

Propuesta para la mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la corporación integral del medio ambiente -CIMA-

Proposal for the improvement of the occupational health and safety management system in CIMA

Herrera Rodríguez, Ingrid Nathalia

Resumen: La norma internacional ISO 45001 para sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) ha sido desarrollada con el propósito de proteger a los trabajadores de enfermedades laborales o accidentes resultantes de las actividades que desarrollan. Este trabajo tiene como objetivo realizar una propuesta de mejora del SG-SST en el laboratorio de la Corporación Integral del Medio Ambiente -CIMA- basado en los requisitos de la NTC-ISO 45001:2018 y que propicie lugares de trabajo seguros y saludables, de forma tal que se prevengan las lesiones y el deterioro de la salud de los trabajadores. Inicialmente, se determinó el estado actual del SG-SST frente al estándar internacional, se actualizó la matriz de identificación de peligros, evaluación de peligros y valoración de riesgos y finalmente, se estableció el plan de acción orientado a la mejora del SG-SST. La realización de este trabajo contribuyó a orientar la mejora y eficacia del desempeño del SG-SST, el cumplimiento de los requisitos legales y el logro de objetivos de la seguridad y salud en el trabajo (SST) en CIMA.

Palabras clave: mejoramiento continuo, peligro, riesgo, sistema de gestión, seguridad y salud.

Abstract: The international standard ISO 45001 for occupational safety and health management systems (OSHMS) has been developed with the purpose of protecting workers from occupational diseases or accidents resulting from the activities they perform. This work aims to make a proposal to improve the OSHMS in the laboratory of CIMA based on the requirements of the NTC-ISO 45001:2018 and to promote safe and healthy workplaces, so as to prevent injuries and deterioration of the health of workers. Initially, the current status of the OSHMS against the international standard was determined, the matrix of hazard identification, hazard assessment and risk assessment was updated and finally, the action plan aimed at improving the OSHMS was established. The completion of this work contributed to guide the improvement and effectiveness of the OSHMS performance, the compliance with legal requirements and the achievement of occupational safety and health (OSH) objectives at CIMA.

Keywords: Continuous improvement, danger, health, risk, management system and safety.

1. Introducción

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT) “cada día mueren personas a causas de accidentes laborales o enfermedades relacionadas con el trabajo, anualmente ocurren 374 millones de lesiones no mortales relacionadas con el trabajo que resultan en más de 4 días de absentismo laboral. Así mismo, la carga económica de las malas prácticas de seguridad y salud se estima en un 3,94% del producto interno bruto global de cada año” (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2020). En ese mismo sentido, la Organización Mundial de la Salud (OMS) establece que: el calor, el ruido, el polvo, los productos químicos, las máquinas inseguras y el estrés

Nathalia Herrera Rodríguez
Química, Especialista en Gerencia de la Calidad
Universidad de América
ingrid.herrera@estudiantes.uamerica.edu.co

psicosocial representan un riesgo para la salud en el lugar de trabajo provocando “enfermedades ocupacionales que puedan agravar otros problemas de salud. Además, las condiciones de empleo, la ocupación y la posición en la jerarquía del lugar de trabajo también afectan la salud” (Organización Mundial De la Salud [OMS], 2020).

La publicación de la primera norma con carácter internacional ISO 45001 elaborada por los organismos Europeos de Normalización CEN facilita a las empresas proporcionar condiciones de trabajo seguras y saludables para prevenir daños y deterioro de la salud. Además, le permite a la organización adoptar una estructura de alto nivel (HLS: High Level Structure) donde, todas las normas de sistemas de gestión tengan el mismo contenido, requisitos escritos de forma similar, terminología común y las mismas definiciones básicas; facilitando a las organizaciones alinear e integrar sus sistemas de gestión, para la mejora continua de su desempeño a partir del liderazgo y compromiso. Todo esto, mediante la implementación de los procesos claves de planificación, soporte y de evaluación. (Campailla, Martini , Minini, & Sartor, 2019 p. 218).

El presente documento contiene el resultado de una actividad investigativa; en donde el objetivo principal fue diseñar una propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en CIMA basado en la NTC-ISO 45001:2018, inicialmente se determinó el estado actual de la empresa frente al cumplimiento de los requisitos de la norma, se identificaron los peligros y se valoraron los riesgos a los que están expuestos los trabajadores en el proceso de laboratorio basado en el método establecido en la GTC 45:2012, para finalmente definir el plan de acción con los pasos a seguir para la mejora del SG-SST bajo los lineamientos de la NTC-ISO 45001:2018, permitiéndole a la organización gestionar sus riesgos de la SST, mejorando su desempeño, ayudando a cumplir sus requisitos legales y de otra índole y así aportar significativamente a la eficacia del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y a su vez al sistema integrado de gestión HSEQ.

Con base en lo anterior, el propósito de este trabajo es establecer una propuesta de mejora del SG-SST de la Corporación Integral del Medio Ambiente y así proporcionar lugares de trabajo seguros y saludables, prevenir lesiones y deterioro de la salud de sus trabajadores y demás partes interesadas, suministrando un marco de referencia para gestionar los riesgos laborales y adoptar las correspondientes medidas frente a estos, hasta llegar a la mejora del desempeño de sus actividades. Como expresa O. Alli (2008) en la mayoría de los casos los accidentes y lesiones laborales son causados por factores prevenibles que podrían eliminarse mediante la aplicación de medidas y métodos ya existentes, los buenos sistemas de seguridad y salud en el trabajo son los que actualizan constantemente sus mecanismos para tener en cuenta los nuevos riesgos y peligros que aparecen en el lugar de trabajo (p. 10).

2. Metodología

El presente trabajo es de tipo documental y se llevó a cabo bajo un enfoque cualitativo, que va de lo particular a lo general, cuyo alcance es descriptivo y “permite comprender el complejo mundo de la experiencia vivida desde el punto de vista de las personas que la viven” (UJaén, 2020), la información necesaria se obtuvo en la revisión documental y observación de las actividades que se realizan en el proceso de laboratorio de CIMA y entrevistas no estructuradas con los responsables y personas involucradas en el sistema.

En la primera etapa del estudio se realizó un diagnóstico, recolectando y procesando información frente al cumplimiento de los requisitos establecidos en la NTC-ISO 45001:2018 mediante una lista de chequeo como instrumento de evaluación para determinar el estado actual

del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de CIMA. A continuación, se identificaron los peligros y se evaluó el nivel de probabilidad y severidad de los riesgos a los que se exponen los trabajadores durante la ejecución de las actividades diarias, determinando las medidas de prevención y control que los eliminen, sustituyan o disminuyan, con base en lo anterior se actualizó la matriz de identificación de peligros, evaluación de peligros y valoración de riesgos para el proceso de laboratorio en CIMA bajo los factores establecidos en la GTC 45:2012.

Finalmente, en la última etapa se estableció el plan de actividades y responsabilidades orientados a la mejora del SG-SST bajo los lineamientos de la NTC-ISO 45001:2018, teniendo en cuenta el diagnóstico y la matriz de identificación de peligros, evaluación de peligros y valoración de riesgos obtenidos en las etapas anteriores.

