano y así poder adquirir equipos y herramientas entre otros.

- Mejor coordinación entre entidades de socorros y empresas privadas.
- Mejor tiempo de respuesta en las emergencias.
- Se minimizarían los gastos de tiempos y recursos.

¿Consecuencia de no tener implementado un comando de incidentes?

Una de las problemáticas del manejo del comando de incidente es que no existe algún mandato legal que estipule el uso de SCI, además las instituciones de socorros no participan en simulaciones en conjuntos para así determinar su alcance y

recursos que cuentan cada una de ellas, determinando su logística de acuerdo con los factores exógenos o endógenos y sus distintas magnitudes que se puedan presentar, en el País, provincia, ciudad, etc.

Además existe La falta de interés gubernamental, la falta de recursos de las instituciones, el desconocimiento, el desinterés de las personas que se encuentra al frente de cada institución de socorro etc.

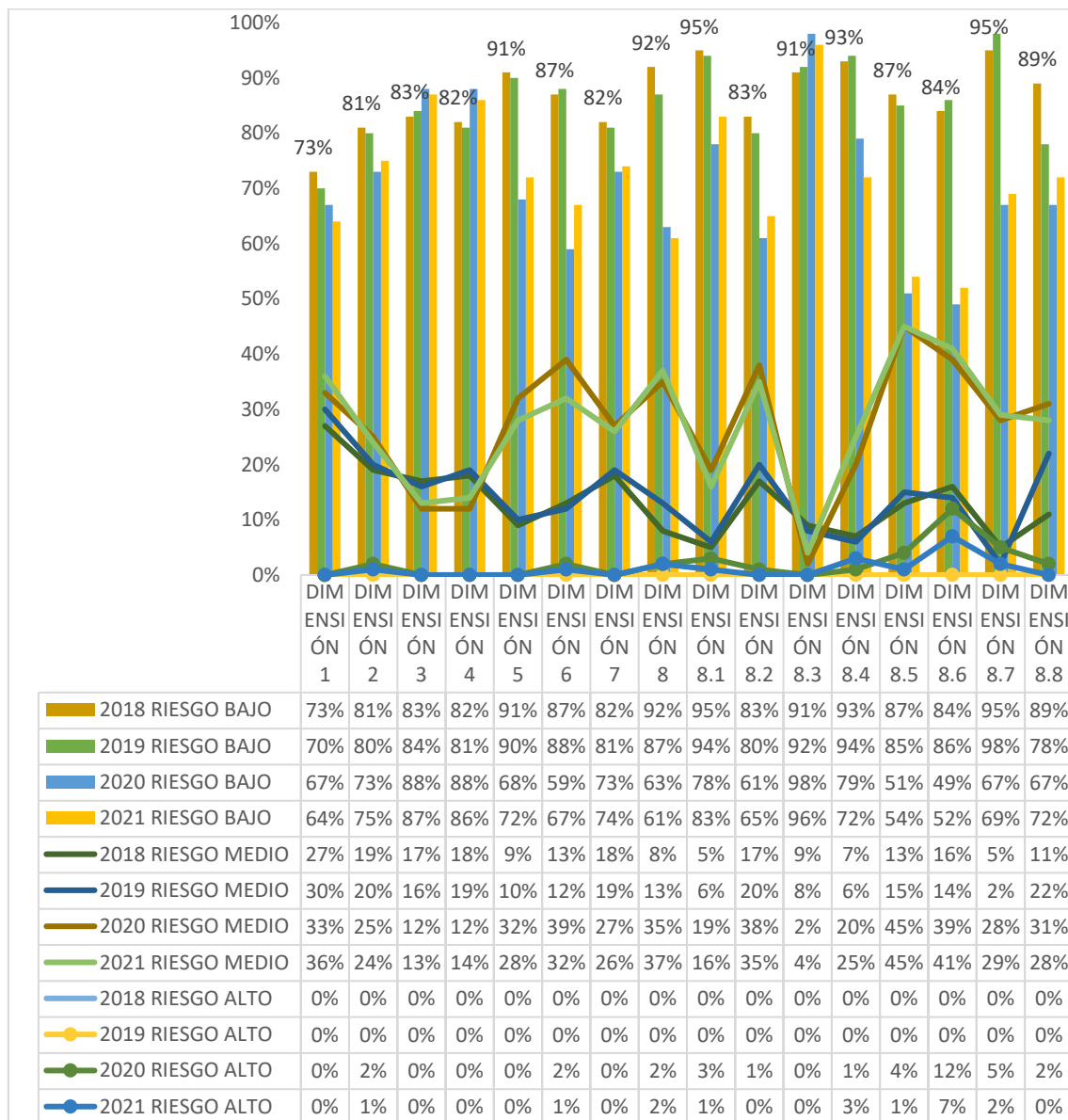
Solo tiene que existir un comandante de la emergencia que se debe unificar en todos los organismos de socorro.

- Mayor probabilidad de incendios por mala coordinación.
- No poder determinar niveles de riesgo probable y por lo tanto no se podrá determinar la capacidad operativa de las instituciones que participan en las emergencias y ni de la empresa.

En la Figura 2. Se puede observar de una forma didáctica las variaciones de los riesgos que pueden ocurrir al no contar con un sistema de comando de incidentes entre ocho etapas.

Figura 2

Comparación de Riesgos de comando de incidentes por etapas entre los Periodos 2018, 2019, 2020 y 2021



Referencias

- Guamán Chillogalli, M. E. (2019). *Análisis del establecimiento de un puesto de mando y la activación del sistema de comando de incidentes durante un evento de fútbol profesional del club deportivo cuenca en el estadio Alejandro Serrano Aguilar con la ayuda del simulador de comando de incidentes del Instituto Superior Tecnológico American College de la Ciudad de Cuenca.*
- Jensen, J. & Thompson, S. (2016). The Incident Command System: a literature review. *Disasters*, 40(1), 158–182. <https://doi.org/10.1111/disa.12135>
- USAID. (2012). *Curso básico sistema de comando de incidentes.*

8. La ISO 22000 y el catering industrial: importancia y herramientas

Ing. Ana María Mendoza Rivadeneira

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
anam.mendoza@pg.ulead.edu.ec

Ing. Elio Fernando Ramírez Ramírez

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
elio.ramirez@pg.ulead.edu.ec

Resumen

El presente trabajo analiza la implementación de la norma ISO 22000 en el servicio de catering hospitalario, con el objetivo de garantizar la inocuidad de los alimentos y optimizar los procesos productivos. Mediante un enfoque mixto, que combina métodos cuantitativos y cualitativos, se aplicaron herramientas como la matriz HACCP, menús cíclicos, análisis de carga laboral, diagramas de flujo y auditorías internas y externas. Los resultados evidencian que la aplicación del sistema de gestión permite minimizar riesgos de contaminación, optimizar los recursos humanos y materiales, reducir los costos de materia prima y mejorar la trazabilidad de los alimentos. Además, la integración de la mejora continua favorece la eficiencia del servicio y fortalece la confianza de los usuarios. En conclusión, la implementación de la norma ISO 22000 constituye una estrategia clave para asegurar la calidad y sostenibilidad de los servicios de alimentación institucional.

Palabras clave: ISO 22000, catering hospitalario, inocuidad alimentaria, HACCP, trazabilidad.

Abstract

This study analyzes the implementation of ISO 22000 in hospital catering services, aiming to ensure food safety and optimize production processes. Using a mixed-method approach, combining quantitative and qualitative techniques, several tools were applied, including the HACCP matrix, cyclic menus, workload analysis, flowcharts, and both internal and external audits. The findings show that adopting the management system minimizes contamination risks, optimizes human and material resources, reduces raw material costs, and improves food traceability.

Furthermore, the integration of continuous improvement enhances service efficiency and strengthens user confidence. In conclusion, the implementation of ISO 22000 is a key strategy to guarantee the quality and sustainability of institutional food services, contributing to safer practices and better organizational performance in the catering industry.

Keywords: ISO 22000, hospital catering, food safety, HACCP, traceability.

Introducción

Se denomina catering corporativo al servicio de alimentación dada a clientes que tienen razón social, es decir a empresas constituidas o instituciones que necesiten alimentación en sitio, este servicio puede ser diario o para eventos especiales como aniversarios, galas, días festivos entre otros, y es para empleados o para usuarios, de acuerdo con la naturaleza de la corporación a la que se presta servicio.(Castillo et al., 2016).

El beneficio de este tipo de servicios va tanto para el comensal como para la empresa, ya que no hay movimiento de personal fuera de la empresa lo que incrementa la productividad laboral y para el cliente interno, genera seguridad alimentaria, tanto por salud como por accesibilidad.

De acuerdo con Berni & Loor (2015), una de las características especiales de este tipo de servicio es que se elaboran grandes cantidades de comida, con un menú sencillo y sabor casero.

Sin embargo, hay ocasiones en que, por falta de cuidado, por mala manipulación o por no comprar materia prima de buena calidad, existen intoxicaciones alimentarias masivas, de acuerdo con la Subsecretaría de la Salud Pública. Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica, 2021, en Ecuador las enfermedades transmitidas por agua y alimentos alcanzaron los 8924 casos.

En nuestro país, el servicio de alimentación es regulado por la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA), que fue creado mediante Decreto Ejecutivo No. 1290 y publicado en el Registro Oficial No. 788 de 13 de septiembre de 2012. (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria» Eventos Por Aniversario de Arcsa Se Realizaron Con Éxito En Quito, 2022), la misma que realiza revisiones a los servicios de alimentación, en los que

supervisan instalaciones, personal, equipos y todos los componentes que tiene el servicio.

La normativa ISO22000 fue creada en el 2005, en respuesta a diversas crisis de enfermedades de transmisión por alimentos, así como alteraciones de productos alcohólicos, ésta está basada en el Codex Alimentario y leyes alimentarias.

El presente trabajo pretende mostrar cuales son los beneficios de la aplicación de un sistema de calidad ISO 22000, en la parte de seguridad alimentaria, así como de procesos y tiempos de elaboración, y como estas mejoras repercuten en el crecimiento del negocio, ya que además de lo mencionado anteriormente, hace que las quejas por mala calidad bajen, evita intoxicaciones masivas, ayuda al manejo de bodega y de costos de materia prima. Se presentará así mismo una herramienta básica y de fácil manejo para este fin.

