



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA  
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TEMA:**

“APLICACIÓN DE LA NORMA ISO 45001:2018 Y SU  
INCIDENCIA EN LA REDUCCIÓN DEL ÍNDICE DE  
ACCIDENTABILIDAD PARA LA EMPRESA AQUATROPICAL S.A.  
DEL CANTÓN SALINAS, PROVINCIA DE SANTA ELENA”

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

**AUTOR:**

MENA MEJÍA SERGIO ANTONIO

**TUTOR:**

ING. MUYULEMA ALLAICA JUAN CARLOS MEng.

**LA LIBERTAD – ECUADOR**

**2022**

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA**

**CARRERA DE INGENIERÍA DE INDUSTRIAL**

**TEMA:**

**“APLICACIÓN DE LA NORMA ISO 45001:2018 Y SU  
INCIDENCIA EN LA REDUCCIÓN DEL ÍNDICE DE  
ACCIDENTABILIDAD PARA LA EMPRESA AQUATROPICAL  
S.A. DEL CANTÓN SALINAS, PROVINCIA DE SANTA ELENA”**

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

**AUTOR:**

**MENA MEJÍA SERGIO ANTONIO**

**TUTOR:**

**ING. MUYULEMA ALLAICA JUAN CARLOS MEng.**

**LA LIBERTAD – ECUADOR**

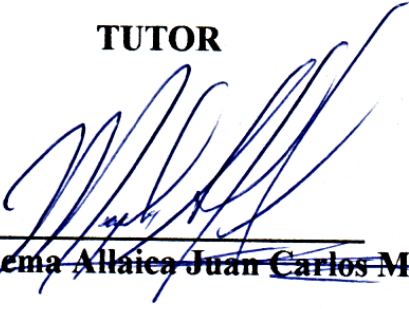
**2022**

**UPSE**


# CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Mena Mejía Sergio Antonio**, como requerimiento para la obtención del título de **Ingeniero Industrial**.

**TUTOR**

f.   
Ing. ~~Muyulema Allaica Juan Carlos MEng.~~

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f.   
Ing. Reyes Soriano Franklin Enrique Mgtr.

La Libertad, a los 5 días del mes de agosto del año 2022

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

Ing.

Muyulema Allaica Juan Carlos MEng.

TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Universidad Estatal Península de Santa Elena

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación, modalidad Proyecto de Investigación “APLICACIÓN DE LA NORMA ISO 45001:2018 Y SU INCIDENCIA EN LA REDUCCIÓN DEL ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD PARA LA EMPRESA AQUATROPICAL S.A. DEL CANTÓN SALINAS, PROVINCIA DE SANTA ELENA”, elaborado por el Sr. MENA MEJÍA, estudiante de la carrera de Ingeniería Industrial, Facultad de Ciencias de la Ingeniería de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial, me permito declarar que luego de haberla dirigido, estudiado y revisado, la apruebo en su totalidad.

**TUTOR**



**Ing. Muyulema Allaica Juan Carlos MEng.**

La Libertad, a los 5 días del mes de agosto del año 2022

# DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Mena Mejía Sergio Antonio

## DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Aplicación de la Norma ISO 45001:2018 y su incidencia en la reducción del índice de accidentabilidad para la empresa AQUATROPICAL S.A. del cantón Salinas, provincia de Santa Elena**, previo a la obtención del título de **Ingeniero Industrial**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

La Libertad, a los 5 días del mes de agosto del año 2022

**AUTOR**



---

**Mena Mejía Sergio Antonio**

# AUTORIZACIÓN

Yo, **Mena Mejía Sergio Antonio**

Autorizo a la Universidad Península de Santa Elena la publicación en la biblioteca de la Institución del Trabajo de Titulación, **Aplicación de la Norma ISO 45001:2018 y su incidencia en la reducción del índice de accidentabilidad para la empresa AQUATROPICAL S.A. del cantón Salinas, provincia de Santa Elena.**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

La Libertad, a los 5 días del mes de agosto del año 2022

**AUTOR:**



---

**Mena Mejía Sergio Antonio**

# CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO

En calidad de tutor del trabajo de investigación para titulación del tema “**APLICACIÓN DE LA NORMA ISO 45001:2018 Y SU INCIDENCIA EN LA REDUCCIÓN DEL ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD PARA LA EMPRESA AQUATROPICAL S.A. DEL CANTÓN SALINAS, PROVINCIA DE SANTA ELENA**” elaborado por el estudiante **MENA MEJÍA SERGIO ANTONIO**, egresado de la carrera de Ingeniería de Industrial, de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería, previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial me permito declarar que una vez analizado en el sistema antiplagio URKUND, luego de haber cumplido con los requerimientos exigidos de valoración, la presente tesis, se encuentra con un 1% de la valoración permitida por consiguiente se procede a emitir el presente informe.

Adjunto reporte de similitud.

Atentamente,



## Document Information

Analyzed document	MMSA TT-02. Plantilla de Trabajo Titulacion UPSE INDUSTRIAL-2022 (1)0000011111(1).docx (D142692796)
Submitted	8/6/2022 4:17:00 AM
Submitted by	Juan Carlos Muyulema Allaica
Submitter email	jmayulema@upse.edu.ec
Similarity	1%
Analysis address	MUYULEMA ALLAICA.upse@analysis.urkund.com

## Sources included in the report

**W** URL: [http://siga.una.edu.co/images/informes-presentaciones/ISO\\_45001\\_Sistemas\\_Gestion\\_SST.pdf](http://siga.una.edu.co/images/informes-presentaciones/ISO_45001_Sistemas_Gestion_SST.pdf)  
Fetched: 10/30/2021 2:27:54 PM

**BB 1**

FIRMA DEL TUTOR

Ing. Muyulema Allaica Juan Carlos MEng.