3. Revisión de literatura

El objetivo esencial de la SST es la gestión de los riesgos en el trabajo, permitiendo realizar la evaluación de peligros y riesgos, y de esta manera, elaborar y aplicar medidas de protección y prevención apropiadas. Para esto, el Organismo Ejecutivo de Salud y Seguridad (Health and Safety Executive) del Reino Unido establece cinco pasos como método de evaluación de los riesgos: “1- Identificar peligros, 2- Determinar quién podría resultar perjudicado y cómo, 3- Evaluar los riesgos y determinar las precauciones, 4- Registrar conclusiones y poner en práctica y 5- Examinar su evaluación y actualizarla si es necesario” (OTI, 2011).

El proceso de evaluación de los riesgos puede adaptarse al tamaño, actividad y recursos de la empresa, así como a las competencias profesionales disponibles, debido a que existen varios tipos de accidentes como: incendios, explosiones, derrames químicos y accidentes graves y fatales ocurridos en el lugar de trabajo (Hui Nee, 2009 p. 232). Además, la II Encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo, “evidenció que los agentes y riesgos reportados con mayor frecuencia fueron los biomecánicos y los psicosociales. A su vez, los factores de riesgo físico más frecuentes fueron los referidos a las temperaturas no confortables con 14,9% y 18,9% de los químicos. Finalmente, reportó que 14,6% de las empresas había tenido accidentes laborales, de estos: 41,5% fueron de tránsito, 27,6% extramural y 6,7% en eventos deportivos, generando 21,2% de incapacidad permanente parcial donde, 2,3% dieron origen a invalidez y 0,8% fueron mortales” (Cely Laurie, 2018, p. 18).

En la SST, la salud está asociada a las condiciones físicas de la mente y el cuerpo, de todas las personas en el lugar de trabajo, incluidos los trabajadores, contratistas y visitantes, y su protección contra daños en forma de lesiones o enfermedades. Por su parte, la seguridad está relacionada con la condición física en el lugar de trabajo y se aplica a un estado donde el riesgo de daños y perjuicios se ha eliminado o reducido a un nivel tolerable (Ahmed Khan, Mustaq, & Tabassum, 2014 p. 1336). Con base en lo anterior la SST tiene la intención de promover y preservar el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones; anticipando, reconociendo, evaluando y controlando los peligros del lugar de trabajo que pueden amenazar la salud y el bienestar de los empleados. Por esto se convierte en un factor altamente significativo para tener éxito en el mercado competitivo, como el alemán Schopenhauer afirmó: *“La salud no lo es todo, pero sin salud, todo es nada”* (Molamohamadi & Ismail, 2014 p. 198).

Establecer un SG-SST tiene como fin principal proteger a sus trabajadores, “desarrollando actividades preventivas en la organización, brindando medios para la gestión de la seguridad y la salud de una forma organizada y estructurada”. La aplicación de este sistema favorece a la organización en obtener una “reducción de la accidentalidad que implica un aumento en la

productividad, lo cual impacta directamente en los resultados económicos y financieros de la empresa”. De igual manera, responde “a las demandas y presiones de los entes regulatorios, empleadores y trabajadores para así garantizar un ambiente de trabajo seguro previniendo los accidentes y reduciendo el número de lesionados” (Riaño-Casallas, Hoyos Navarrete, & Valero Pacheco, 2016 pp. 68-69).

Con referencia a lo anterior, el SG-SST “proporciona un método para evaluar y mejorar los resultados en la prevención de los incidentes y accidentes en el lugar de trabajo por medio de la gestión eficaz de peligros y riesgos en el lugar de trabajo”, permitiendo decidir: qué se debe hacer, el mejor modo de realizarlo, supervisar los progresos con respecto al logro de metas establecidas, evaluación de las medidas adoptadas e identificar ámbitos que se deben mejorar. Así mismo, “el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo puede y debe adaptarse a los cambios en la actividad de la organización y a los requisitos legislativos” (OTI, 2011).

Dicho sistema está basado en el principio del Ciclo Deming “Planificar – Hacer – Verificar – Actuar (PHVA) lo que permite establecer, desarrollar, mantener y mejorar continuamente, incluidos los procesos necesarios y sus interacciones de acuerdo con los requisitos establecidos en las normas y legislación aplicable” (Guillén Subirán, 2018 p. 35). Cabe agregar que, si bien la alta dirección tiene la responsabilidad final del programa de seguridad y salud en una empresa, la autoridad puede ser delegada y así garantizar una operación segura en todos los niveles de gestión. En este sentido, los supervisores son claves en este proceso porque se encuentran en constante contacto con los empleados en las diferentes áreas de la organización (Molamohamadi & Ismail, 2014 p. 199).

La seguridad y salud en el trabajo debe considerarse como parte de los sistemas de gestión de cualquier organización y como un medio sistemático para que los empleadores manejen los desafíos del comportamiento de riesgos y los problemas en el ambiente de trabajo (O. Alli, 2008 p. 3) Bajo esta perspectiva es que Draais, Favaro et Aubertain (2008) señala que “los dos factores clave del éxito para el verdadero desarrollo de la prevención en las organizaciones están dados por una fuerte integración de la salud y la seguridad en el funcionamiento de la empresa y la gestión de los riesgos centrada en las situaciones de trabajo”. Por tal motivo, “la gestión de seguridad y salud en el trabajo refleja un estado de madurez de las organizaciones frente al tema de la prevención; la cual se evidencia en el nivel de posicionamiento que tiene dentro de su estructura” (Molano Velandia & Arévalo Pinilla, 2013 p. 25).

A la hora de implementar un SG-SST la identificación de peligros y valoración de riesgos en SST juega un papel muy importante. Con este fin, la Guía Técnica Colombiana GTC 45 de 2012, determina que es importante “entender los peligros que se pueden generar en el desarrollo de las actividades, con el fin que la organización pueda establecer los controles necesarios, al punto de asegurar que cualquier riesgo sea aceptable”. En este sentido, la valoración de los riesgos es la base para la gestión proactiva de seguridad y salud ocupacional y “debería ser un proceso sistemático que garantice el cumplimiento de su propósito. Para esto, todos los empleados deberían identificar y comunicar a su empleador los peligros asociados a su actividad laboral, quienes tienen el deber legal de evaluar los riesgos derivados de estas actividades” (Instituto Colombiano de Normas técnicas y Certificación [ICONTEC], 2012 p. 4).

La SST “es fundamental en el desarrollo de un país, pues sus acciones están encaminadas a promover y mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores”. Por tal motivo, se han establecido normas que facilitan el proceso de implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la protección de la integridad del personal involucrado en las actividades de la organización.

El British Estándar Institute (Instituto Británico de Estandarización. BSI) publicó en el año 1996 el “Occupational Health & Safety Assessment Series” (Serie de evaluación de la seguridad y salud en el trabajo) que se convirtió en el documento base de la SST. A continuación, se presenta la evolución histórica de la normatividad de los sistemas de seguridad y salud en el trabajo (Chiquito Tumbaco, Loor Alcivar, & Rodríguez Merchán, 2016 p. 641) (Ver tabla 1).

Tabla 1.
Evolución histórica de la normatividad de sistemas de SST.