Metodología

Se realizó un enfoque mixto, ya que, de acuerdo con este método, se representarán los resultados de la recolección de datos de forma cuantitativa, así como de forma cualitativa, con el fin de presentar en primer lugar, un mayor entendimiento del caso, así como un análisis de situación inicial, y, con esta información, presentar procesos y beneficios (Fernández Carlos & Baptista Pilar, 2018), para de esa manera integrar estos datos para la mejora de la cocina del hospital.

Para el diseño, en la parte cuantitativa se realizará un diseño experimental, que de acuerdo con (Fernández Carlos & Baptista Pilar, 2018), se utiliza cuando la investigación quiere establecer el efecto de la causa manipulada.

Por el lado cualitativo se realizará un diseño longitudinal en el que se recolectan datos en diferentes momentos para inferir sobre el fenómeno investigado, sus causas y efectos. Estudios que recaban datos en diferentes puntos del tiempo, para realizar inferencias acerca de la evolución del problema de investigación o fenómeno, sus causas y sus efectos. (Perona et al., 2018)

Resultados y Discusión

La normativa ISO 22000, se divide en capítulos que influyen en los procesos y la gestión dentro del Catering del Hospital. El capítulo 4 de la normativa abarca el

contexto de la organización, dentro del área de Catering, es indispensable entender a qué se dedica la institución, ya que de acuerdo con esto se tendrá la noción del tipo de comida a preparar, los servicios por día a servir, y la necesidad nutricional de los comensales. Es importante esta información para poder además determinar el alcance del Sistema de Calidad.

El siguiente capítulo hace referencia al liderazgo y compromiso, este, da las pautas para la elaboración de las políticas de calidad, y cuál debe ser el rol de la alta gerencia dentro de la implementación, así como la asignación de responsabilidades en el Sistema de Gestión. El sexto capítulo se refiere a la organización, a partir de este, se incluirán herramientas usadas para la mejora de los procesos dentro de la cocina.

La primera herramienta es la matriz HACCP, que de acuerdo con (Chen et al., 2019) este enfoque ha sido reconocido en toda la comunidad internacional de inocuidad alimentaria como un medio para controlar los peligros para la inocuidad transmitidos por los alimentos. Esta herramienta es aplicada para establecer riesgos y oportunidades

Tabla 1

Matriz HACCP

MATRIZ HACCP						
Etapas o paso del proceso	Identificación de los riesgos	Riesgo significativo	Justificación de la columna anterior	Medida de control a tomar	PCC?	Limite critico para cada medida
Recepción de producto	Presencia de microorganismos patógenos (Enterobacterias (Salmonella spp., Listeria monocytogenes)	si	puede generar proliferación de bacterias, contaminación cruzada	establecer formato de recepción de materia prima donde se incluyan características organolépticas, y condiciones de los vehículos	si	Menor o igual a 5°C o depende tipo de alimento
Recepción de producto	Riesgo que el vehículo no cumple las características necesarias para transportar el producto	si	Deterioro de alimentos, contaminación cruzada		si	
Recepción de producto	Recibir producto en mal estado	si	pueden producir una contaminación de los productos almacenados		si	
Producción - Cocción de materia prima	Abuso de tiempo y temperatura a	si	Pérdida de materia prima	Ubicación de materia delicada en área de pre- producción y a temperatura controlada	no	
	Tiempo de cocción de carnes rojas (cerdo, res, ternera, etc)	si	Intoxicación masiva	Toma de temperaturas por termómetro	si	>62°
	Tiempo de cocción aves	si	Intoxicación masiva	Toma de temperaturas por termómetro	si	>73°
	Tiempo de cocción de mariscos	si	Intoxicación masiva	Toma de temperaturas por termómetro	si	>62°
	Tiempo de cocción vegetales	si	Intoxicación masiva	Toma de temperaturas por termómetro	si	>57°

Para poder aplicar la matriz anterior se deben tener los objetivos del Sistema de Gestión y planificación para conseguirlos, los mismos que deben ser acorde al fin establecido, y en los que se indicará que se hará y cuáles son los recursos con los que se cuenta y las responsabilidades dentro del sistema. Una vez definidos los riesgos y

objetivos, se deben planificar los cambios en los procesos para que los peligros sean minimizados. Para esto se pueden aplicar herramientas como en el caso de un catering un menú cíclico, que ayuda a controlar costos, inventario y evitar que los comensales consuman alimentos repetidos.

Figura 1

Menú cíclico

Menú Cíclico

En el menú se identificará el plato a elaborar, con su costo por **pax**, por comida y costo diario de producción

		Lunes		Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
		PLATO	COSTO	PLATO	COSTO	PLATO	COSTO	PLATO	COSTO
DESAYUNO	GENERAL	PAN, QUESO, LECHE CON CHOCOLATE	\$ 4,30						
	CLINICA	PAN, JAMON, BATIDO DE NARANJILLA	\$ 4,30						
	FRUITA								
	EMPLEADOS	PAN, AGUA	\$ 4,30						
	COSTO								
ALMUERZO	SOPA								
	SOPA DE DIETA	SOPA DE QUESO	\$ 5,19						
	FUERTE OPCION								
	FUERTE DIETA								
	ARROZ								
	GUARNICION								
	BEBIDA OPCION								
	BEBIDA OPCION								
	COSTO								
MERIENDA	SOPA DIETA	AGUADO DE POLLO	\$ 5,19						
	PLATO FUERTE								
	FUERTE DIETA								
	ARROZ								
	GUARNICION								
	BEBIDA								
		COSTO							
		COSTO							
COSTO TOTAL DIARIO		\$ 5,19							

RECETA ESTANDAR					
RECETA No. 1					
CANTIDAD PAX	900	COSTO TOTAL	\$ 4.643,04	COSTO POR PAX	\$ 5,16
SOPA DE QUESO					
INGREDIENTES	CANTIDAD	CANTIDAD	UNID.	UNID \$	PREGO
COMINO MOLIDO	0,000075	0,0675	KG	\$ 6,00	\$ 0,41
OREGANO	0,0001	0,09	KG	\$ 10,00	\$ 0,90
AJO	0,000375	0,3375	KG	\$ 5,00	\$ 1,69
CEBOLLA BLANCA	0,002	1,8	KG	\$ 10,00	\$ 18,00
CEBOLLA COLORADA	0,01	9	KG	\$ 20,00	\$ 180,00
CILANTRO	0,0005	0,45	KG	\$ 5,50	\$ 2,48
PAPA	0,085	76,5	KG	\$ 25,00	\$ 1.912,50
PIMIENTO VERDE	0,005	4,5	KG	\$ 60,00	\$ 270,00
FIDEO LAZO	0,01	9	KG	\$ 6,00	\$ 54,00
SAL	0,004	3,6	KG	\$ 25,00	\$ 90,00
CREMA DE LECHE	0,001579	1,2411	LT	\$ 9,48	\$ 11,77
LECHE ENTERA	0,025	22,5	LT	\$ 10,00	\$ 225,00
QUESO FRESCO	0,008	7,2	KG	\$ 10,00	\$ 72,00
MARGARINA	0,00075	0,675	KG	\$ 3,00	\$ 2,03
CALDO DE GALLINA	0,00025	0,225	KG	\$ 10,00	\$ 2,25

GUARDAR

Para el soporte (capítulo 7), se van a enfocar en recursos, estos son importantes, porque nos ayudan a poner en marcha el plan de acción. Como herramientas para este caso podemos destacar:

Un análisis de carga laboral, para determinar la necesidad de talento humano necesario para la elaboración de la comida.

Figura 2

Análisis de carga laboral



El recurso físico es importante optimizarlo, por lo que se pueden usar mapas del lugar, para poder revisar y en caso de ser necesario rehacer una distribución de áreas

Este recurso humano, es necesario que sea competente para el cargo que va a ocupar, y en caso de que no sea así es necesario capacitarlo, para esto, se pueden hacer evaluaciones de conocimientos y como herramienta se puede usar un calendario de capacitaciones al personal.

Figura 3

Mapa de cocina



Finalmente, como soporte se tiene la información documentada, que es la que dará trazabilidad al producto terminado, una herramienta muy usada son los formatos, elaborados para cada proceso desde la recepción de materia prima hasta el desecho de sobras de producto terminado.

Figura 4

Formato para procesos 5s en cocina

FORMATO CHECKLIST 5S - COCINA		Fecha:	Total:
Calificar con 1 si cumple y 0 si no cumple. Luego obtener promedio por cada "S" y el promedio total			
CLASIFICAR			0,0%
ESCRITORIOS DE BODEGA	Solamente los artículos necesarios están en las áreas. No hay objetos innecesarios para las actividades, que no deberían estar en las áreas en los escritorios, muebles y gabinetes		
ESCRITORIOS ADMINISTRATIVOS			
HERRAMIENTAS DE BODEGAS	Todos los artículos, herramientas y accesorios en el área son usados regularmente. Cualquier herramienta que es usada menos de una vez al día está ubicada en un área diferente, más distante.		
HERRAMIENTAS DE OFICINA ADMINISTRATIVA			
UTILES Y DOCUMENTOS DE BODEGA	Se encuentran los cajones y archivadores organizados y con documentos actuales y necesarios?		
UTILES Y DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS			
ORGANIZAR			0,0%
ESCRITORIOS DE BODEGA	Los muebles y cajones tienen identificado cuál es su contenido		
ESCRITORIOS ADMINISTRATIVOS			
DISEÑO ÁREA (BODEGA)	Máquinas, equipos y mobiliario están arreglados de una manera lógica y ordenada para promover el flujo del área de trabajo		
DISEÑO ÁREA (CARNICOS)			
DISEÑO ÁREA (PRE-PRODUCCIÓN)			
DISEÑO ÁREA (PRODUCCIÓN)			
DELIMITACIÓN DE ÁREAS	Líneas en el piso o paredes claramente marcadas, pasillos, áreas de bodega y áreas peligrosas		

Operación (capítulo 8), esta sección de la norma habla del hacer, desde la planificación hasta el control. Como ejemplos de herramientas usadas tenemos las siguientes:

Un diagrama de flujo de procesos, en el que se plasman cuáles son los pasos a seguir desde la creación del menú hasta el fin del servicio de comida y limpieza, es importante porque es la base de la operación.