C.I.: 060393245

# CERTIFICADO DE GRAMATOLOGÍA

LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MÁSTER EN  
EDUCACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL  
MÁSTER EN EDUCACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL  
DOCENTE DE LENGUA Y LITERATURA – LEXICOLOGÍA

A petición de la interesada tengo a bien certificar que he realizado la revisión y el análisis del contenido de la presente trabajo de integración curricular:

**“APLICACIÓN DE LA NORMA ISO 45001:2018 Y SU INCIDENCIA EN LA REDUCCIÓN DEL ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD PARA LA EMPRESA AQUATROPICAL S.A. DEL CANTÓN SALINAS, PROVINCIA DE SANTA ELENA”**. Del señor: Mena Mejía Sergio Antonio C.I.: 1722433065, egresado de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, Facultad de Ciencias de la Ingeniería, Carrera de Ingeniería Industrial.

Que el mencionado trabajo, en el contexto general, cumple con los requisitos lingüísticos y normativos dados por la Real Academia Española para el uso del idioma español.

Certificación, que otorgo en la ciudad de Santa Elena a los veintitrés días del mes de agosto del dos mil veintidós.

## CERTIFICA



**Lic. Narcisca Del Jesús García Cajape. MSc.**

**C.I. 1307095818**

Nombre	GARCIA CAJAPE NARCISA DEL JESUS					
Identificación	1307095818					
Nacionalidad	ECUATORIANA					
Genero	FEMENINO					
<b>Títulos de Cuarto Nivel</b>						
Título	Institución de Educación Superior	Tipo	Reconocido Por	Número de Registro	Fecha de Registro	Observacion
MAGISTER EN EDUCACION Y DESARROLLO SOCIAL	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL	NACIONAL		1032-13-86036224	03-06-2013	
<b>Títulos de Tercer Nivel</b>						
Título	Institución de Educación Superior	Tipo	Reconocido Por	Número de Registro	Fecha de Registro	Observacion
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACION ESPECIALIDAD EDUCACION BASICA	UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA	NACIONAL		1031-02-270083	27-09-2002	
PROFESORA DE SEGUNDA ENSEÑANZA ESPECIALIDAD EDUCACION BASICA	UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA	NACIONAL		1031-02-270084	27-09-2002	



## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios por darme las bendiciones diarias, guiarme en el camino del bien.

Gracias a mi madre, tía y padre quienes me apoyaron, estuvieron pendientes y han demostrado el amor, cariño, respeto, responsabilidad y sustento en lo largo de la vida estudiantil y fuera de ella.

A cada uno de mis demás familiares, amigos por estar de una u otra manera atentos de los acontecimientos de la vida estudiantil.

*Sergio Mena Mejía*

## **DEDICATORIA**

El presente proyecto lo dedico primero a Dios por darme bendiciones en lo largo del transcurso de la vida, a mi madre, tía y padre por el apoyo incondicional y a mis demás familiares y amigos con los que formado grandes amistades.

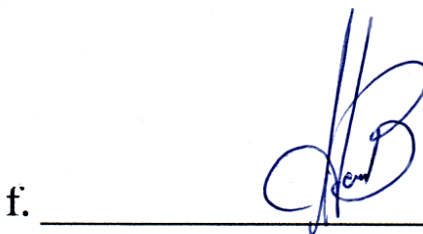
*Sergio Mena Mejía*

# TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. 


**Ing. Franklin Enrique Reyes Soriano Mgtr.**

DIRECTOR DE CARRERA

f. 

**Ing. Gerardo Antonio Herrera Brunett Mgtr.**

DOCENTE ESPECIALISTA

f. 

**Ing. Juan Carlos Muyulema Allaica MEng.**

DOCENTE TUTOR

f. 

**Ing. Juan Carlos Muyulema Allaica MEng.**

DOCENTE GUÍA UIC

# ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	i
<b>CERTIFICACIÓN</b> .....	iii
<b>APROBACIÓN DEL TUTOR</b> .....	iv
<b>DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD</b> .....	v
<b>AUTORIZACIÓN</b> .....	vi
<b>CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO</b> .....	vii
<b>CERTIFICADO DE GRAMATOLOGÍA</b> .....	viii
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	ix
<b>DEDICATORIA</b> .....	x
<b>TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN</b> .....	xi
<b>ÍNDICE GENERAL</b> .....	xii
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	xv
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	xvi
<b>ÍNDICE DE ANEXOS</b> .....	xvii
<b>LISTA DE ABREVIATURAS Y TABLA DE SÍMBOLOS</b> .....	xviii
<b>RESUMEN</b> .....	xix
<b>ABSTRACT</b> .....	xx
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>CAPÍTULO I</b> .....	6
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	6
1.1. Antecedentes investigativos .....	6
1.2. Estado del arte .....	7
1.2.1. Revisión de Normas ISO.....	9
1.2.2. Reducción de accidentes de laborales .....	19
1.3. Marco conceptual .....	21
1.4. Recapitulación del capítulo I.....	22
<b>CAPÍTULO II</b> .....	23
<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....	23
2.1. Enfoque de estudio.....	23
2.2. Diseño de investigación .....	24
2.3. Procedimiento metodológico .....	24
2.4. Población y muestra .....	26

2.8.1. Población.....	26
2.8.2. Muestra.....	26
2.5. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de los datos (Adaptada a la unidad de análisis y tipo de estudio) .....	27
2.8.1. Métodos de recolección de los datos.....	27
2.8.2. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....	29
2.5.2.1. Técnicas.....	29
2.5.2.2. Instrumentos .....	29
2.6. Variables del estudio .....	29
2.8.1. Operacionalización de las variables .....	30
2.7. Procedimiento para la recolección de los datos .....	30
2.8. Plan de análisis e interpretación de resultados .....	30
2.9. Recapitulación del capítulo II .....	33
<b>CAPÍTULO III</b> .....	<b>34</b>
<b>MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	<b>34</b>
3.1. Presentación de resultado.....	34
3.1.1. Procedimiento de evaluación .....	34
3.1.2. Análisis de fiabilidad Alfa de Cronbach .....	43
3.1.3. Comprobación de Hipótesis .....	45
3.1.3.1. Planteamiento de hipótesis.....	45
3.1.3.2. Verificación de hipótesis mediante de la varianza ANOVA .....	46
3.2. Cálculo del índice de incidencia de accidentabilidad .....	50
3.3. Propuesta de mejora .....	53
3.3.1. Tema.....	53
3.3.2. Introducción .....	53
3.3.3. Portada.....	55
3.3.4. Índice.....	56
3.3.5. Información General .....	57
3.3.5.1. Objetivos.....	57
3.3.5.1.1. Objetivo General .....	57
3.3.5.1.2. Objetivos específicos .....	57
3.3.5.2. Metodología .....	57
3.3.5.3. Justificación .....	58
3.3.5.4. Generalidades.....	59