Norma	Especificaciones
BS 8800:1996	Guía para la implementación de los sistemas de seguridad y salud en el trabajo
BSI OHSAS 18001:1999	Especificaciones para los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo
BSI OHSAS 18002	Directrices o guía para implementar la BSI OHSAS 18001
ILO-OSH:2001	Directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo
OHSAS 18001:2007	Norma de requisitos para los sistemas de SST
ISO 45001:2018	Norma de sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo – requisitos con orientación para su uso

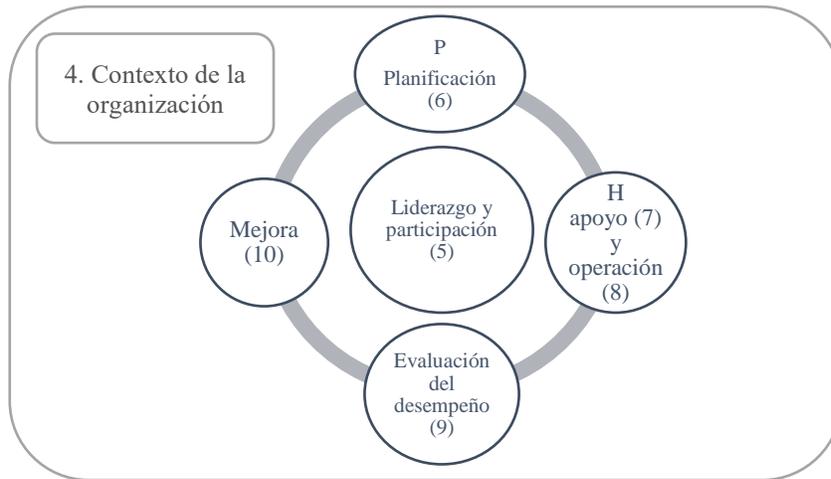
Nota. En esta tabla se describe las diferentes normas relacionadas con seguridad y salud en el trabajo. Tomado de: Chiquito Tumbaco, Loor Alcivar, & Rodríguez Merchán, (2016). Sistemas de seguridad y salud en el trabajo, transición de la OHSAS 18001:2007 a la nueva ISO 45001. *Revista Publicando*, 3(9), p.641.

La norma OHSAS 18001 se posicionó como el primer estándar certificable en garantizar a las organizaciones y a sus partes interesadas y terceros que tienen una adecuada gestión de seguridad y salud para el control de riesgos. De igual manera, “constituye un mecanismo para sistematizar y organizar el trabajo en materia de riesgos; posibilita la conexión entre diferentes áreas de la organización y proporciona metodologías y técnicas para el aprovechamiento de los recursos disponibles, permitiendo el desarrollo de las actividades de la empresa a través del establecimiento de políticas y objetivos”. Esta norma es aplicable a cualquier organización, lo cual implica que cambie y se ajuste a las dinámicas de la organización (Riaño-Casallas, Hoyos Navarrete, & Valero Pacheco, 2016 p. 69).

En 2018, OHSAS 18001 fue reemplazado por un nuevo estándar internacional para la SST, que proporciona un marco para gestionar la prevención de muertes y lesiones ocupacionales, con el fin de mejorar y proporcionar lugares de trabajo seguros y saludables para los trabajadores y las personas bajo el control de la organización (Couto da Silva & Goncalves Amaral, 2019 p. 123). Esta nueva norma es la ISO 45001 aplicable en las organizaciones que son responsables por la seguridad y salud en el trabajo, cuya responsabilidad comprende la promoción de la salud física y mental de los trabajadores, la migración del SG-SST bajo la norma ISO 45001:2018 presenta un avance con respecto de la OHSAS 18001 de 2007, pues aborda cuestiones importantes como compromisos y control ejercidos por la organización y la alta dirección, orientaciones en la aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud y correspondencias más profundas con la ISO 14001: Sistemas de Gestión Ambiental e ISO 9001: Sistemas de Gestión de la Calidad (Gómez Etxebarria, 2018 p. 42)

La figura 1 muestra la relación del SG-SST aplicado en la NTC-ISO 45001:2018 basado en el concepto PHVA, proceso empleado para conseguir la mejora continua.

Figura 1.
Relación entre el PHVA e ISO 45001:2018.



Nota. En esta figura se muestran los requisitos normativos establecidos en la NTC-ISO 45001:2018 y su relación con el ciclo PHVA. Tomado de: Instituto Colombiano de Normas técnicas y Certificación [ICONTEC]. (2018). NTC-ISO 45001: Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo - Requisitos con orientación para su uso. Bogotá.

La implementación de la ISO 45001 proporciona la mejora de la cultura en seguridad y salud en el trabajo y la “alineación con la estructura de alto nivel que permite mejorar el control de los riesgos al integrar los procesos en la gestión de la organización, optimizar las medidas de prevención contra accidentes y enfermedades, y tratar las no conformidades asociadas a sus actividades y procesos. Todo ello desde una dirección estratégica del negocio desarrollando un sistema de gestión efectivo y eficiente” (Guillén Subirán, 2018 p. 41).

Por las consideraciones anteriores, en Colombia la legislación en la ley 9 de 1979, en su título 3, artículo 81, establece que: “La salud de los trabajadores es una condición indispensable para el desarrollo socioeconómico del país; su preservación y conservación son actividades de interés social y sanitario en las que participan el Gobierno y los particulares”.

En Colombia “la necesidad de contar con un sistema certificado ha aumentado en los últimos años, ya sea por las exigencias normativas de calidad en los procesos, requerimientos de compañías multinacionales o para la exportación de productos a mercados extranjeros. En el pasado, en el país la gestión de los riesgos laborales implicaba sólo la necesidad de cumplir con la reglamentación en términos de tener un programa de salud ocupacional; sin embargo, a partir del año 2012, se les exige a las empresas implementar un sistema de gestión con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y salud en el trabajo” (Riaño-Casallas, Hoyos Navarrete, & Valero Pacheco, 2016 p. 69) Además, “se exige a las empresas que informen los accidentes de trabajo graves y mortales y las enfermedades laborales al Ministerio de Trabajo y a las Administradoras de Riesgos Laborales – ARL, entre otras” (Álvarez, Palencia, & Riaño-Casallas, 2019 p 12).