Figura 5

Flujo de procesos

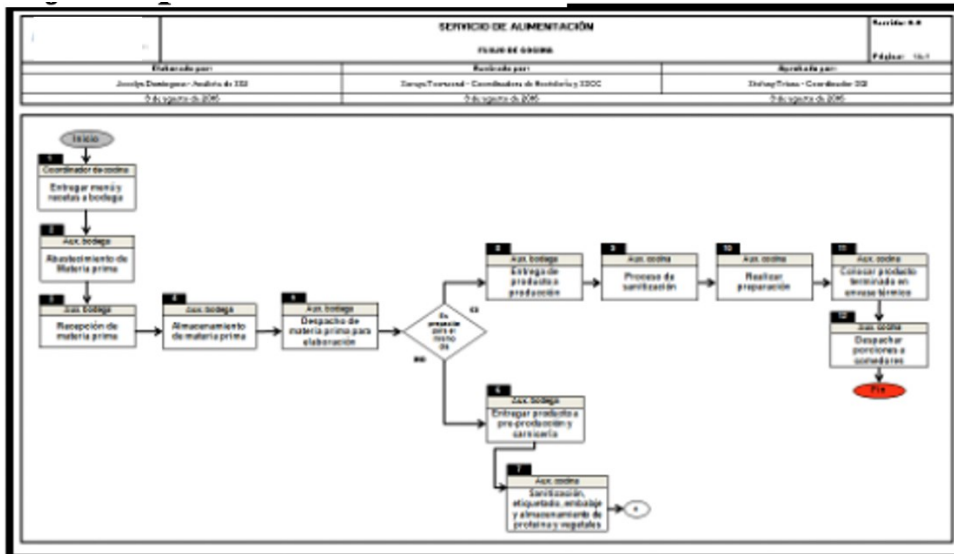
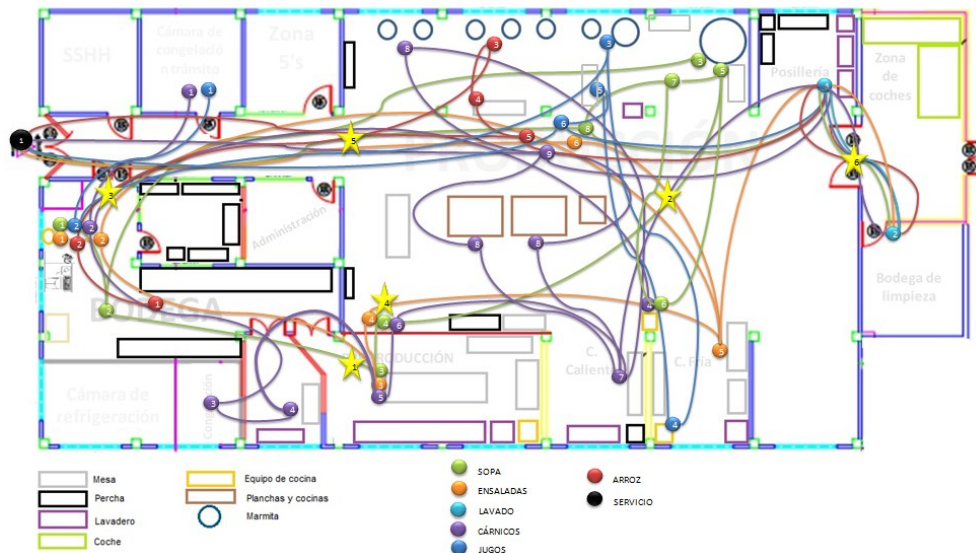


Diagrama espaguetti, en el que se ven de manera gráfica, en el espacio físico, el flujo de personas durante la preparación de alimentos

Figura 6

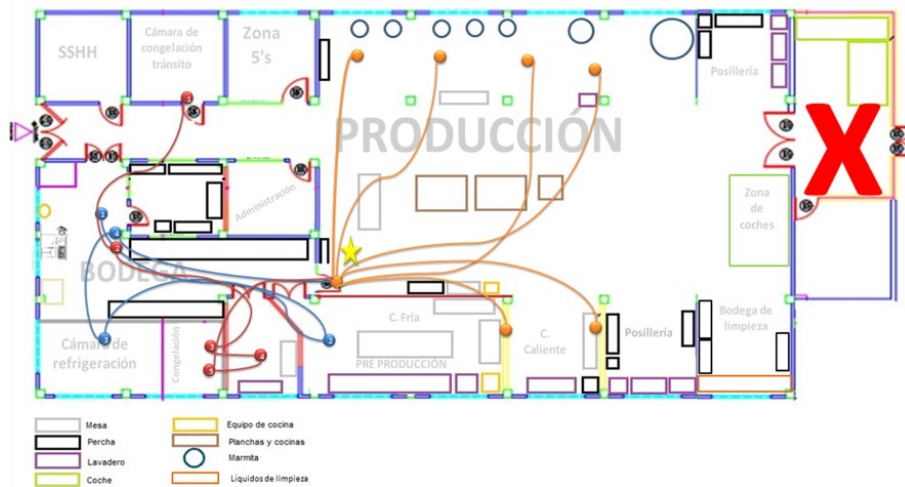
Diagrama de Espaguetti



Una vez hecho el primer diagrama, se visualizan cuáles son los procesos, o el tránsito que puede afectar la inocuidad y la seguridad de los trabajadores, y en caso de ser necesario se pueden hacer reajustes de procesos, etapas o incluso áreas.

Figura 7

Diagrama de Espagueti reajustado

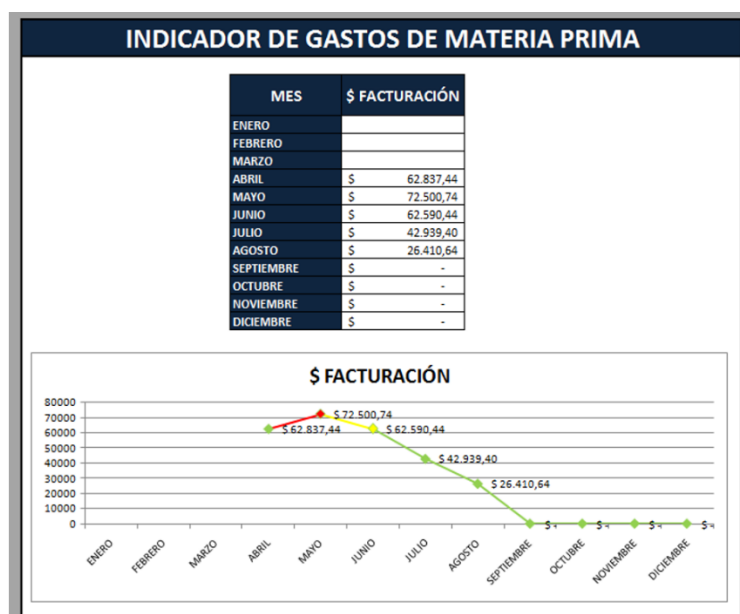


Luego de aplicar las herramientas y los procesos operativos es necesario que se evalúen los cambios para determinar si las mejoras hechas fueron viables o no, esto, dentro de la normativa está descrito en el capítulo 9. Para este fin se pueden aplicar:

Indicadores, que muestran de manera visual cuales han sido las mejoras o errores en los procesos. Es importante que exista un indicador para cada proceso, por ejemplo:

Figura 8

Indicador de gastos de materia prima



Otra herramienta necesaria para la aplicación de un sistema de gestión es la auditoría, que puede ser interna o externa de acuerdo con la planificación, con esta, demostramos que todo lo trabajado anteriormente está siendo aplicado de manera óptima.

Figura 9

Ejemplo de auditoría en cocina

Código	Nº	Elevado	Nivel	Elevado	Bajo	Paseo	Faltante	¿Cómo y qué revisar?	Responsable
COCINA									
1	Compra y abastecimiento								M
1.1	Monitorear inventario y definir cantidades a comprar			A	Revisar herramienta con ítems que se han establecido para reponer las cantidades necesarias, el inventario físico debe cuadrar con las cantidades en la herramienta. Tomar muestras aleatorias				Auxiliar de bodega
1.2	Evaluación de proveedores			A	Revisar que se haya realizado la selección y evaluación de proveedores de acuerdo al formato				Coord. de Hostelería y SSCC
2	RECEPCION DE PRODUCTOS								M
2.1	Realizar inspección de materia prima			A	Preguntar a los auxiliares como se realiza la inspección de los productos, ellos deben explicar el uso del formato de control de recepción de materia prima e indicar cual es el procedimiento a seguir				Auxiliar de bodega
2.2	Ingresar los productos en el Sistema			A	Tomar una muestra de documento de recepción y verificar que se haya realizado correctamente el ingreso de los productos en el sistema.				Auxiliar de Bodega
2.3	Devolver producto identificado como no conforme en la recepción y notificar al proveedor			D	Preguntar por devoluciones que se hayan realizado por producto no conforme y solicitar evidencia de documento o correo enviado al proveedor notificando la no conformidad del producto.				Auxiliar de Bodega
3	Despacho a producción y preproducción								M
3.1	Preparación de materia prima para despacho			M	Preguntar a los auxiliares y verificar como se realiza la preparación de la materia prima, esta debe quedar lista un día antes para el día siguiente en la mañana solo realizar el despacho a las áreas				Auxiliar de Bodega
3.2	Realizar despacho de materia prima a preproducción			A	Revisar como se realiza el despacho de materia prima a preproducción, debe ser en cantidades según la receta estándar y en la gaveta debe mantener una credencial donde se identifica el nombre del plato y su fecha de				Auxiliar de Bodega
3.3	Realizar despacho de materia prima a producción			A	Revisar que el despacho de la materia prima a producción debe ser en las mismas cantidades que indica la receta estándar.				Auxiliar de Bodega
4	Control de temperatura de cámaras								A
4.1	Controlar temperaturas de cámara de refrigeración y congelación			A	Revisar que el formato de control de temperatura haya sido llenado correctamente, en caso de haberse presentado alguna desviación (temperatura bajo o sobre el límite) revisar las acciones tomadas				Coord. de Hostelería y SSCC

El último capítulo de la norma trata sobre la mejora continua, que de acuerdo con la normativa ISO 9000:2015, 2015, es toda actividad hecha para mejorar el desempeño, es posible usar una herramienta para este fin, en el que se va a describir cual es la no conformidad encontrada, y qué acción correctiva se va a tomar para remediar la misma.