3.3.5.5.	Alcance .....	59
3.3.5.6.	Compromiso de la alta dirección y jefes de cada área.....	59
3.3.5.7.	Responsables.....	60
3.3.5.7.1.	Gerente General .....	60
3.3.5.7.2.	Encargado en SST .....	60
3.3.6.	Especificaciones del plan del manual .....	60
3.3.6.1.	Puntos a ejecutarse.....	60
3.3.6.2.	Propósito de los aspectos a tratarse.....	61
3.3.7.	Documentación para respectivo registro .....	61
3.3.7.1.	Registro de revisión de alta gerencia .....	61
3.3.7.2.	Lista de control .....	63
3.3.7.3.	Análisis de recursos para implementar SG-SST .....	65
3.3.7.4.	Matriz de partes interesadas.....	65
3.3.7.5.	Planificación de SG-SST .....	66
3.3.7.6.	Ficha de accidentes .....	68
3.3.7.7.	Fichas de accidentes.....	69
3.3.7.8.	Tipo de accidentes resumidos por año.....	71
3.3.7.9.	Indicadores de índice de incidencia .....	71
3.3.7.10.	Referencia .....	72
3.4.	Resumen parcial.....	72
3.5.	Marco de discusión .....	73
	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>75</b>
	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>76</b>
	<b>REFERENCIAS (o BIBLIOGRAFÍA) .....</b>	<b>77</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>83</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Artículos para la RSL .....	10
Tabla 2.	Estructura de la entrevista.....	12
Tabla 3.	Estructura de entrevista con los requisitos ISO 45001 .....	14
Tabla 4.	Certificados válidos y número total de sitios.....	15
Tabla 5.	Parámetros de estudio .....	23
Tabla 6.	Población.....	27
Tabla 7.	Formulación de indicadores.....	28
Tabla 8.	Plan de procesamiento para recolección de datos.....	30
Tabla 9.	Plan de análisis e interpretación de resultados.....	32
Tabla 10.	Dimensiones de la revisión por expertos .....	35
Tabla 11.	Análisis de frecuencia de las rondas validadas por expertos.....	35
Tabla 12.	Matriz general de evaluación Checklist ISO 45001:2018 .....	37
Tabla 13.	Matriz general de evaluación, expresada en porcentajes.....	42
Tabla 14.	Determinación de la evaluación procedimiento de casos.....	44
Tabla 15.	Determinación de la evaluación método alfa de Cronbach.....	44
Tabla 16.	Determinación de la bloque completamente aleatorizados .....	47
Tabla 17.	ANOVA determinación Fc. calculado.....	49
Tabla 18.	Tipo de accidentes.....	50
Tabla 19.	Tipo de Índice.....	51
Tabla 20.	Cláusulas ISO.....	58
Tabla 21.	Revisión por parte de alta gerencia .....	62
Tabla 22.	Chequeo de control .....	64
Tabla 23.	Rubro de implementación .....	65
Tabla 24.	Partes interesadas .....	66
Tabla 25.	Planificación del SG-SST.....	67
Tabla 26.	Ficha de Accidentes 1 .....	68
Tabla 27.	Ficha de accidentes 2.....	69
Tabla 28.	Ficha de accidentes 2.....	70
Tabla 29.	Tipo de accidentes al año.....	71
Tabla 30.	Fórmulas de índices .....	71

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i>	<i>Diagrama de flujo sobre problemática de investigación.....</i>	<i>2</i>
<i>Figura 2.</i>	<i>Triple línea de acción para la revisión sistemática de literatura. ....</i>	<i>8</i>
<i>Figura 3.</i>	<i>Cuadro de tensión de resiliencia.....</i>	<i>13</i>
<i>Figura 4.</i>	<i>Beneficios ISO 9001 .....</i>	<i>16</i>
<i>Figura 5.</i>	<i>Beneficios ISO 14001 .....</i>	<i>17</i>
<i>Figura 6.</i>	<i>Ciclo de Deming.....</i>	<i>18</i>
<i>Figura 7.</i>	<i>Beneficios de la Norma ISO 45001:2018.....</i>	<i>18</i>
<i>Figura 8.</i>	<i>Plan de evaluación .....</i>	<i>25</i>
<i>Figura 9.</i>	<i>Plan para la recolección de datos .....</i>	<i>27</i>
<i>Figura 10.</i>	<i>Fases de método Delphi .....</i>	<i>29</i>
<i>Figura 11.</i>	<i>Cronograma de evaluación.....</i>	<i>34</i>
<i>Figura 12.</i>	<i>Resultados de la evaluación Checklist ISO 45001:2018 .....</i>	<i>37</i>
<i>Figura 13.</i>	<i>Porcentaje en el concepto de cláusula 4.....</i>	<i>38</i>
<i>Figura 14.</i>	<i>Porcentaje en el concepto de cláusula 5.....</i>	<i>38</i>
<i>Figura 15.</i>	<i>Porcentaje en el concepto de cláusula 6.....</i>	<i>39</i>
<i>Figura 16.</i>	<i>Porcentaje en el concepto de cláusula 7.....</i>	<i>39</i>
<i>Figura 17.</i>	<i>Porcentaje en el concepto de la cláusula 8.....</i>	<i>40</i>
<i>Figura 18.</i>	<i>Porcentaje en el concepto de la cláusula 9.....</i>	<i>40</i>
<i>Figura 19.</i>	<i>Porcentaje en el concepto de la cláusula 10.....</i>	<i>41</i>
<i>Figura 20.</i>	<i>Resultados de la evaluación Checklist ISO 45001:2018 .....</i>	<i>42</i>
<i>Figura 21.</i>	<i>Diagrama de áreas de evaluación checklist ISO 45001:2018.....</i>	<i>43</i>
<i>Figura 22.</i>	<i>Ciclo de Deming.....</i>	<i>57</i>
<i>Figura 23.</i>	<i>Aspectos a tratarse .....</i>	<i>61</i>



## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A.	Artículo “La Norma ISO 45001:2018 y la reducción de accidentabilidad en empresas resilientes. Una revisión sistemática” .....	83
Anexo B.	Checklist Norma ISO 450001:2018 .....	84
Anexo C.	Operacionalización de las variables .....	88
Anexo D.	Tabla de Fisher .....	89
Anexo E.	Datos tabulación SPSS-25.....	90
Anexo F.	Solicitud para realizar estudio en la empresa. ....	91
Anexo G.	Evidencia de recolección de datos .....	92

## **LISTA DE ABREVIATURAS Y TABLA DE SÍMBOLOS**

Accidentes Laborales	AL
Administración de Seguridad y Salud Ocupacional	OHSA
Análisis de varianza	ANOVA
Cumple Parcial	C/P
Foro Internacional de Acreditación	IAF
Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social	IESS
Instituto Mexicano del Seguro Social	IUMSS
Modern Language Association	MLA
Modelo de Seguridad y Salud en el Trabajo	MSS
Organización Internacional de Normalización	ISO
Organización Internacional del Trabajo	OIT
Planificar Hacer Verificar Actuar	PHVA
Reducción de Accidentes Laborales	RAL
Responsabilidad Social Corporativa	RSC
Revisión sistemática de literatura	RSL
Seguridad y Salud en el trabajo	SST
Si Cumple	C
Sistema de Gestión	SG
Sociedad anónima	S.A.
Statistical package for the Social Sciences	SPSS
No Cumple	NC

# “APLICACIÓN DE LA NORMA ISO 45001:2018 Y SU INCIDENCIA EN LA REDUCCIÓN DEL ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD PARA LA EMPRESA AQUATROPICAL S.A. DEL CANTÓN SALINAS, PROVINCIA DE SANTA ELENA.”

**Autor:** Mena Mejía Sergio Antonio

**Tutor:** Ing. Muyulema Allaica Juan Carlos MEng.

## RESUMEN

La seguridad y la salud ocupacional basada a los lineamientos dictados por normas internacionales y reglamentos internos en cada país, dan énfasis a precautelar, disminuir los accidentes laborales y también brinda el bienestar, integridad física y mental a cada uno de los trabajadores. El objetivo de la investigación es explicar la aplicación de las normas ISO 45001:2018 y su incidencia en la reducción del índice de accidentabilidad para la empresa Aquatropical. La metodología de investigación recayó en el método descriptivo y correlacional; basado en el checklist que han utilizado los expertos como herramienta en el ámbito investigativo por lo cual obteniendo como resultados una incidencia significativa que tiene las normas ISO en la empresa. Los resultados muestran la viabilidad de las herramientas utilizadas, ya que fueron basada por herramientas ya utilizadas por los expertos. Conjuntamente se realizó validación de fiabilidad mediante alfa de Cronbach y a su vez un análisis de ANOVA. Se concluye que la aplicabilidad de este tipo de instrumentos de investigación, se direcciona en la importancia de mantener un bajo porcentaje de accidentabilidad, demostrando así que aplicando una metodología estructurada en una normativa se precauteló la vida en jornada laboral, así son conjuntamente eficientes para establecer mejoras en la reducción de accidentes en la empresa Aquatropical. Posteriormente se realizó una propuesta de mejora continua que trata de un manual sobre las normas ISO 45001:2018.

**Palabras Claves:** *(Norma ISO 45001:2018, mejora desempeño, Seguridad y Salud en el Trabajo, Sistema de Gestión Seguridad y Salud en el Trabajo)*

“APPLICATION OF THE ISO 45001:2018 STANDARD AND ITS  
IMPACT ON THE REDUCTION OF THE ACCIDENT RATE FOR  
THE COMPANY AQUATROPICAL S.A. FROM THE CANTON OF  
SALINAS, PROVINCE OF SANTA ELENA.”

**Author:** Mena Mejía Sergio Antonio

**Tutor:** Ing. Muyulema Allaica Juan Carlos MEng.

## **ABSTRACT**

*Occupational safety and health based on the guidelines dictated by international standards and internal regulations in each country, emphasize precaution, reduce work accidents and also provide well-being, physical and mental integrity to each of the workers. The objective of the research is to explain the application of the ISO 45001: 2018 standards and its impact on the reduction of the accident rate for the Aquatropical company. The research methodology fell on the descriptive and correlational method; based on the checklist that the experts have used as a tool in the investigative field, thus obtaining as a result a significant impact that ISO standards have on the company. The results show the viability of the tools used, since they were based on tools already used by the experts. Reliability validation was performed jointly using Cronbach's alpha and, in turn, an ANOVA analysis. It is concluded that the applicability of this type of research instruments is directed at the importance of maintaining a low percentage of accidents, thus demonstrating that by applying a methodology structured in a regulation, life was protected during the working day, thus they are jointly efficient to establish improvements in the reduction of accidents in the company Aquatropical. Subsequently, a proposal for continuous improvement was made that deals with a manual on ISO 45001: 2018 standards.*

**Keywords:** *(ISO 45001: 2018 standard, performance improvement, Management System, Occupational Health and Safety)*

# INTRODUCCIÓN

La seguridad y la salud ocupacional (SSO) en las personas es la base fundamental para lograr un mejor desempeño, por consiguiente, la protección en diferentes áreas del trabajo se repercute en la responsabilidad de cada empresa (Cespedes-Socarrás & Martínez-Cumbrera, 2016). Por ello, existen convenios internacionales y marcos jurídicos nacionales que recuperan los avances científicos y tecnológicos en materia de seguridad y salud ocupacional así mismo de higiene, cuidado ambiental y protección civil (Anaya-Velasco, 2017).

La aplicación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional (SGSSO-SG-SST), es una herramienta donde busca gestionar de una mejor manera la seguridad y salud en el trabajo (SST) con la finalidad de disminuir los riesgos que se presenten y el nivel de accidentabilidad futura de los trabajadores (Campanelli et al., 2021). Con este contexto, la norma ISO 45001 se publicó en 2018, con una estructura única y clara para mejorar el desempeño de la SST. Esta sustituye a la Occupational Health and Safety Assessment Series (OHSA) 18001 publicada en 1999 por British Standard Institute (BSI) y con retirada definitiva en marzo 2021 (Institución de Estándares Británicos, 2020).