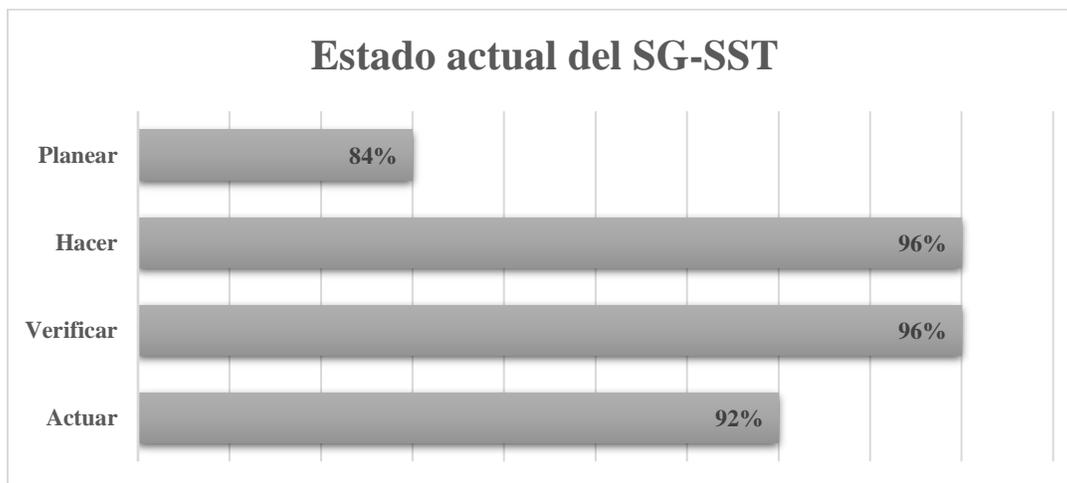
4. Resultados y Discusión

CIMA, es una “entidad sin ánimo de lucro dedicada a prestar servicios de consultoría ambiental, análisis de laboratorio ambiental, monitoreos ambientales y de higiene industrial, cuyo propósito es prestar servicios altamente confiables mediante la aplicación de métodos avalados de acuerdo con la normatividad vigente con un talento humano competente, idóneo y comprometido con la satisfacción de los requisitos de sus clientes y partes interesadas” (Corporación integral del medio ambiente [CIMA], 2020). Para esto, CIMA cuenta con un Sistema Integrado de Gestión HSEQ lineado bajo las normas NTC-ISO 9001:2015 Sistema de gestión de calidad, NTC-ISO 14001:2015 Sistema de gestión ambiental, NTC-OHSAS 18001:2007 Sistemas de gestión en seguridad y salud ocupacional y NTC-ISO 17025:2017 Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.

4.1. Diagnóstico del SG-SST de CIMA

La evaluación del estado actual del SG-SST de CIMA se llevó a cabo mediante la aplicación de una lista de chequeo donde se determinó el grado de cumplimiento (cumple, no cumple, no aplica), abarcando desde el capítulo 4 hasta el 10 relacionando los requisitos establecidos en la NTC-ISO 45001:2018. Se evidenció que el SG-SST de la compañía tiene un 92% de cumplimiento frente a la exigencia de la norma. A continuación, se presentan los resultados obtenidos al evaluar el grado de cumplimiento de la organización basado en el concepto del ciclo PHVA (figura 2), donde el 100% es el valor máximo de calificación para cada etapa (Planear-Hacer-Verificar-Actuar), en el planear se abordaron los capítulos 4 – 5 y 6, siendo esta parte de la gestión la que presentan un menor cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma (84%), por otro lado, el hacer (capítulos 7 y 8) y el verificar (capitulo 9) tiene un 96% de cumplimiento y finalmente el actuar, capitulo 10, obtuvo un 92% en el cumplimiento de los requisitos.

Figura 2.
Estado actual del SG-SST CIMA.



Nota. En esta figura se muestran el grado de cumplimiento del SG-SST en CIMA bajo los requisitos normativos establecidos en la NTC-ISO 45001:2018.

De igual manera, se consideró cada capítulo de la norma y se obtuvo una evaluación cuantitativa de cada uno de los requisitos con el fin de identificar la brecha actual que tiene la organización con el cumplimiento de la NTC-ISO 45001:2018. A continuación, se evidencian los resultados de cada capítulo de la norma con base en el diagnóstico ejecutado en CIMA.

4.1.1. Contexto de la organización

Se evidenció el cumplimiento a cabalidad los apartados abordados en el capítulo 4, el apartado 4.1 Comprensión de la organización y de su contexto, la organización tiene una calificación de 100% dado que ha implementado un análisis DOFA en el cual se contempla el contexto interno, evaluando debilidades y fortalezas, y el contexto externo, que evalúa oportunidades y amenazas, permitiéndole a la organización identificar las cuestiones externas e internas que pueden afectar su propósito. Así mismo, en el apartado 4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de los trabajadores y de otras partes interesadas, la organización cuenta con un procedimiento para determinar las partes interesadas y así establecer sus necesidades y expectativas. Además, cuenta con una matriz de requisitos legales y de otra índole que le permite determinar cuáles necesidades y expectativas podrían convertirse en requisitos legales aplicables.

CIMA tiene establecido, documentado y disponible para toda la organización el alcance del SG-SST dando total cumplimiento al apartado 4.3 Determinación del alcance del SG-SST. Finalmente, el apartado 4.4 Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, ha establecido la caracterización de procesos HSEQ, el mapa de procesos, donde se evidencian los procesos estratégicos, misionales y de apoyo, diagramas de flujo de los procesos, políticas establecidas, objetivos y plan estratégico.

4.1.2. Liderazgo y participación de los trabajadores

En la evaluación del capítulo 5 se pudo determinar que en el apartado 5.1 Liderazgo y compromiso, se obtuvo una calificación de 93% pues la alta dirección demuestra liderazgo y compromiso con respecto al SG-SST, además es importante que la organización establezca políticas o directrices orientadas a garantizar la protección de sus trabajadores de represalias al informar incidentes, peligros, riesgos y oportunidades, para esto se sugiere dar manejo a través de los comités de convivencia y (Comité paritario de seguridad y salud en el trabajo) COPASST, realizando actividades de sensibilización a todos los niveles que surjan desde la alta dirección frente a la toma de conciencia y sobre la importancia de comunicar, expresar y participar.

El apartado 5.2 Política de la SST, la organización ha establecido, implementado y mantiene una política para SST, la cual se ha documentado, comunicado y se encuentra disponible para las partes interesadas. Sin embargo, se evidenció que en dicha política no se incluyen las oportunidades para la SST, ni un compromiso donde se promueva la participación y consulta de los trabajadores, por lo tanto, se obtuvo una calificación de 78% por lo que se sugiere realizar una actualización de dicha política donde se aborden estos temas.

En el ítem 5.3 Roles, responsabilidades y autoridades de la organización, CIMA cumple a cabalidad con este numeral donde se evidencia que las responsabilidades y autoridades para los roles dentro de la organización se han asignado y comunicado a todos los niveles, información que se encuentra documentada en el respectivo manual de funciones.

Por último, el numeral 5.4 Consulta y participación de los trabajadores, obtuvo una puntuación de 29%, aunque la organización cuenta con el COPASST no se enfatiza en la consulta y participación de trabajadores no directivos que son una parte fundamental en el sistema.

4.1.3. Planificación

CIMA ha documentado un manual del sistema integrado de gestión HSEQ donde se evidencia la planificación del SG-SST abordando temas como el contexto, partes interesadas, el alcance y los objetivos de la SST. Además, cuentan con una matriz de riesgos y la caracterización de procesos donde se encuentran las actividades y acciones necesarias para abordar dichos riesgos y oportunidades. Como se logró establecer, la organización tiene un alto cumplimiento para los requisitos del capítulo 6, con el fin de garantizar un cumplimiento total del subcapítulo 6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades, se cuenta con la caracterización de procesos de gestión HSEQ donde se abordan los riesgos y oportunidades el cual se sugiere actualizar con el fin de realizar seguimiento a las decisiones tomadas y al plan de acción ejecutado frente a los riesgos y oportunidades detectados para cada proceso. Por otro lado, el numeral 6.2 Objetivos de la SST y planificación para lograrlos, la organización cumple con los requisitos establecidos.