Figura 10

Cierre de no conformidades

Fecha aud.	Descrip. NC	Responsabilidad	Fecha prevista	Acción tomada	Fecha de cierre

Conclusión

Luego del estudio y aplicación de herramientas se concluye que:

La implementación de un sistema de gestión ISO 22000 ayuda que el producto final sea inocuo, porque se minimiza el peligro de contaminación en los alimentos.

El recurso humano necesario debe ser medido en base a la necesidad y el tiempo que toma realizar cada proceso, con eso se optimizan el tiempo y los recursos.

Al haber una buena planificación el costo de materia prima baja sustancialmente, por lo que existe un ahorro significativo para la institución.

Se puede dar trazabilidad a los alimentos servidos y quienes lo manipularon con el uso de información documentada.

Para saber que las metas se están cumpliendo es necesaria una evaluación constante.

Las evaluaciones ayudan a que exista una mejora continua, ya que en ellas se reflejan los errores que se tiene en el servicio.

Referencias

- Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria. (s.f.). *Eventos por Aniversario de Arcsa se realizaron con éxito en Quito* Retrieved September 14, 2022. <https://www.controlsanitario.gob.ec/eventos-por-aniversario-de-arcsa-se-realizaron-con-exito-en-quito/>
- Berni, M. & Loor, K. (n.d.). Universidad de Guayaquil Facultad de Ingeniería Química.
- Castillo, L., Zula, J. & Carrión, L. (s.f.). *Estudio mercado del servicio de catering para las Empresas Consep y Conquito en Ecuador*.
- Chen, H., Chen, Y., Liu, S., Yang, H., Chen, C. & Chen, Y. (2019). Establishment the critical control point methodologies of seven major food processes in the catering industry to meet the core concepts of ISO 22000:2018 based on the Taiwanese experience. *Journal of Food Safety*, 39(6). <https://doi.org/10.1111/jfs.12691>
- Fernández, C. y Baptista, P. (2018). *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill.
- ISO 9000:2015 (traducción oficial). (2015). www.iso.org
- Perona, N., Sassaroli, V., Borrell, M. & Voras, C. (2018). Desafíos metodológicos-técnicos en un diseño longitudinal retrospectivo. *El estudio de trayectorias laborales 1*, 27(2).
- Subsecretaría de la Salud Pública. Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica. (2021). *Enfermedades Transmitidas por Alimentos*. https://www.who.int/foodsafety/publications/foodborne_disease/fergrepor t/es/

9. Factores que intervienen en la calidad de los procesos de capturas en flotas del atún

Ing. Yaniel Matos Rodríguez

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
yaniel.matos@pg.ulead.edu.ec

Ing. Guido Zambrano Villamil

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
guido.j.zambrano@pg.ulead.edu.ec

Resumen

El presente estudio tiene como objetivo identificar las metodologías utilizadas en la integración de los sistemas de gestión ISO 9001, ISO 45001 e ISO 14001, conocer el crecimiento de las publicaciones en cuanto a sistemas integrados, la colaboración internacional, los autores y países que cuentan con mayores publicaciones, Para lo cual se utilizaron herramientas bibliométricas y de análisis estadístico, los cuales fueron posibles al filtrar palabras claves como ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001, en la base de datos de contenido científico, Scopus. Los resultados mostraron un total de 78 artículos categorizados de alto impacto.

Palabras claves: sistemas integrados de gestión; ISO 9001, ISO 45001, ISO 14001, Calidad, ambiente, salud en el trabajo.

Abstract

The present study aims to identify the methodologies used in the integration of ISO 9001, ISO 45001 and ISO 14001 management systems, to know the growth of publications in terms of integrated systems, international collaboration, the authors and countries with the most publications. For this purpose, bibliometric and statistical analysis tools were used, which were made possible by filtering keywords such as ISO 9001, ISO 14001 and ISO 45001 in the scientific content database, Scopus. The results showed a total of 78 articles categorized as high impact.

Keywords: integrated management systems; ISO 9001, ISO 45001, ISO 14001, Quality, environment, occupational health.

Introducción

El desarrollo económico genera situaciones complejas que amenazan la permanencia de organizaciones en el mercado. En este sentido, las organizaciones deben considerar actitudes proactivas y socioambientales, para que la entrega de productos a la sociedad tenga la calidad deseada y cumpla con la necesidad de la sociedad (Loncar et al., 2019; Nunes et al., 2021). Los modelos de sistemas de gestión, por ejemplo, la gestión de la calidad y la gestión de la seguridad alimentaria, destacan como esenciales para mejorar los indicadores empresariales y el desarrollo de la productividad.

De esta manera podemos establecer métodos, prácticas, fundamentos y criterios para mejorar los indicadores empresariales, es por ello que la implantación de sistemas de gestión promueve las condiciones para que las organizaciones puedan sobrevivir en diferentes circunstancias económicas, indicando la necesidad de adecuación a la seguridad por protocolos, a través de una actuación ética, humanizada y sostenible (Chatzoglou et al., 2015).

La industria del atún es una actividad del sector pesquero industrial del país, y está dividida en tres fases: captura, procesamiento y comercialización. Estas dos últimas fases cumplen niveles aceptables de regulaciones y estándares tanto nacionales como internacionales, no siendo así en la fase de captura. La calidad del atún depende de múltiples factores, aunque son los relacionados con su captura y posterior manipulación los que determinan que llegue a la mesa en las mejores condiciones (Langa, 2003). Por esta razón han sido estudiado intermitentemente en investigaciones efectuadas en la década de los años 30, interrumpidas por la segunda guerra mundial y retomadas en el año 1950. Por medio de las investigaciones y sus consecuentes registros se llega a estandarizar datos que nos arrojan resultados para la mejora de la calidad del atún (Burns, 1985).

En la actualidad, las antiguas prácticas de manipulación del atún se mantienen aunque no garanticen los exigentes requerimientos de los clientes en cuanto a calidad e inocuidad del producto. Por ello, el manejo del atún desde su captura hasta la entrega en las plantas procesadoras se debe regularizar con mayor seriedad para así el producto llegue en condiciones óptimas a los consumidores.

En la presente investigación se evidencia la escasez de estudios enfocados a cuidar la integridad de la calidad al momento de la pesca del atún teniendo en cuenta

los aspectos nutricionales y propiedades funcionales de esta materia prima (Cortés-Ruiz et al., 2015).

De estas técnicas y los factores que intervienen en los procesos de captura y conservación desarrollaremos el presente artículo, para crear un antecedente que proporcione una nueva visión a los interesados del tema, y les permita establecer nuevas estrategias de trabajo.

Table 3

Cantidad de empresas a nivel mundial, que cuentan con certificación ISO año 2020

Norma	Año 2020
ISO 9001	916942
ISO 14001	348473
ISO 9001	916942
Total	1.455.896

Nota. The ISO survey año 2020

Aspectos metodológicos

El estudio se realizó con la aplicación de herramientas de recolección de información como la revisión de registros históricos de observaciones en auditorías, resultados de análisis de laboratorio y evaluaciones organolépticas como también entrevistas directas a expertos y operadores activos con experiencia en los procesos de manipulación y conservación de la pesca en barcos con bodegas refrigeradas a través de salmuera.

Como base para este artículo, se utilizaron dos fuentes de conocimiento científico: el buscador Scopus y el Sistema Regional de Información en línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (Latindex), con el fin de identificar artículos sobre los Sistemas de Gestión de Calidad y los procesos estandarizados en el manejo del atún capturado abordados en este estudio (calidad del atún, captura del atún, manipulación y conservación como factores que afectan la calidad de atún). El nivel de calidad y el número de publicaciones fueron los criterios de elección de estas dos bases de datos. Otro aspecto que se tuvo en cuenta fue que ambas bases de datos proporcionan "metadatos" compatibles con el software Mendeley, utilizado para apoyar el análisis bibliométrico, abarcando los

respectivos resúmenes, referencias, índices de citación, autores, años de publicación, áreas de estudio, instituciones, países, entre otros (Carvalho-Netto, 2013).

Se eligió Scopus porque es la mayor fuente de conocimiento científico de la literatura revisada por pares (Morioka & de Carvalho, 2016)), la estrategia utilizada para la selección de los artículos fue el filtrado por términos de búsqueda específico. El primer criterio de exclusión fue un refinamiento aplicado por medio del Directorio Latindex, compuesto por las revistas que cumplen con los más altos estándares de calidad según la metodología de su Catálogo 2.0.

El siguiente paso fue el análisis de contenido de los textos completos de la muestra de documentos para identificar los principales factores que afectan a la calidad del atún, los tiempos en la manipulación (desde el mar hasta la cuba) y los de enfriamiento y congelación (una vez ingresado en las cubas). En cuanto al enfoque, el análisis servirá para afirmar la importancia de la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad que le permita a la empresa alcanzar los objetivos de calidad que se definan según se requiera.

Para ese trabajo se tomaron en cuenta las variables de calidad y seguridad alimentaria, teniendo como base central la gestión de calidad de la planta procesadora, que realiza coordinadamente las acciones, que permiten el aseguramiento de la calidad y funcionamiento de los procesos productivos desde la entrega de nuestro producto conforme a los requerimientos exigidos por ellos como materia prima y la obtención del producto final requerido por los clientes.