Anaya-Velasco (2017) exterioriza que la Organización Internacional del Trabajo (OIT) calculó que los accidentes laborales o enfermedades relacionadas con el trabajo ocasionan más de dos puntos tres millones de muertes por año. Además, agrega que estas cifras son sorprendentes, aunque no expresan el total de las pérdidas económicas de las empresas.

Las normas ISO 45001, ofrecen lineamientos para la estandarización de SGSSO en la organización, definiendo razonamientos, habilidades y objetivos a seguir con lineamientos claros y factibles, para que estas medidas de seguridad sean efectivas, las empresas necesitan mantener un control permanente para alcanzar la mejora continua (Almeida & Nuñez, 2014).

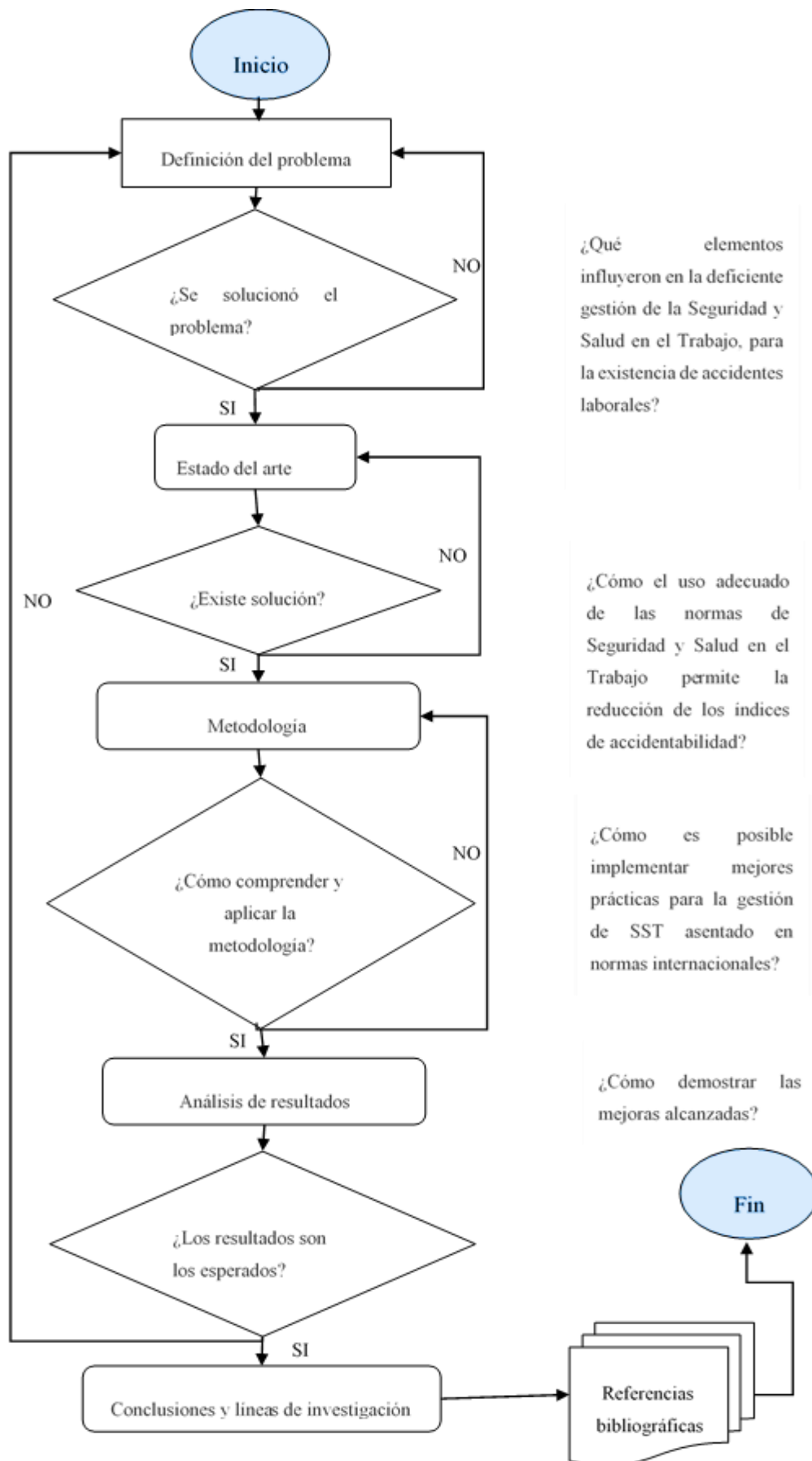
Los empleos de alto riesgo (es decir, trabajo en alturas, espacios reducidos, eléctricos, con sustancias químicas peligrosas con el contacto de la piel); que deben presentar alta concentración, alerta y habilidad, para no comprometer la integridad física (como lesiones o pérdida de extremidades, entre otros) (Romero et al., 2022).

En Ecuador se evidencia un incremento considerable de accidentes de trabajo y posibles enfermedades profesionales, lo cual en los estudios previamente investigados y realizados se llega a los resultados que existe un total de 9.338 accidentes transitorios (AT) y 13.657 accidentes de trabajo y su incidencia tomando en consideración los años 2011 y 2012 un incremento de 130,77 accidentes (Gomez, A y Suasnavas, 2015). Por otro lado, Morales et al., (2021) presenta los accidentes laborales (AL) por año, en el año 2016 se encuentra con un total de 1.125 AT, año 2017 con 645 AL, año 2018 con 503 AL, año 2019 con 467 AL y en el 2020 con 261 AL, existe una reducción ya que todas las empresas salieron afectadas por la pandemia covid-19. En las provincias como Guayas y Pichincha se registran más accidentes, porque es más regulado el trabajo.

Los accidentes reportados en una de las 24 provincias del Ecuador, Península de Santa Elena se enfocan, que existió un aumento en los últimos años, tomando como referencia los estudios realizados que en el 2011 que comienza con 0 casos reportados de AL, mientras que en el 2015 son 2019 casos reportados, esto repercute a que las personas no estaban contando con una afiliación por lo cual al pasar los años, el empleador tiende a la afiliación de su empleado, no obstante en el boletín estadístico publicado por el IESS enfatiza que existen 25.689 afiliados entre: hijos, cónyuges, otros dependientes y jefes de familia (Dirección Actuarial de Investigación y Estadística, 2020; Gomez et al., 2018).