4.1.4. Apoyo

En evaluación del capítulo 7 Apoyo, se evidencio el alto grado de cumplimiento que tiene el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo implementado en CIMA. Los apartados 7.1 Recursos, 7.2 Competencia, 7.3 Toma de conciencia y 7.5 Información documentada, tienen un cumplimiento del 100% para los requisitos establecidos. CIMA, cuenta con un presupuesto de seguridad y salud que le permite proporcionar los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del SG-SST. Además, la organización tiene establecido un manual de funciones para cada cargo donde se establecen las competencias requeridas para el desarrollo de sus actividades e implementa periódicamente evaluaciones de desempeño con el fin de mantener la competencia necesaria y evaluar la eficacia de las acciones tomadas. Así mismo se desarrollan jornadas de inducción y reinducción y divulgación de lecciones aprendidas cuyo propósito es que los trabajadores sean sensibilizados y tomen conciencia en temas relevantes para su seguridad y salud. En este mismo sentido toda la información necesaria para la eficacia del SG-SST se encuentra documentada en el manual del sistema integrado de gestión HSEQ y además la organización cuenta con un procedimiento para la elaboración y emisión de documentos y un procedimiento de control de documentos y datos que le permiten llevar una mejor inspección de sus documentos establecidos en el SG-SST.

El apartado 7.4 Comunicación tiene un cumplimiento del 92% al tener establecido un programa de motivación, comunicación, participación y consulta. Sin embargo, no se consideran los puntos de vista de partes interesadas externas al establecer dicho proceso de comunicación, para abordar esto se aconseja aplicar el plan de acción establecido en el contexto de la organización para las necesidades y expectativas de las partes interesadas externas.

4.1.5. Operación

El diagnóstico arroja un cumplimiento total del capítulo 8 Operación, con respecto a los requisitos establecidos en la normal NTC-ISO 45001. En el apartado 8.1 Planificación y control operacional, la organización ha caracterizado sus procesos de gestión, enfocando sus recursos de forma eficiente y aportando a la mejora continua, además emplea indicadores para el SG-SST que le permite tener un control de sus procesos de acuerdo con los criterios establecidos. En cuanto a eliminar peligros y reducir riesgos para la SST, CIMA tiene establecida una matriz de riesgos con el fin de implementar las respectivas acciones para eliminar peligros y reducir los riesgos a los que

se encuentran expuestos los trabajadores. De igual manera, ha desarrollado procedimiento de gestión del cambio y procedimiento de compras que permiten asegurar su conformidad con el SG-SST. Finalmente, el apartado 8.2 Preparación y respuesta ante emergencias, la organización cuenta con un plan de emergencias que le permite estar preparada y responder ante situaciones de emergencia potenciales identificadas en la matriz de riesgos.

4.1.6. Evaluación del desempeño

La organización tiene un cumplimiento parcial sobre el capítulo 9 Evaluación del desempeño, el apartado 9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño obtuvo una calificación de 87% de cumplimiento pues, aunque la organización cuenta con procedimientos de auditoría interna, indicadores del SG-SST y evaluación del desempeño que les permite valorar el desempeño de la SST y así determinar su eficacia, no se evidencia el aseguramiento del equipo de seguimiento y medición. Por lo tanto, se sugiere realizar y documentar el seguimiento para garantizar que están dadas las condiciones óptimas y los equipos no van a generar una emergencia.

Los apartados 9.2 Auditoría interna y 9.3 Revisión por la dirección tienen un cumplimiento del 100%, la organización cuenta con un programa de auditorías y un procedimiento de revisión por la dirección que les permite mantener un seguimiento a sus procesos y evaluar el desempeño.

4.1.7. Mejora

En cuanto al capítulo 10 Mejora, donde se ve representado el actuar de la organización teniendo en cuenta el ciclo PHVA, CIMA ha establecido pensamiento basado en riesgos mediante un procedimiento de acciones preventivas que les permite implementar acciones para alcanzar los resultados previsto de su SG-SST.

Se evidenció que el apartado 10.1 Generalidades y 10.2 Incidentes, no conformidades y acciones correctivas alcanzan un cumplimiento del 100%, ya que se han establecido, implementado y mantenido procedimientos de acciones correctivas y de reporte e investigación de incidentes, accidentes laborales/ambientales y enfermedades laborales permitiéndole a CIMA tomar gestionar dichos incidentes o accidentes y no conformidades. En el apartado 10.3 Mejora continua, se encontró una brecha obteniendo una calificación del 60% de cumplimiento, pues no se evidencia la promoción de una cultura que apoye al SG-SST y no se les comunica a los trabajadores los resultados pertinentes de la mejora continua.

Para establecer una cultura de SST la organización debe “contemplar la seguridad de los trabajadores como un aspecto prioritario y, por ende, integrarla como parte sus valores institucionales”. En consecuencia, resulta importante “retomar sus objetivos estratégicos para incluir dentro de sus valores, aquel que propenda por generar ambientes de trabajo saludables que cuiden y protejan a sus trabajadores” (Seguridad y salud laboral integrada con tecnología, 2021). Igualmente, “la participación de los trabajadores desempeña un papel decisivo para reconocer e identificar los peligros; contribuir a la evaluación de los riesgos convenientemente informada y ajustada al contexto; planificar medidas de prevención eficaces; e implementar las medidas preventivas y paliativas” (OTI, 2021).

De manera general la Corporación Integral del Medio Ambiente tiene un alto grado de cumplimiento en su SG-SST bajo los requisitos establecidos en la norma NTC-ISO 45001:2018, donde según los resultados arrojados por el diagnóstico del estado actual se logró evidenciar que la mayor falencia se presenta en temas de participación y comunicación de los trabajadores que resulta un parte fundamental en la gestión de un sistema de SST.

4.2. Identificación de peligros y valoración de riesgos

Con el fin de dar cumplimiento al propósito principal de la NTC-ISO 45001:2018 que es proteger a los trabajadores, en esta segunda etapa se realizó la actualización de la matriz de identificación y evaluación de peligros y valoración de riesgos a los cuales están expuestos los colaboradores y demás partes interesadas en el proceso de laboratorio en CIMA.

4.2.1. Identificación de peligros

Para la identificación de peligros se partió de las actividades en el proceso de laboratorio de CIMA, el cual cuenta con tres subprocesos; Estratégico que hace referencia a la parte administrativa, ejecución que es la parte operativa de análisis de laboratorio y apoyo donde se encuentran mantenimiento y servicios generales, se realizaron inspecciones de puestos de trabajo y locativas para identificar actividades, tareas y procedimientos asociados al proceso de laboratorio, indicando si la actividad es rutinaria o no, la zona o lugar donde se desarrollan las actividades, los cargos o personal vinculado y los equipos y materiales de trabajo empelados en la actividad identificada.