Hallazgos y resultados

Las variables de calidad que determinan las condiciones requeridas se indican en la Tabla 2:

Tabla 2

Variables de calidad

VARIABLES	DESCRIPCIÓN
Histamina	Porcentaje de amina por cada kilogramo de masa de pescado, se controla con evaluaciones organolépticas que determinan etapas de la descomposición y análisis de laboratorio.
SALINIDAD	Porcentaje de sal por cada kilogramo de masa de pescado, se controla con la medición de la concentración de sal de la salmuera y análisis de laboratorios.
RECHAZO	Determinado por el estado de la piel del pescado, presencia de contaminación cruzada, se controla por medio de evaluaciones físicas.

La histamina es la amina resultante de la descarboxilación del aminoácido histidina debido a enzimas secretadas por enterobacterias. Produce varios síntomas a su contacto como hinchazón, picor, enrojecimiento, vómitos, etc. Además, es un indicador de mala calidad de la materia prima empleada y de unas condiciones de elaboración inadecuadas, siendo el marcador más eficaz para garantizar la salubridad y seguridad alimentaria del pescado que consumimos (Barnett, s.f.). Se define como límite permisible hasta el 5 % establecido por el procedimiento interno de la planta procesadora.

La salinidad depende del contacto del pescado con la salmuera y el tiempo de permanencia en RSW (Lang y Farber, 1939). Ya que en ambas situaciones provocan la penetración de sal a través de piel a la carne ya una vez congelado la absorción es más lenta pero de igual manera continua es por eso que el tiempo de permanencia en contacto con la salmuera afecta directamente con el porcentaje de sal en el pescado, este tiene un límite del 2% de sal establecido por el procedimiento interno de la planta procesadora.

El rechazo está vinculado esencialmente de las condiciones del pescado; como el aspecto y color de la piel, daños en la piel y la carne, determinado por los resultados de las evaluaciones físicas de las descargas comparadas con los registros anteriores se define como rechazo al pescado con más del 30% de su cuerpo con daños establecido por el procedimiento interno de la planta procesadora.

Como se puede apreciar estas variables dependen de factores que determinan el cumplimiento de los límites establecidos ya que se encuentran vinculados

directamente, y se desprenden de los propios procesos por donde transita el pescado desde su captura, estos factores se describen en la Tabla 3:

Tabla 3

Procesos del pescado y su captura

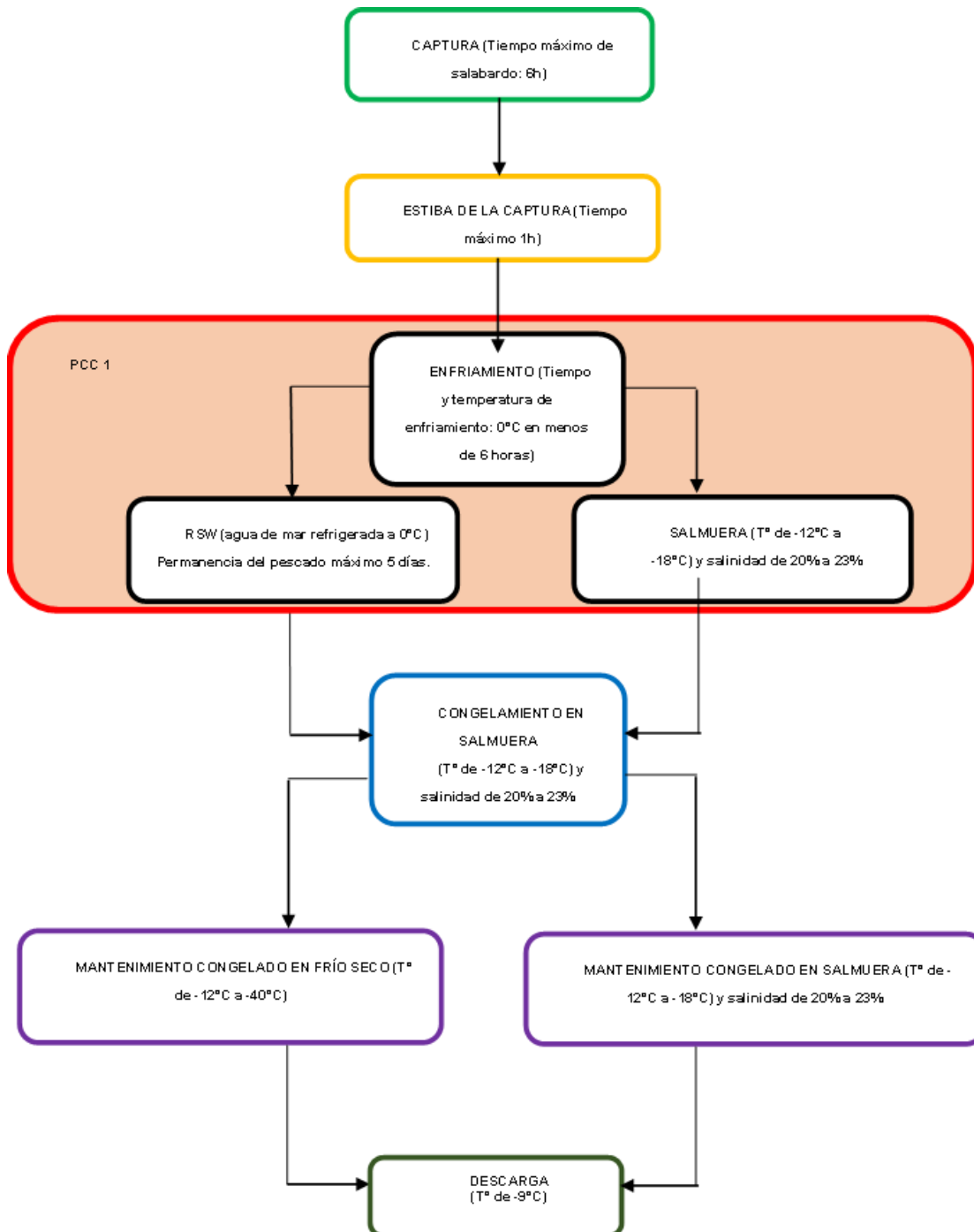
PROCESOS	DESCRIPCIÓN
CAPTURA	Tiempo total del lance Desde que baja la panga hasta que sube la misma
	Tiempo de salabardo Desde que se sube el primer pescado a bordo hasta el último
TIEMPO DE ESTIBA DE LA CAPTURA	El chinguillo cargado entre 4 y 5 toneladas es vertido directamente sobre el recibidor de bodega (chute) el cual está conectado a la canaleta transportadora. La estiba se ordena de las cubas de popa hacia la proa, alternando las de babor y estribor, ó dependiendo del criterio del Jefe de máquinas. El tiempo máximo de estiba debe ser menor a 1 hora.
TIEMPO DE ENFRIAMIENTO EN RSW	El producto dependiendo de la maniobra o de la cantidad de pescado capturado, es recibido en primera instancia por las cubas previamente llenas con: RSW (agua de mar refrigerada a 0°C), para su enfriamiento, llegando el pescado a 0°C en menos de 6 horas. La permanencia del pescado en RSW debe ser máximo de 5 días.
CONGELAMIENTO EN SALMUERA	En caso de que en la etapa de enfriamiento del pescado se haya usado RSW a 0°C; se utiliza para su congelación, salmuera al 20% a 23%, con una temperatura de -12°C a -14°C permitiendo conservar las características del pescado. Si se utilizó salmuera para el enfriamiento, lo mismo permanecerá allí para que el pescado se congele de -12°C a -14°C.
TIEMPO ENTRE CAPTURAS	Periodo de tiempo que pasa entre una captura y la siguiente hasta completar la cuba.
MANTENIMIENTO	Acciones ya sean preventivas y correctivas de las estructuras, equipos e instrumentos del barco.

Dentro de cada factor se establecen los rangos dentro de los cuales se deben mantener los valores de las variables fijadas como parámetros de calidad para las procesadoras de atún estos límites son definidos luego de estudios realizados a través de análisis de laboratorios, observación directa de los procesos e información histórica aportado por diferentes compañías pesqueras que brindaron los datos los cuales fueron interpretados y analizados por John Debeer.

Para un mejor entendimiento de las fases que intervienen en el proceso completo desde la captura hasta la descarga se diseñó el siguiente Diagrama de Flujo:

Figura 1

Diagrama de flujo



Los buques cerqueros se encuentran obligados a perfeccionar los factores por medio de mejores prácticas abordo, para de esta manera satisfacer las exigencias de las procesadoras y aprovechar al máximo las capturas reduciendo el porcentaje de

pescado no requerido ya sea por rechazo o por incumplimiento de los límites de sal o histamina.

Con los factores identificados tendríamos que evaluar los niveles de incidencias ante las variables para de esta manera establecer el grado de afectación en la calidad del atún entregado, para ello se consideraron la probabilidad de ocurrencia y la severidad de cada variable asociada con cada fase de los factores.

Figura 2

Matriz de Ponderación del Grado de Afectación de la Calidad

CONTROLES FACTORES	HISTAMINA			SALINIDAD			FRECUENCIA	CONSECUENCIA	PONDERACIÓN
	HISTAMINA	SALINIDAD	RECHAZO	HISTAMINA	SALINIDAD	RECHAZO			
Tiempo del lance	2 5	2 3	3 4	10	6	12	7	12	84
Tiempo de salabardo	2 5	3 3	4 4	10	9	16	9	12	108
Estiba de la carga	1 5	1 3	3 4	5	3	12	5	12	60
Temperatura de RSW	3 5	4 3	3 4	15	12	12	10	12	120
Tiempo en RSW	4 5	4 3	4 4	20	12	16	12	12	144
Tiempo entre capturas	3 5	3 3	3 4	15	9	12	9	12	108
Temperatura de salmuera	5 5	4 3	4 4	25	12	16	13	12	156
Tiempo en salmuera	4 5	4 3	3 4	20	12	12	11	12	132
Mantenimiento de equipos	1 5	2 3	3 4	5	6	12	6	12	72
FRECUENCIA	25	27	30	125	81	120	COMPROBACION		
CONSECUENCIA	45	27	36	45	27	36			
PONDERACIÓN	1125	729	1080	5625	2187	4320			

Se interpreta de la Matriz de Ponderación del Grado de Afectación de la Calidad que los factores que más influyen son la temperatura y tiempo de permanencia del pescado en salmuera y seguido la temperatura y tiempo de permanencia del pescado

en RSW, lo que indica que el proceso de enfriamiento y congelación son puntos críticos que se deben controlar para mantener la calidad sin embargo se debe mantener la vigilancia del resto, como el tiempo de salabardo y el tiempo entre lances que alcanzaron valores significativos, por otro lado la tabla también nos hace ver que la histamina es la variable que más es afectada por estos factores que se evaluaron, específicamente del tiempo en salmuera y la temperatura de la misma, como el tiempo de permanencia en RSW, los cuales también influyen significativamente en conjunto con el tiempo de salabardo a la variable de salinidad y en el caso de la variable rechazo también le afectan estos últimos.