En la provincia de Santa Elena específicamente en el cantón Salinas, se analizó Aquatropical S.A. una de las empresas más conocida y dedicada a la comercialización a nivel nacional e internacional dentro del sector camaronero, empresa que cuenta con procedimientos, requisitos y documentación que posee técnicas relacionadas a los diferentes factores de riesgos laborales, que promueven un adecuado control de riesgos profesionales existentes para reducir la probabilidad de AL. El trabajo de titulación se lo realiza para informar de manera clara y sencilla, donde se utilizó un diagrama de flujo para responder la problemática de la investigación (Figura 1).

**Figura 1.** Diagrama de flujo sobre problemática de investigación



**Nota:** Elaborado por autor

Todas las empresas deben de contar con estos reglamentos internos y externos de SST y esta no es la excepción; de no darse el cumplimiento de los objetivos del proyecto

no existirá una reducción en el índice de incidencia para la reducción de accidentes, produciendo así el aumento significativo de AL a largo y corto plazo por la impericia sobre del tema. Con la supervisión de un régimen de control como el ministerio de trabajo (MT) y del IESS que da a conocer anualmente las estadísticas de la tasa de accidentabilidad de las empresas, no obstante, también se ve la carga laboral que existe, así aplicando la normativa ISO 45001:2018, también se toma en cuenta la estructura, la importancia de las normas y su personal está o no capacitado a través de auditorías.

Con este contexto, el objetivo del trabajo de titulación se centra en explicar la aplicación de la norma ISO 45001:2018 y su incidencia en la reducción del índice de accidentabilidad para la empresa Aquatropical S.A. del cantón Salinas, provincia de Santa Elena, para el cumplimiento de este ítem se siguieron los siguientes objetivos específicos:

- Bosquejar un estado de arte, mediante la revisión sistemática de la literatura, para sustentar la norma ISO 45001:2018.
- Desarrollar un marco metodológico, mediante la aplicación de métodos, técnicas e instrumentos de investigación.
- Calcular los índices en la incidencia de accidentabilidad, con base a una evaluación, para la aplicación de la norma ISO 45001:2018.

Este trabajo de titulación se realiza, porque existió la necesidad de dotar a la empresa de un instrumento claro y preciso que guíe las acciones, para que pueda prevenir los riesgos laborales mediante prácticas de evaluación, actualizando su información de forma periódica conforme se vayan corrigiendo los riesgos que puedan producir daños o pérdidas para la empresa. Los beneficiarios directos serán los empleados, empleador y clientes, los beneficiarios indirectos serán la familia de los empleados.

En inferencia, de los apartados del proyecto son los siguientes:

Capítulo I, se enfoca a la información referente al estado del arte y la práctica, donde se busca mediante la revisión sistemática realizar un compendio de todos los datos teóricos e investigaciones relacionadas a la norma ISO 45001:2018 y su incidencia en la reducción del índice de accidentabilidad.



Capítulo II, contiene el diseño metodológico a través el cual, se establecen procedimientos racionales, tales como: tipo, enfoque de investigación, población y muestra, procesamiento y análisis de datos obtenidos.

Capítulo III, se realiza un análisis sobre los resultados del trabajo, donde se da cumplimiento a los objetivos.

# CAPÍTULO I

## MARCO TEÓRICO

### 1.1. Antecedentes investigativos

Desde el punto de vista de Chiquito et al., (2016) plantean la determinación de las cláusulas que tengan interconexión entre las normas OHSAS y las normas ISO en su proceso de traslación, basado a una minuciosa revisión bibliográfica con motores de búsqueda (es decir, DirectScience , Google Académico, Harzing's Publish or Perish), arrojando como resultados que la OSHAS se basa en la política, planificación, implementación, operación, verificación y auditoría mientras que a ISO se ve enfocada al ciclo de Deming. Concluye que las dos se ven enfocadas en brindar la seguridad de los trabajadores aplicando los diferentes requisitos, no obstante las empresas que cuentan con la primera norma tendrán tres años para el traspaso a la mas actual.

Peña (2018) en su trabajo investigativo partió con el objetivo de demostrar la importancia de SST dentro de un Sistema de Responsabilidad Social Corporativo (RSC). Para lo cual se basó en una revisión literaria, la misma que buscó las posibilidades de relación entre las dos variables de estudio, incluyendo dentro de esta la revisión de leyes y reglamentos internos del país. Los resultados precisan que las empresas para ser más competitivas, productivas, entre otras, deben incluir a la RSC como pivote de interconexión con el SST, puesto que la evidencia establece que las prácticas ayudarían al empleador y al empleado a la generación de ambientes adecuado de trabajo.

Martín et al., (2020) iniciaron con el objetivo de exhibir los tipos de accidentes; basado a las redes bayesianas donde asocia factores predictores que pueden causar un AL, en su trabajo se centra en los datos reales utilizando un diseño para la formación de las redes, dando como resultado que la viabilidad de las redes bayesianas generan un impacto positivo hacia la empresa. Concluyen que las inferencias son restringidas, ya que no todas las bases de datos incluyen lo ocurrido en el accidente.

De acuerdo con los analistas Espinoza-Guano & Ramos-Guevara, (2021) partieron con el objetivo de analizar los AL en el país, tomando como línea base los conceptos comparativos de los periodos 2014-2019; basándose en una metodología descriptiva enfocados en los números correspondientes de AL, así mismo se enfocó a una metodología analítica ya que se centra en la aplicabilidad del razonamiento estadístico mediante los datos proporcionados por el IESS. Como resultados informan que en el 2019 existió una decadencia en empresas a nivel nacional, por otro lado, presenta a Pichincha y Guayas dos de las provincias con más empresas con un 24,43% y 18,8% respectivamente clasificado a nivel nacional reportando así más AL en las empresas manufactureras y de construcción. Concluyen, que encontraron el número de AL calificados esto disminuyó exactamente en los años 2016 y 2017, considerando la creación de empresas aumento, pero con el reglamentos internos y externos de cada empresa llevó que mediante las normativas exista una minimización de AL reportados.