La clasificación de peligros se realizó con base a la tabla de peligros de la GTC 45:2012, durante la identificación de peligros se tuvo en cuenta: comportamientos, aptitudes y demás factores humanos, peligros identificados originados fuera del lugar de trabajo con capacidad de afectar adversamente la salud y seguridad del personal que está bajo el control de CIMA, peligros generados por la vecindad del lugar de trabajo por actividades relacionadas con el trabajo y controladas por CIMA, peligros identificados originados fuera del lugar de trabajo con capacidad de afectar la infraestructura, equipos y materiales/insumos propios o suministrados por otros, el diseño de áreas de trabajo, procesos, instalaciones, maquinaria/equipos, procedimientos de operación y organización del trabajo y por último, peligros identificados a partir de actividades que impactan el sistema de gestión de SST.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, para el proceso de laboratorio se identificaron los siguientes peligros:

- **Biológicos:** Hacen referencia al contacto que tiene los colaboradores del laboratorio con hongos, virus, bacterias y parásitos en el ambiente laboral ya sea por el uso de baños y áreas comunes del edificio (cafetería, cocina), consumo de alimentos en CIMA donde se presente contaminación cruzada, consumo de aguas sin tratar, inadecuada manipulación y clasificación de residuos sólidos ordinarios orgánicos e inorgánicos, ruptura de recipientes de vidrio con residuos, manipulación de materiales contaminados, manejo de residuos peligrosos (RESPEL) y finalmente el actual riesgo que se presenta a nivel global por la infección y contagio por el nuevo coronavirus SARS-CoV-2 (COVID-19).
- **Biomecánico:** Estos peligros están dados principalmente por posturas inadecuadas, continuas y prolongadas durante largos periodos de tiempo, movimientos repetitivos, inadecuado diseño de puestos de trabajo, sillas no ergonómicas, manipulación manual de cargas pesadas y tiempos prolongados en posición sentado o de pie, frente al computador.
- **Condiciones de seguridad:** Se evidenciaron peligros locativos que están dados por caídas de objetos, condiciones inadecuadas de orden y aseo y falta de señalización de áreas y de los

respectivos riesgos, peligros eléctricos por baja tensión por uso de equipos y peligros mecánicos por manejo de elementos cortopunzantes y materiales proyectados por productos químicos (salpicaduras) fragmento de vidrio resultante de la ruptura de material de laboratorio.

- **Fenómenos naturales:** Los colaboradores de la organización están expuestos a derrumbes o desplome de estructura por sismos o terremotos.
- **Físicos:** Derivados del ambiente de trabajo como altas y bajas temperaturas, poca iluminación y espacio en áreas de trabajo, manipulación de superficies calientes y exposición a radiaciones no ionizantes (lámparas fluorescentes) en las zonas de trabajo.
- **Psicosocial:** Dado principalmente por la monotonía en la realización de actividades, el alto ritmo de trabajo sin realizar pausas activas y las relaciones interpersonales.
- **Químico:** Es el peligro al que más se encuentran expuestos los colaboradores en el proceso de laboratorio por contacto con sustancias químicas, salpicaduras de reactivos en el rostro, ojos o cuerpo, inhalación de vapores y derrame de sustancias químicas.

4.2.2. Valoración de riesgos

La evaluación del riesgo comprende específicamente la probabilidad de que ocurra un evento en el proceso de laboratorio de CIMA y la posible magnitud de las consecuencias. Basándonos en la metodología establecida en la GTC 45:2012 se determinaron y calcularon variables como: Nivel de riesgo, nivel de probabilidad, nivel de consecuencia, nivel de deficiencia y nivel de exposición. En este sentido, se realizó la actualización de la matriz de identificación de peligros, evaluación de peligros y valoración de riesgos, donde se establecieron los peligros asociados a las actividades, efectos, controles existentes, valoración del riesgo, medidas de intervención y revaloración del riesgo. En referencia a la clasificación anterior, la tabla 2 muestra los riesgos a los cuales los colaboradores de CIMA se encuentran más expuestos en el proceso de laboratorio y que actualmente tiene una aceptabilidad del riesgo mejorable y aceptable con control específico.

Tabla 2.

Peligros y valoración de riesgos asociados al proceso de laboratorio en CIMA.

PELIGRO		Valoración Aceptabilidad	Medidas de intervención
Clasificación	Descripción		
Biológico	Infección y contagio por el nuevo coronavirus SARS-CoV-2 (COVID-10)	Aceptable con control específico	Promover el autocuidado en los colaboradores (uso de tapabocas, lavado de manos y distanciamiento social) Divulgación del protocolo de bioseguridad Diligenciar el formato de autodiagnóstico de condiciones de salud
	Manejo de RESPEL y superficies contaminadas		Divulgación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) Uso adecuado de elementos de protección personal. Capacitación y entrenamiento

Tabla 2.
(Continuación).

Biomecánico	Posturas inadecuadas, continuas y prolongadas Movimientos repetitivos		Promover y generar espacios para pausas activas Implementar programa de vigilancia epidemiológico
	Manipulación de cargas		Implementar programas de capacitación y entrenamiento en manejo de cargas
Condiciones de seguridad (Mecánico)	Materiales proyectados (productos químicos por salpicaduras, fragmentos de vidrio resultantes de ruptura de material de laboratorio)		Uso adecuado de EPP'S Implementar programas de capacitación y entrenamiento (manejo de sustancias y productos químicos)
Químico	Contacto con sustancias químicas		Uso adecuado de EPP'S Implementar programas de capacitación y entrenamiento (manejo de sustancias y productos químicos) Almacenamiento seguro y adecuado de productos químicos Divulgación del plan de emergencias
	Inhalación de gases y vapores desprendidos por reactivos y productos químicos		Uso adecuado de EPP'S Implementar programas de capacitación y entrenamiento (manejo de sustancias y productos químicos) Mantenimiento preventivo a cabinas y campanas de extracción Almacenamiento seguro y adecuado de productos químicos Divulgación del plan de emergencias
Físico	Ruido generado por operación		Mejorable
Psicosocial	Monotonía en las actividades realizadas, mala organización del tiempo de trabajo.	Implementar programas de capacitación y entrenamiento, pausas activas Rotación del personal en las diferentes actividades	

Nota. Esta tabla presenta los peligros detectados en el proceso de laboratorio en CIMA y su respectiva valoración de aceptabilidad y las posibles medidas de intervención.

4.3. Establecimiento de la propuesta de mejora del SG-SST

Teniendo en cuenta el resultado obtenido en el diagnóstico del estado actual del SG-SST de la Corporación Integral del Medio Ambiente frente a los requisitos establecidos en la NTC-ISO 45001:2018 y con el fin de dar cumplimiento al 100% de estos, se estableció una propuesta de mejora del SG-SST donde es fundamental para la organización la promoción de una cultura de SST donde todas las partes interesadas participen activamente en el mantenimiento de condiciones de trabajo seguras y saludables (OTI, 2021).

Según se ha visto, el desarrollo y operación de un buen sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en las organizaciones se realiza bajo la implementación consistente del ciclo PHVA (Bochkovskyi A, 2020 p. 95). A continuación, se presentan las medidas a tomar en CIMA para la mejora del SG-SST.