Por tal motivo podemos concluir en los siguiente:

- Disminución de los tiempos de salabardo, en cuanto operatividad de los equipos y maniobrabilidad de los operadores.
- Controlar las temperaturas de los líquidos enfriadores del pescado como el RSW y la salmuera, garantizando que los compresores de frío generen los niveles de temperatura requeridos.
- Cumplir con los periodos establecidos de permanencia del pescado en los líquidos enfriadores RSW y salmuera, determinados por los límites de tiempo y la temperatura interna del pescado.

Para el cumplimiento y eficiencia de estas conclusiones es necesario implementar un sistema de gestión de calidad que permita establecer los procedimientos necesarios para garantizar por medio de indicadores el adecuado manejo del pescado dentro de los parámetros determinados para cada proceso y subproceso, esto se validaría con evaluaciones en cada proceso y al finalizar con la descarga del producto y a través de un plan de mejora continua se continuaría el ciclo hasta ir alcanzando los objetivos propuestos.

Se recomienda el sistema de gestión de calidad basado en la ISO 9001:2018, primero por ser una normativa internacional que es aceptada por muchos países y segundo porque es una norma que es adaptable para cualquier proceso y amigable con otras normas lo que significa que se integra con otros sistemas de gestión ya sean de ambiente, de seguridad alimentaria o de seguridad industrial.

Conclusiones

La literatura analizada, ratifica que la ciencia se escribe en el idioma inglés. Todos los documentos identificados concuerdan geopolíticamente. tanto con el idioma de los países de mayor aporte de artículos científicos, como las exigencias de las revistas de alto impacto, los documentos analizados, también representan la amplitud de campos en los que se aplican los sistemas integrados de gestión, en la constante búsqueda del cambio hacia productos, procesos y servicios evolucionados.

La investigación realizada refiere que las organizaciones integran Sistemas como ISO 9001, ISO 45001 e ISO 14001, para gestionar transversal y centralizadamente aspectos sensibles y fundamentales, mejorando la eficacia y la eficiencia del negocio. Inicialmente se identifican las interrelaciones para construir un sistema único que debe contar con personal capacitado, información documentada y enfoque metodológico

permitiendo obtener ventajas como la eliminación de duplicidad de procedimientos y estrategias de control, otorgando a fabricantes y proveedores de servicios, certificaciones internacionales de procesos de calidad, seguridad ocupacional y medio ambiente, para que puedan competir internacionalmente.

Referencias

- Abdullah, Z. & Abdul Aziz, Y. (2013). Institutionalizing corporate social responsibility: effects on corporate reputation, culture, and legitimacy in Malaysia. *Social Responsibility Journal*, 9(3), 344–361.
<https://doi.org/10.1108/SRJ-05-2011-0110>
- Abuazza, O. A., Labib, A. & Savage, B. M. (2019). Development of an auditing framework by integrating ISO 9001 principles within auditing. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 37(2), 328–353.
<https://doi.org/10.1108/IJQRM-02-2019-0048>
- Abuazza, O. A., Labib, A. & Savage, B. M. (2020). Development of a conceptual auditing framework by integrating ISO 9001 principles within auditing. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 37(3), 411–427.
<https://doi.org/10.1108/IJQRM-06-2018-0154>

- Ahmed, A. & Mathrani, S. (2021). An Integrated Lean and ISO 14001 Implementation for Sustaining Environmental Performance in the Meat Industry. *2021 IEEE Asia-Pacific Conference on Computer Science and Data Engineering (CSDE)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/CSDE53843.2021.9718371>
- Barbosa Pérez, E. M., Vargas Pacheco, H. & Gómez Rodríguez, D. T. (2020). Breve estudio bibliométrico sobre economía solidaria. *Cooperativismo & Desarrollo*, 28(118), 1–20. <https://doi.org/10.16925/2382-4220.2020.03.05>
- Bastas, A. & Liyanage, K. (2018). ISO 9001 and Supply Chain Integration Principles Based Sustainable Development: A Delphi Study. *Sustainability*, 10(12), 4569. <https://doi.org/10.3390/su10124569>
- Bonato, S. V. & Caten, C. S. ten. (2015). Diagnóstico da integração dos sistemas de gestão ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001. *Production*, 25(3), 626–640. <https://doi.org/10.1590/0103-6513.004811>
- Calabrese, J., Esponda, S., Boracchia, M. & Pesado, P. (2019). *Scrum Towards IRAM-ISO 9001:2015. Integrating Documentation Required* (pp. 183–196). https://doi.org/10.1007/978-3-030-20787-8_13
- Castello, J., de Castro, R. & Marimon, F. (2019). Use of quality tools and techniques and their integration into ISO 9001. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 37(1), 68–89. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-07-2018-0171>
- Chiarini, A. (2011). Integrating lean thinking into ISO 9001: a first guideline. *International Journal of Lean Six Sigma*, 2(2), 96–117. <https://doi.org/10.1108/20401461111135000>
- Dellana, S., Kros, J. F., Falasca, M. & Rowe, W. J. (2019a). Risk management integration and supply chain performance in ISO 9001-certified and non-certified firms. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 69(6), 1205–1225. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-12-2018-0454>
- Dellana, S., Kros, J. F., Falasca, M. & Rowe, W. J. (2019b). Risk management integration and supply chain performance in ISO 9001-certified and non-certified firms. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 69(6), 1205–1225. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-12-2018-0454>

- Domingues, P., Sampaio, P. & Arezes, P. M. (2016). Integrated management systems assessment: a maturity model proposal. *Journal of Cleaner Production*, 124, 164–174. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.02.103>
- Ispas, L. & Mironeasa, C. (2022). The Identification of Common Models Applied for the Integration of Management Systems: A Review. *Sustainability*, 14(6), 3559. <https://doi.org/10.3390/su14063559>
- Karthi, S., Devadasan, S. R. & Muruges, R. (2011). Integration of Lean Six-Sigma with ISO 9001:2008 standard. *International Journal of Lean Six Sigma*, 2(4), 309–331. <https://doi.org/10.1108/20401461111189416>
- Kulkarni, A. V. (2009). Comparisons of Citations in Web of Science, Scopus, and Google Scholar for Articles Published in General Medical Journals. *JAMA*, 302(10), 1092. <https://doi.org/10.1001/jama.2009.1307>
- Marques, P., Requeijo, J., Saraiva, P. & Frazão-Guerreiro, F. (2013). Integrating Six Sigma with ISO 9001. *International Journal of Lean Six Sigma*, 4(1), 36–59. <https://doi.org/10.1108/20401461311310508>
- Martí-Ballester, C. P. & Simon, A. (2017). Union is strength. *Management Decision*, 55(1), 81–102. <https://doi.org/10.1108/MD-09-2015-0414>
- Muruganandham, R., Venkatesh, K., Devadasan, S. R. & Harish, V. (2022). TQM through the integration of blockchain with ISO 9001:2015 standard based quality management system. *Total Quality Management & Business Excellence*, 1–21. <https://doi.org/10.1080/14783363.2022.2054318>
- Muzaimi, H., Chew, B. C. & Hamid, S. R. (2017). *Integrated management system: The integration of ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 and ISO 31000*. 020034. <https://doi.org/10.1063/1.4976898>
- Nurcahyo, R., Apriliani, F., Muslim, E. & Wibowo, A. D. (2019). The Analysis of the Implementation of 5-S Principles Integrated With ISO 9001 Requirements at Higher Education Level. *SAGE Open*, 9(3), 215824401987077. <https://doi.org/10.1177/2158244019870773>
- Osama, M., Nishan, N. & Shash, A. Y. (2022). *Integration of ISO 45001 for Health and Safety Applications in the L'Oréal Cairo Plant* (pp. 191–203). https://doi.org/10.1007/978-3-030-97925-6_13
- Pheng, L. S. & Tan, J. H. (2005). Integrating ISO 9001 Quality Management System and ISO 14001 Environmental Management System for Contractors. *Journal of*

- Construction Engineering and Management*, 131(11), 1241–1244.
[https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2005\)131:11\(1241\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2005)131:11(1241))
- Rivera Díaz, M. del P., Rivera Díaz, A. & Candelo Viafara, J. M. (2022). Sistemas Integrados de Gestión: un análisis bibliométrico. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(Edición Especial 7), 612–629.
<https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.7.40>
- Sá, J. C., Vaz, S., Carvalho, O., Lima, V., Morgado, L., Fonseca, L., Doiro, M. & Santos, G. (2022). A model of integration ISO 9001 with Lean six sigma and main benefits achieved. *Total Quality Management & Business Excellence*, 33(1–2), 218–242.
<https://doi.org/10.1080/14783363.2020.1829969>
- S.V*, Dr. S. J. (2019). The Assay of the Implementation of 5-S Principles Integrated With ISO 9001 Requirements on Automobile Industry. *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)*, 8(3), 5531–5536.
<https://doi.org/10.35940/ijrte.C5454.098319>
- Xu, J., Zhang, C., Wan, Z., Chen, X., Chan, S. H. & Tu, Z. (2022). Progress and perspectives of integrated thermal management systems in PEM fuel cell vehicles: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 155, 111908.
<https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111908>
- Zeng, S. X., Tian, P. & Shi, J. J. (2005). Implementing integration of ISO 9001 and ISO 14001 for construction. *Managerial Auditing Journal*, 20(4), 394–407.
<https://doi.org/10.1108/02686900510592070>

10. Investigación de origen y causas de incendios

Ing. Belarmino Mora Franco

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
belarmino.mora@pg.ulead.edu.ec

Econ. Marjorie Reyes Mero

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
marjorie.reyes@pg.ulead.edu.ec

Resumen

El presente estudio tiene como objetivo investigar cómo se originan los incendios y las diferentes causas que los provocan desde una perspectiva general. Así mismo, se utilizaron herramientas bibliométricas en la base de datos de contenidos científicos para lo cual se utilizaron herramientas bibliométricas, los cuales fueron posibles al filtrar las palabras claves como investigación de incendios, origen y causa de incendios, en la base de datos de Google académico e investigación experimental en base a la experiencia del cuerpo de bomberos de Manta, en los diferentes casos presentados en la Ciudad y los respectivos resultados de la investigación de cada uno de los casos presentados.