Según Rikhotso et al., (2022) en su artículo de investigación plantean como objetivo identificar los elementos de costo afines a las SST, con la provisión e implementación de programas de salud ocupacional (PSO), esto para que sea más efectiva, a través del desempeño legal así para evitar enfermedades, basado en en RSL, la misma que se enfoca en los costes de cada PSO, con una tabulación fundamentado en las leyes y reglamentos del país. Los resultados de la tabulación muestra los estrictos requisitos de cada reglamento, evaluaciones, conferencias, observaciones en el lugar de trabajo, entre otros que se planteó; concluyen que cada empresa tiene su control de peligro y riesgos esto repercute en el valor del coste dependiendo a las actividades que se realicen en las empresas; estos costos se pueden usar como un indicador base para la toma de decisiones.

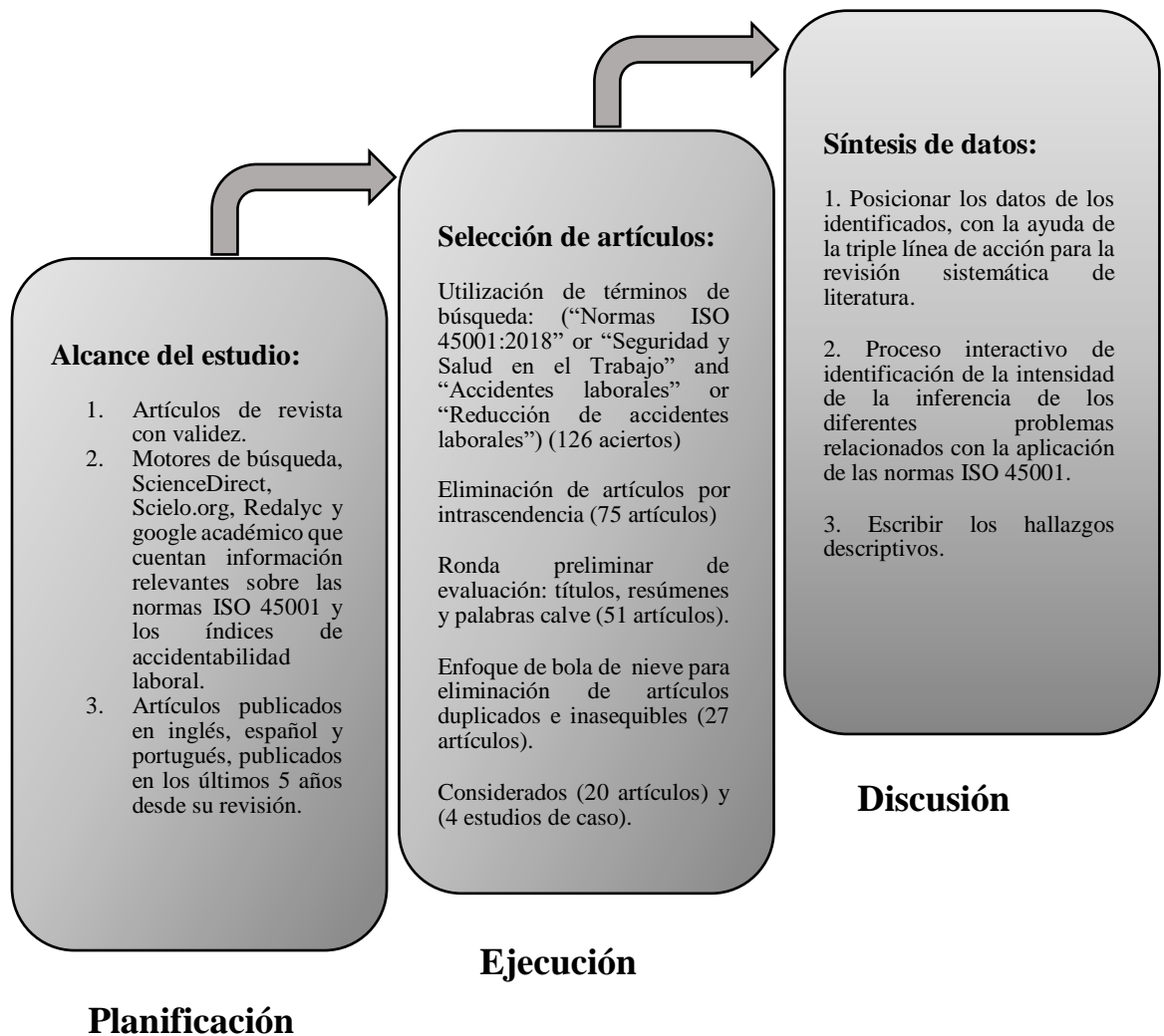
## **1.2. Estado del arte**

Gisbert & Bonfill (2004) comenta que para llevar a cabo la realización de la RSL con el fin de buscar un diseño de investigación observacional y retrospectivo, con el enfoque de sintetizar los resultados de las investigaciones, caracterizado por ser un método descriptivo así poder identificar, analizar y evaluar las características de las investigaciones seleccionadas (Beltrán G, 2005). Afirmando así, con la contribución de Snyder (2019) que la RSL tiene estrictas estrategias de búsqueda, estos artículos

seleccionados tienen que ser eficientes y que respondan la pregunta o las preguntas de la investigación.

Se analizó mediante los motores de búsqueda como ScienceDirect, Scielo.org y Redalyc, en los cuales los artículos más relevantes, tomando en cuenta los criterios de interés de la investigación, criterios rigurosos de inclusión y exclusión (Ochoa-Sangrador, 2019). Para la selección correspondiente de artículos publicados más en inglés, español, portugués utilizando herramientas tecnológicas. Así mismo el alcance de la investigación se seleccionó a 126 artículos de los cuales se excluyeron 75, porque no cumplían con los criterios de inclusión, exclusión; eliminando 27 artículos por duplicado aplicando el modelo de bola de nieve (Baltar & Gorjup, 2014), dando como resultados 20 artículos y 4 estudios de caso de los cuales se tomará de base para la investigación, como se presenta en la Figura 1.