4.3.1. Planear.

La alta dirección de CIMA debe demostrar liderazgo y compromiso frente al SG-SST, incluyendo la participación y consulta de los trabajadores en las políticas de la organización y a su vez asegurando que no habrá represalias a los trabajadores que informen incidentes, peligros, riesgos y oportunidades, siendo “la participación de los trabajadores esencial para mejorar la cultura de prevención en materia de SST en el lugar de trabajo. Esto puede lograrse a través del empoderamiento en las cuestiones relacionadas con SST, dándoles la palabra y escuchando su opinión, lo que les permitirá sentirse en confianza para hacer preguntas difíciles y de ser necesario plantear cuestiones de SST”. Todo esto, se puede garantizar mediante la participación de los trabajadores en el COPASST donde se comuniquen todas decisiones en materia de SST a todos los niveles de la organización y llevar a las discusiones del comité los puntos de vista de los trabajadores, “La presencia en el comité de representantes de los trabajadores constituye también una señal del compromiso de la alta dirección hacia la seguridad y salud de los trabajadores y motivarlos a poner en práctica medidas de prevención, a informar sobre accidentes en el trabajo y enfermedades profesionales y, en general, a apoyar una cultura de prevención”. (OTI, 2021).

4.3.2. Hacer.

En la implementación de las medidas planificadas la organización debe considerar las necesidades y expectativas de las partes interesadas externas dentro del plan de comunicación establecido por la organización y, además contar con mecanismos como encuestas y evaluación para dichas partes y así monitorear y revisar la satisfacción de estas. De igual manera, se debe “buscar el cumplimiento de los objetivos planteados en la planificación en pro de eliminar o minimizar los peligros identificados teniendo en cuenta la documentación establecida según los objetivos trazados, las responsabilidades y funciones frente al SG-SST” (Rocancio, 2018).

4.3.3. Verificar.

En cuanto al examinar las acciones y procedimientos establecidos para comprobar si se están consiguiendo los objetivos planteados, CIMA debe realizar seguimiento a los equipos para garantizar que se encuentran en las condiciones adecuadas y no generar una posible emergencia. Así mismo, hay que asegurar que los equipos de medición de ruido, iluminación, emisiones atmosféricas y de gases y vertimientos se encuentren en condiciones optimas para garantizar que los niveles se encuentran dentro de los límites permitidos y no se van a generar enfermedades a los trabajadores. De lo anterior, es importante mantener la información documentada de mantenimiento, calibración o verificación de los equipos de medición.

4.3.4. Actuar.

A la hora de implementar las medidas de mejora para elevar la eficacia del SG-SST, CIMA debe generar la toma de conciencia y garantizar la comunicación de los resultados de la mejora continua en la organización a todos los niveles, mediante actividades de sensibilización y socialización a las partes interesadas. Con el fin de adoptar una “cultura en la que el derecho a un medio ambiente de trabajo seguro y saludable se respete en todos los niveles, en la que el gobierno, los empleadores y los trabajadores participen activamente en iniciativas designadas a asegurar un medio ambiente de trabajo seguro y saludable, mediante un sistema de derechos, responsabilidades

y deberes bien definidos, y en la que se conoce la máxima prioridad al principio de prevención” (OTI, 2021).

Con referencia a los anterior, el crear una cultura de SST en la organización y dando cumplimiento a los numerales establecidos en la NTC-ISO 45001:2018 CIMA podrá garantizar el buen desempeño de su SG-SST, logrando reducir los riesgos de accidentes, promoviendo la salud y satisfacción de los trabajadores, mejorando los resultados y la imagen de la organización frente a todas sus partes interesadas (Couto da Silva & Goncalves Amaral, 2019 p. 123). Además, el garantizar la comunicación y participación de los trabajadores asegurara que todo el personal dentro de la organización conozca todas las disposiciones y requisitos legales aplicables en el campo de la SST (Glevitzky, Sarb, & Popa, 2019 p. 32). “Dicha implantación requiere de esfuerzos humanos y materiales y supone un costo de auditorias de estructura que incluye auditorias de certificación, lo que le permitirá a la organización cumplir con la legislación establecida y otros beneficios adicionales” (Guillén Subirán, 2018 p. 41).

5. Conclusiones

Mediante el diagnóstico del estado actual del SG-SST de la Corporación Integral del Medio Ambiente -CIMA- se determinó que la organización tiene un alto grado de cumplimiento (92%) frente a los requisitos establecidos en la NTC-ISO 45001:2018, gracias a que cuenta con un sistema integrado de gestión lineado bajo las normas NTC-ISO 9001:2015 Sistema de gestión de calidad, NTC-ISO 14001:2015 Sistema de gestión ambiental y NTC-ISO 17025:2017 Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración, las cuales se encuentran orientadas a la estructura de alto nivel.

En este sentido, de acuerdo con el ciclo PHVA, se identificó que el planear es la parte de la gestión que tiene un menor porcentaje de cumplimiento (84%) de los requisitos establecidos en la NTC-ISO 45001:2018 por lo que es pertinente hacer mayor énfasis en la consulta y participación de los trabajadores mediante el COPASST. Así como en la comunicación, donde se tengan en cuenta las necesidades y expectativas de todas las partes interesadas, tanto internas como externas que son parte fundamental para la mejora continua de la organización.

Siendo la identificación de peligros y valoración de riesgos un paso fundamental dentro de la gestión de riesgos y por tal, del SG-SST de la organización, y teniendo en cuenta el mapa de procesos de CIMA, mediante inspección a puestos de trabajo y locativos se realizó la actualización de la matriz de identificación y evaluación de peligros y evaluación de riesgos derivados de los procesos de la organización, todo esto mediante la metodología establecida en la GTC 45, donde se evidenciaron condiciones inseguras que podrían llegar a afectar negativamente la salud y el bienestar de los trabajadores, mediante esta matriz se buscó priorizar y emitir los controles necesarios para mitigarlas o disminuirlas y así cumplir con el propósito de la NTC-ISO 45001:2018 que es proteger a los trabajadores. Así mismo, se estableció la importancia de implementar una cultura de SST mediante un trabajo colectivo entre las partes interesadas de la organización.

Finalmente, se realizó un plan de mejora para el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo frente a los lineamientos de la NTC-ISO 45001:2018, donde se evidencia la necesidad de generar una cultura de SST que le permita a CIMA priorizar la participación y comunicación con los trabajadores para prevenir lesiones y deterioro de la salud, brindando lugares de trabajo seguros y saludables y así mejorar continuamente el desempeño de SST.

La mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo la NTC-ISO 45001:2018 en la Corporación Integral del Medio Ambiente permitirá una mayor eficacia del sistema de SST mediante la gestión de riesgos, disminuyendo los accidentes y enfermedades laborales. Además, le condescenderá a la organización adoptar una estructura de alto nivel que le proporcione un enfoque común y una mejora para su sistema integrado de gestión HSEQ, mediante la planificación, asignación de responsabilidades, gestión de recursos e implantación de procedimientos, obteniendo el establecimiento, implementación y logro de políticas y objetivos propuestos, generando beneficios como la satisfacción de las partes interesadas, aumento del cumplimiento de requisitos legales y creando así un alto valor en el mercado competitivo.