Palabras claves: investigación de incendios, origen y causa de incendios.

Abstract

The present study aims to investigate how fires originate and the different causes that provoke them from a general perspective. Likewise, bibliometric tools were used in the database of scientific contents for which bibliometric tools were used, which were possible by filtering the keywords as fire research, origin and cause of fires, in the database of academic Google and experimental research based on the experience of the fire department of Manta, in the different cases presented in the city and the respective results of the investigation of each of the cases presented.

Key words: fire investigation, origin and cause of fires.

1. Introducción

Los incendios causan anualmente elevadas pérdidas de vidas humanas y afecta el interés económico de la sociedad. El único camino para controlar este fenómeno, reducir los daños y la alarma social que provoca es la prevención (Carcamo, 2007).

La posibilidad de desastres por incendios y explosiones es alta y diversas industrias en todo el mundo se enfrentan a este riesgo como lo demuestran eventos recientes en la minería, la explotación de gas y petróleo y la industria química. Asimismo, se pueden registrar incendios y explosiones en edificaciones y obras civiles y también es alta la incidencia de incendios forestales a nivel mundial (Molina et al., 2021).

Generalmente se han apuntado condiciones socioeconómicas de población rural, factores biofísicos del clima y aspectos estructurales de las grandes ciudades como las posibles causas. Pero es preciso conseguir argumentos basado en información objetiva, tan detallada como sea posible sobre las causas que verdaderamente están provocando los incendios en su zona de actuación, de forma que este conocimiento de la realidad haga posible la aplicación de soluciones específicas para problemas concretos (Panamá, 2015).

La investigación de incendios tiene como objetivo determinar el origen y las causas que desencadenan los distintos tipos de incendios. El conocimiento de la dinámica de un incendio nos da luces de cómo se podría haber evitado, disminuido su propagación y, en consecuencia, mitigar sus efectos. En toda investigación de incendios es necesario seguir un método científico basado en las observaciones de campo y la toma de muestras.

La mejor manera de prevenir, controlar y extinguir un incendio es conocer el origen, empezando por la fuente de calor que lo origina y los factores que lo desencadenan. Si se desconocen las causas, las circunstancias y el contexto, no se podrán tomar las medidas adecuadas para prevenirlos, ni las técnicas más apropiadas de protección, control y extinción.

A pesar de todo ello, los estudios sobre los incendios no son muy extensos y la dedicación científica al proceso del fuego es más bien escasa. Prueba de ello es que existen muy pocas universidades que tengan dentro de sus planes de estudio incorporada esta disciplina (Carcamo, 2007).

Las técnicas de protección contra incendios, ha progresado ligeramente en los últimos años. Hasta el momento, sólo se investigan con cierta profundidad aquellos incendios que presentan un impacto socioeconómico ante la población: incendios con víctimas, forestales, impactantes por su magnitud frente a la opinión pública, etc. (Carcamo, 2007).

El propósito de este estudio es conocer las metodologías que se utilizan en la investigación de incendios para poder determinar las causas y concientizar a la población para disminuir el riesgo de provocar un incendio.

2. Aspectos metodológicos

La metodología aplicada para cumplir con el objetivo de la investigación se basa en la revisión de literatura de un análisis bibliométrico con tendencias de investigación de un determinado campo para conocer los pasos de cómo se debe proceder en las investigaciones de los incendios y también se basa en casos reales presentados en la ciudad de Manta. En la recolección de la información de los incendios presentados y de los resultados de la investigación a través de fotografías que se tomaron en el lugar de los hechos.

En este estudio se utilizaron principios básicos de un proceso sistemático con el enfoque de metaanálisis que tuvo tres etapas: búsqueda, selección y análisis. De esta manera se obtuvo un banco de documentos, también denominada base de la evidencia, por la importancia que tendrá en la construcción de la síntesis final.

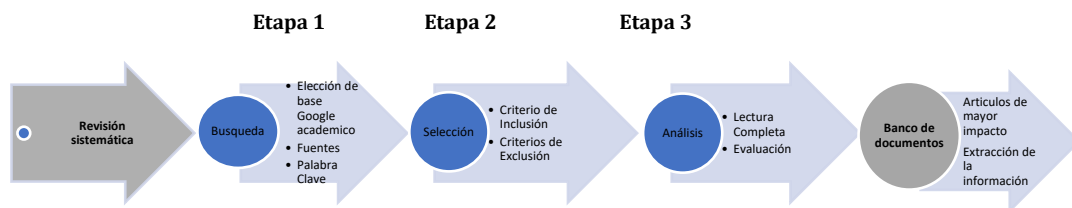
Para el inicio del estudio, se utilizó la base de datos de Google académico en la que se obtuvieron 6 publicaciones relacionadas al tema de investigación, y dentro de la web se descargó la norma NFPA 921, que es la guía para investigaciones de incendios y explosiones, fue desarrollada por el Comité Técnico de Investigaciones de Incendios para ayudar a mejorar el proceso de investigación de incendios y la calidad de la información sobre los incendios resultantes de ese proceso. El objetivo del comité es brindar orientación a los investigadores públicos y privados sobre la base de los principios científicos aceptados y la investigación científica (NFPA 921, 2020).

Por último, se realizó la lectura completa y detallada de los artículos que fueron seleccionados en la etapa anterior y se efectuó un análisis riguroso, evaluando el objeto de estudio, la metodología, las contribuciones y los resultados.

El banco de documentos que se obtuvo fue conformado por las publicaciones más afines y de mayor impacto al objetivo de estudio, constituyéndose base fundamental para la realización de la síntesis, se tomaron anotaciones y se extraen datos con información pertinente logrados hasta el momento en este campo (Rivera Díaz et al., 2022).

Figura 1

Metodología de revisión bibliográfica



Nota. Elaboración propia

3. Hallazgo en la investigación de incendios

Resultados

Se ha investigado a través del cuerpo de bomberos de Manta información sobre incendios reportados en el año 2022.

Tabla 1

Datos de incendios en Manta 2022

Estructurales		Otros	
Eléctricas	5	Vehículos	15
Gas licuado de petróleo	15	Forestales	6
Velas	2		
Fósforos	2		
Soldadura	3		

Tabla 2

Servicio Integrado de Seguridad ECU 911-2021, Reportes de incendios forestales por cantón

Año	Cantón	Incidentes
2020 Ene - Dic	Quito	756
	Cuenca	514
	Ambato	242
	Azogues	151
	Latacunga	135
	Otros cantones	2844
	Total	4642
2021 Ene - Julio	Guayaquil	502
	Quito	206
	Cuenca	114
	Ambato	76
	Manta	47
	Otros Cantones	461
	Total	1406

Tabla 3

Incendios de países de LA con más de 100 muertos

N°	Incendios desde el 2000 (Con más de 100 muertes	País	Fecha	Número de Muertos
1	Iglesia MRTC (Kanungu)*	Uganda	Mar. 2000	530
2	Supermercado Ycua Bolaños (Asunción)	Paraguay	Ago. 2004	400
3	Prisión Comayagua (Comayagua)	Honduras	Feb. 2012	361
4	Disco Dongdu (Luoyang)	China	Dic. 2000	309
5	Area comercial Messa Redonda (Lima)*	Perú	Dic. 200	291
6	Fábrica de ropa Ali Enterprises (Karachi)	Pakistán	Sep. 2012	289
7	Boate Kiss (Santa María)	Brasil	Ene. 2013	242
8	Metro de (Taegu)*	Corea del Sur	Feb. 2003	198
9	Disco Cromaion (Buenos Aires)	Argentina	Dic. 2009	194
10	Túnel de Tren Kaprun (Kaprun)	Austria	Nov. 2000	155
11	Disco Lame Horse (Perm)	Rusia	Dic. 2009	156
12	Prisión Higuey (Higuey)	Rep. Dom.	Mar. 2005	134

13	Fabrica de pollos Jilin Baoyuanfeng (Mishazi)	China	Jun. 2013	121
14	Fábrica Tazreen Fashions (Dhaka)	Bangladesh	Nov. 2012	112
15	Prisión San Pedro Sula (San Pedro Sula)	Honduraas	May.2004	103
16	Disco The Station (West Warwick, RI)	EUA	Feb. 2003	100
*Incendios predeterminados: lista compilada por Jaime A. Moncada de artículos impresos y diarios en Internet (Junio 2014).				

Nota. Fuente: (Moncada, 2014)

En la tabla 3 se evidencia la realidad de que han existidos grandes incendios con muertes múltiples o pérdidas multimillonarias en el mundo en países en vía de desarrollo y que han pasado desapercibido no siendo en todos los casos documentados y analizados (Moncada, 2014).

La investigación de los incendios y la determinación precisa de sus causas son fundamentales para proteger las vidas humanas y de los bienes materiales.

Es una actividad compleja, que involucra conocimientos, tecnología y ciencia. La recopilación de datos y el análisis de esos hechos se deben llevar a cabo de manera objetiva con una metodología básica de investigación que se debe basar en el uso de un enfoque sistemático y en la atención a todos los detalles de importancia.

Con pocas excepciones, la metodología adecuada para la investigación de un fuego implica primero determinar y establecer el o los orígenes; luego investigar la causa, circunstancia, condiciones, o medios que han reunido la fuente inicial de energía, el combustible y el oxidante (Aira & García, 2007).

Fenómenos que pueden provocar un incendio

Un incendio puede ser provocado por diversos fenómenos, dentro de los cuales es posible destacar lo siguiente:

Reacción por oxidación: Hay sustancias que al contacto con el aire se oxidan lentamente desprendiendo una reducida cantidad de calor que se difunde en la atmósfera de manera simultánea y proporcional. Ejemplo: Potasio o sodio en contacto con agua, reacciona generando combustión.

Reacciones por causas biológicas químicas: Entre los materiales se pueden encontrar algunos vegetales, aunque si bien las consecuencias se traducen

parcialmente en un proceso de oxidación, se debe admitir como contingencia causas de orden biológico, a través de la fermentación o putrefacción de la materia. Ejemplo: Ropas de algodón almacenadas húmedas y presionadas unas con otras en un lugar cerrado podrían originar una combustión al descomponerse la fibra natural de algodón.

Energía eléctrica: Este es un aspecto que siempre se debe tomar en cuenta al efectuar un peritaje, aunque sea para descartarla. Aquí se distinguen dos procesos: Electrodinámicos y Electrostáticos

Investigación del lugar de origen de incendio

La investigación de incendios por parte de los bomberos se basa en buscar los siguientes objetivos específicos:

- Delimitar el área de fuego
- Localizar el origen de este
- Identificar la fuente de ignición
- Clasificar el incendio
- Documentar la conclusión

Evaluación de área de origen

Para incendios se debe de seguir la siguiente metodología de evaluación

- Localizar el área más intensamente afectada
- Seguir las huellas en forma descendente ("v" más baja)
- Confirmar el punto de origen
- Muestrear elementos similares no quemados
- Descartar otras "v" erróneas

Para una mejor evaluación, es necesario coordinar:

- Marcas y señales que deja el fuego
- Declaraciones de testigos y personas relacionadas con el lugar del siniestro
- Análisis de los fenómenos físicos- químicos relacionados con la iniciación, desarrollo y propagación del fuego.

El investigador debe considerar todas las hipótesis posibles y analizar cómo se compatibilizan con las pruebas obtenidas.

Si se puede identificar el punto exacto de comienzo, donde la fuente de calor dio inició a la combustión, podemos decir que se ha encontrado el lugar buscado. Este proceso implica identificar las marcas que ha producido el fuego, efectos físicos visibles y/o medibles que permanecen después del incendio (oxidaciones, carbonizaciones, humo, fusiones, roturas.) analizarlos, confeccionando un plano con el desplazamiento del fuego desde las zonas menos dañadas a las más perjudicadas.

Tabla 4

Tipos de marcas

Tipos de marcas	Detalle
Marcas producidas por el Movimiento	Son aquellas marcas generadas por el movimiento de las llamas y el calor, se producen por la propagación y movimiento del fuego y de los productos de combustión a partir de una fuente inicial de calor.
Marcas de Intensidad	La intensidad del calor de las llamas se produce como respuesta de los materiales a los efectos de la distinta intensidad de su exposición al calor.
Carbonización sobre las superficies	La mayoría de las superficies se descomponen con el calor de un incendio. El grado de coloración y carbonización se puede comparar con las zonas adyacentes para descubrir las zonas más quemadas.
Madera Carbonizada	La madera es el elemento más expuesto en un incendio, experimentando una descomposición química que libera gases, vapor de agua, humo y otros productos, permaneciendo algunos residuos que serán identificados como carbón. La madera carbonizada se encoge, agrieta y abomba.
Vidrios	Los vidrios pueden ser afectados en un incendio por la cantidad de calor. En aquellos que alcanzan 60 o más grados, se producen roturas largas con pequeñas ondulaciones que van desde los bordes hasta el centro del vidrio. Si el vidrio recibe fuego directo en un borde y el contrario se encuentra relativamente frío, este se romperá desde su interior.
Sombra de calor	El calor por conducción no produce sombra de calor. El objeto que obstaculiza el recorrido de la energía calorífica puede ser: líquido, sólido, combustible o no combustible. Se produce por algún objeto que bloquea el recorrido del calor de radiación, calor por convección o calor por contacto directo de la llama con el material afectado.

Geometría de la marca de fuego

Las marcas más comunes son las marcas en forma de V, que son corrientes en todas las superficies verticales como paredes, puertas laterales de los muebles y de los apartados afectados por el fuego.

Las líneas de demarcación de una V son conducidas desde la parte superior a la inferior, hasta su punto de origen. Mientras más ancho es el ángulo de la V, más expuesto está el material quemado al calor.

Figura 2

Líneas de demarcación



Clasificación de causas

Accidental: Son aquellos casos en que la causa probada no supone un acto humano deliberado para iniciar o propagar un incendio.

Natural: Son aquellas en las que no hay intervención humana directa, por ejemplo: viento, rayos, terremotos, etc.

Provocada: Es el factor humano como condicionante principal, con la intención plena o por negligencia, imprudencia o impericia operativa.

Indeterminada: Si no se puede probar cual ha sido la causa de un siniestro se debe clasificar como indeterminada.

Intencional: Cuando existe dolo, propósito o intención premeditada y deliberada de provocar un daño por medio del fuego.

- Focos múltiples
- Falta de carga de fuego o fuente de ignición esperada
- Configuración anormal del fuego (discontinuidad)
- Rastros de combustibles anormales
- Dispositivos incendiarios

Tipos de incendios

Tabla 5

Tipos de incendio

Involuntarios	Anormales (propios de factores psicológicos)	Intencionales (producidos por el hombre en forma medida y reflexionada)
Producidos por: Imprudencia Negligencia Impericia Inobservancia Error Ignorancia	Producido por: Insuficientes mentales Morbosos Estado de emoción violenta Coacción	Sus objetivos pueden ser: Defraudar a las entidades aseguradoras. Ocultar un delito anterior (robos, asesinatos, etc.) Destruir libros, registros o pruebas incriminatorias. Venganza, intimidación, extorsión o sabotaje.

4. Conclusiones

Al analizar el estado actual del entorno académico resulta evidente que, aunque hay un amplio desarrollo en salud ocupacional, en la ciencia e ingeniería asociadas, el desarrollo es incipiente. El desarrollo en esas áreas debe respaldar cualquier iniciativa de desarrollo de una estructura de investigación en este campo. La aplicación de los análisis estadísticos, la caracterización fisicoquímica de sustancias inflamables, los análisis de los procesos de smouldering, formación de hollín y humo, la caracterización experimental de los fenómenos de ignición y explosivos, la evaluación de riesgos, la educación de los profesionales y las particularidades de las explosiones son aspectos que exigen mayor desarrollo si se quiere incentivar la investigación y la educación en este campo.(Molina et al., 2021)

5. Referencias

- Aira, J. & García, J. (2007). *Investigación de incendios*.
- Carcamo, M. (2007). *Técnicas de investigación de Incendios, incendios de origen eléctrico*.
- Molina, A., López, S., Molina-Escobar, J. M., Copete, H., Soto, D., Jaramillo, L. & Blandón, A. (2021). Hacia una estructura de investigación y educación para la prevención de accidentes por incendios y explosiones en Colombia. *Revista de La Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*.
<https://doi.org/10.18257/raccefyn.1539>
- Moncada, J. A. (2014). *Los grandes incendios que ocurren en Latinoamérica*.
- NFPA 921. (2020). *Guía NFPA 921*. 1–682.
- Panamá, G. (2015). *Metodología de investigación de causas que provocan los incendios forestales*.
- Rivera Díaz, M. del P., Rivera Díaz, A. & Candelo Viafara, J. M. (2022). Sistemas Integrados de Gestión: un análisis bibliométrico. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(Edición Especial 7), 612–629.
<https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.7.40>

Compiladores

Lindsay Katherine Rangel Anchundia

Ingeniera Industrial, máster en Investigación de Mercados por la Universidad Internacional de La Rioja (UNIR) y posee una especialidad en Neuromarketing por la misma institución. Actualmente, está cursando un Doctorado en Integración Económica en la Universidad del País Vasco.

Como docente en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, lidera el proyecto de pre-incubadoras de empresas, enfocado en promover la cultura emprendedora entre los estudiantes de ingeniería. Su trayectoria académica incluye la dirección de numerosos proyectos de investigación y la tutoría de tesis en áreas clave como la ingeniería industrial y la gestión empresarial.

Rangel es autora de varios libros disponibles en Amazon, tales como Análisis de Datos Cuantitativos con SPSS y Motivación y Rendimiento Laboral en Empresas. Sus obras están dirigidas a estudiantes y profesionales interesados en mejorar sus habilidades en análisis de datos y gestión empresarial.

Reconocida por su habilidad para fusionar teoría y práctica, Lindsay ha contribuido significativamente al diseño y rediseño de carreras académicas y es miembro activo de comisiones de innovación y emprendimiento.

Su enfoque en la aplicación de metodologías modernas en la enseñanza subraya su compromiso con la mejora continua de la educación superior.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5007-5324>

Correo: lindsay.rangel@uleam.edu.ec

Antonio Xavier Zavala Alcívar

Ingeniería Industrial por la Universidad Laica Eloy Alfaro (ULEAM) de Manabí. Máster Universitario en Ingeniería Avanzada de Producción, Logística y Cadena de Suministro por la Universidad Politécnica de Valencia-España. Doctorando en Ingeniería y Producción Industrial en el Centro de Investigación en Gestión e Ingeniería de la Producción CIGIP de la Universidad Politécnica de Valencia en España. Docente Investigador de la Carrera de Ingeniería Industrial de la ULEAM, con experiencia en Investigación de Operaciones, Técnicas de Decisión Multicriterio, Rendimiento, Resiliencia y Sostenibilidad en Cadenas de Suministros.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0664-3747>

Correo electrónico: antonio.zavala@uleam.edu.ec



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

ISBN: 978-9942-681-60-7



9789942681607

2025

Prohibida su venta