Referencias bibliográficas

- Ahmed Khan, W., Mustaq, T., & Tabassum, A. (2014). Occupational health, safety and risk analysis. *International Journal of Science, Environment and Technology*, 3(4), pp.1336-1346. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.687.1562&rep=rep1&type=pdf>
- Álvarez, S., Palencia, F., & Riaño-Casallas, M. (2019). Comportamiento de la accidentalidad y enfermedad laboral en Colombia 1996-2016. *Rev Asoc Esp Espec Med Trab*, 28(1), pp. 10-19. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552019000100002
- Bochkovskyi, A. (2020). Improvement of risk management principles in occupational health and safety. *Scientific Bulletin of National Mining University*, 4, pp. 94-104. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2020-4/094>
- Bogna, F., Dell, G., & Raineri, A. (2018). Incorporating internal context into the design of occupational health and safety research and intervention programmes in SMEs. *Small enterprise research*, 25(2), pp. 168-182. <https://doi.org/10.1080/13215906.2018.1479292>
- Campailla, C., Martini, A., Minini, F., & Sartor, M. (2019). "ISO 45001" Gestión de la calidad: herramientas, métodos y estándares. *Esmerald Publishing Limited*, pp. 217-243. <https://doi-org.ezproxy.uamerica.edu.co/10.1108/978-1-78769-801-720191014>
- Cely Céspedes, L. (2018). Evaluación de los riesgos ocupacionales físicos y químicos en laboratorios de química de la UPTC. (Tesis de maestría.) Universidad Nacional de Colombia. Repositorio Institucional Unal <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/63685>
- Chiquito Tumbaco, S., Loor Alcivar, B., & Rodríguez Merchán, S. (2016). Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo. Transición de las OHSAS 18001:2007 a la nueva ISO 45001. *Revista Publicando*, 3(9), pp. 638-648. <https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/389>

Corporación integral del medio ambiente [CIMA]. (2020). Manual del sistema integrado de gestión HSEQ. Bogotá.

Ley 9 de 1979. Por la cual se dictan medidas sanitarias. 16 de julio de 1979. D.O. No. 35308

Couto da Silva, S. L., & Goncalves Amaral, F. (2019). Critical factors of success and barriers to the implementation of occupational health and safety management systems: A systematic review of literature. *Safety science*, 117, pp. 123-132. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.03.026>

Gaureanu, A., Weinschrott, H., Dan Dumitrescu, C., & Jitarei, A. (2016). Quality management and occupational safety and health effects on organization's sustainable development. *Managing innovation and diversity in knowledge society through turbulent time, presented at MakeLearn & TIM conference*. pp.529-537. <http://www.toknowpress.net/ISBN/978-961-6914-16-1/papers/ML16-102.pdf>

Glevitzky, I., Sarb, A., & Popa, M. (2019). Study regarding the improvement of bottling process for spring waters, through the implementation of the occupational health and food safety requirements. *Safety*, 5(32), pp. 32-46. <https://doi.org/10.3390/safety5020032>

Gómez Etxebarria, G. (2018). Sistemas de la Seguridad y Salud en el trabajo-Requisitos con orientación para su uso. Anexo A. ISO 45001:2018. *Gestión práctica de riesgos laborales*, 161, pp. 42-63. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7110675>

Guillén Subirán, C. (2018). Aproximación a la norma ISO 45001:2018, Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. *Gestión Práctica de Riesgos Laborales*, 161. pp. 34-41. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7110669>

Hui Nee, A. (2009). Implementation of Integrated Management System: Environmental and Safety performance and Global Sustainability. *3rd International Conference on Energy and Environment (ICEE)*. pp. 232-241. <https://ieeexplore.ieee.org/document/5398642>

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC]. (2007). NTC-OHSAS 18001:2007. Sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional. Bogotá.

Instituto Colombiano de Normas técnicas y Certificación [ICONTEC]. (2012). GTC 45: Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. Bogotá.

Instituto Colombiano de Normas técnicas y Certificación [ICONTEC]. (2018). NTC-ISO 45001: Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo - Requisitos con orientación para su uso. Bogotá.

Molamohamadi, Z., & Ismail, N. (2014). The relationship between occupational safety, health, and environment, and sustainable development: A review and critique. *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 5(3), pp. 198-202. <http://www.ijimt.org/index.php?m=content&c=index&a=show&catid=55&id=811>

- Molano Velandia, J., & Arévalo Pinilla, N. (2013). De la salud ocupacional a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo: más que semántica, una transformación del sistema general de riesgos laborales. *INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 23(48), pp. 21-31. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81828690003>
- O. Alli, B. (2008). Overview. Benjamin O. Alli. Fundamental principles of occupational health and safety. pp. 3-21. International Labour Office Ginebra. https://www.ilo.org/global/publications/ilo-bookstore/order-online/books/WCMS_093550/lang--en/index.htm
- Organización Mundial De la Salud [OMS]. (26 julio de 2020). *Salud de los trabajadores*. https://www.who.int/topics/occupational_health/es/
- Organización Internacional del Trabajo [OTI]. (17 de abril de 2021). Gestión de la SST en el lugar de trabajo: Respondiendo a las necesidades de los trabajadores jóvenes. [Archivo en PDF]. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---lab_admin/documents/publication/wcms_736805.pdf
- Organización Internacional del Trabajo [OTI]. (6 de abril de 2011). Sistemas de gestión de la SST: Una herramienta para la mejora continua. [Archivo en PDF]. https://www.ilo.org/safework/info/publications/WCMS_154127/lang--es/index.htm
- Organización Internacional del Trabajo [OTI]. (18 de abril de 2019). Seguridad y salud en el centro del futuro trabajo. Aprovechar 100 años de experiencia. [Archivo en PDF]. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms_686762.pdf
- Organización Internacional del Trabajo [OTI]. (22 septiembre de 2020). Seguridad y salud en el trabajo. <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>
- Organización Internacional del Trabajo [OTI]. (10 abril de 2021). *Construir una cultura de prevención en materia de SST es un compromiso común de gobiernos, trabajadores y los empleados*. https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_360767/lang--es/index.htm
- Organización Internacional del Trabajo [OTI]. (16 abril de 2021). *La cultura de la prevención en materia de SST*. https://www.ilo.org/empent/areas/business-helpdesk/tools-resources/WCMS_152379/lang--es/index.htm#Q6
- Seguridad y salud laboral integrada con tecnología [SIMEON]. (10 abril de 2021). *Cultura de la seguridad como parte de la cultura organizacional*. <https://simeon.com.co/item/23-cultura-de-la-seguridad-como-parte-de-la-cultura-organizacional.html>
- Riaño-Casallas, M., Hoyos Navarrete, E., & Valero Pacheco, I. (2016). Evolución de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo e impacto en la accidentalidad laboral: Estudio

de caso en empresas del sector petroquímico en Colombia. *Ciencia & trabajo*, 18(55), pp. 68-72. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-24492016000100011>

Rocancio, G. (2018). Pensemos. 5 claves para lograr una implementación exitosa del SGSST en Colombia. <https://gestion.pensemos.com/5-claves-para-lograr-una-implementacion-exitosa-del-sgsst-en-colombia>

UJaén. (31 de Julio de 2020). Metodología cualitativa. *Universidad de Jaén*. http://www.ujaen.es/investiga/tics_tfg/enfo_cuali.html