**Figura 2.** Triple línea de acción para la revisión sistemática de literatura.



**Nota:** Elaboración propia

Este estudio del arte se basa en la revisión sistemática lo que permite esta técnica una revisión integrando los diversos diseños de investigación (es decir, cuantitativos, cualitativos, de métodos mixtos). Los 24 informes seleccionados, se los clasificó mediante la lectura de resúmenes, resultados y discusiones; o cual se obtuvo una revisión más rigurosa.

### **1.2.1. Revisión de Normas ISO**

Autores como Campanelli et al., (2021) afirman la importancia de los modelos de gestión, por consiguiente, Anaya-Velasco (2017) realiza un estudio en base a los SG-SST y los fundamentos teóricos que conlleva la importancia de las normas. Enrique Martín et al., (2020); Karkoszka (2017); Morgado et al., (2019); Sklad, (2019); de igual manera realizan su estudio en base a los modelos de gestión y los llevan a cabo en ciertas empresas; también como la gestión esta comprometida considerablemente en la empresa como: el aumento de la productividad, minimización de costos, pérdidas de producción. De este modo Bragatto et al., (2021) relata las sugerencias y los sistemas de regulación para la mejora de las SST; Barrios-Pájaro (2020); Moreno Parra et al.,(2021) realizan la implementación de las normas en las constructoras; de este modo, los autores como Espinoza-Guano & Ramos-Guevara (2021); Gomez et al., (2018); Morales et al., (2021) se enfocan, en sacar datos mas exactos los cuales sirven como indicadores, esos informes también son de relevancia los cuales se basan en datos más actualizados, conjuntamente en la revista Steedman (2018) plantea en su base de datos, base fundamental de las normas ISO, lo cual anualmente se lanza esta publicación tomando en cuenta la información mas distinguida, asi mismo, con la misma visión lo realiza la Dirección Actuarial de Investigación y Estadística (2020). Los incidentes de accidentabilidad de una empresa se ven planteados por diferentes causas asi los autores como: Dionisio-Cuadrado (2022); Romero et al., (2022); Hanvold et al., (2019); Sánchez Ortega et al., (2021); Colque-Copa (2020); Litardo-Velásquez et al., (2020) detallan los accidentes y demuestran los riesgos existentes, conjuntamente con lo anterior tratado por los otros autores ya mencionados, se enfoca en la correlación que tiene las variables del tema de investigación, como consiguiente se tomó de guía los artículos mencionados y los estudios de casos de los autores Cajusol & León, (2021); Dioses-Gutierrez (2019); Peña (2018); Rojas-Medina (2020) en sus trabajos detallan la importancia de la norma ISO 45001 y como minimizar los accidentes

laborales. Las características de éstos informes se encuentran en la Tabla 1 así se ve el alcance del problema estudiado enfocado en el objetivo de revisión sistemática de literatura.

Para conceptualizar las notaciones de las tablas se describe Modelo de Seguridad y Salud en el trabajo (MSS), Modelo de Seguridad y Salud en el Trabajo estudios de caso (MSS T), Reducción de Accidentes Laborales (RAL) Reducción de Accidentes laborales en estudios de caso (RAL T) así mismo, conjugadas e información, estas ya sean categorizadas como boletines estadísticos o a su vez publicaciones relacionadas con las variables a investigar (INFO). Cabe recalcar que el uso de esta documentación tiene la finalidad de buscar una similitud a las variables de investigación por ende se reitera la importancia del estudio basado a la RSL.

**Tabla 1. Artículos para la RSL**

No.	Autor	Notación	Importancia
1	Anaya-Velasco (2017)	MSS	Modelo de Salud y Seguridad en el Trabajo en un sistema de gestión.
2	Cajusol & León, (2021)	MSS T	Modelo de SST en base a la ley 29783 que permita minimizar los riesgos en la empresa.
3	Campanelli et al.,(2021)	MSS	Involucramiento de las ISO 45001 en una compañía (Brasil).
4	Dionisio-Cuadrado (2022)	RAL	Reducción del índice de accidentabilidad.
5	Dioses-Gutierrez (2019)	MSS RAL T	Aplicación de la Norma ISO 45001:2018 “estudio de caso” para reducir el índice de accidentes en la empresa.
6	Dirección Actuarial de Investigación y Estadística, (2020)	INFO	Estadísticas y censos IESS.
7	Enrique Martín et al., (2020)	MSS	Basado a la teoría de los accidentes laborales.
8	Espinoza-Guano & Ramos-Guevara, (2021)	INFO	Análisis comparativo de la accidentabilidad laboral en Ecuador: periodo 2014 al 2019.
9	Gomez et al., (2018)	INFO	AL y Posibles Enfermedades en Ecuador, 2010-2015.
10	Morales et al., (2021)	INFO	Accidentes laborales en el sector de la construcción: Ecuador 2016-2019.
11	Peña (2018)	MSS T	Importancia de la SST de RSC.
12	Rojas-Medina (2020)	MSS RAL T	SST, norma ISO 45001 y la minimización de accidentes e incidentes laborales.

13	Romero et al., (2022)	RAL	Análisis, descriptivo y los accidentes o enfermedades en que incurren como resultado de su trabajo.
14	Steedman (2018)	INFO	ISOFOCUS.
15	Karkoszka (2017)	MSS	Guía de monitoreo operativo dentro de la seguridad en el trabajo.
16	Morgado et al., (2019)	MSS	Aumento de la productividad, reducción de costos, pérdidas de producción.
17	Skład (2019)	MSS	Estudios para evidenciar pruebas de que los SG de SST brindan seguridad a los operarios.
18	Hanvold et al., (2019)	RAL	Vida laboral sostenible para la futura fuerza laboral mediante la reducción de los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales entre los trabajadores jóvenes.
19	Bragatto et al., (2021)	MSS	Reguladores, sugerencias para la mejora del SST.
20	Barrios-Pájaro (2020)	MSS	Implementación del SG-SST en las firmas constructoras.
21	Moreno Parra et al., (2021)	MSS	Herramienta pedagógica que podría utilizarse ampliamente en la enseñanza de sistemas de gestión.
22	Sánchez Ortega et al.,(2021)	RAL	Determinar la relación entre la RS y la gestión de calidad en una empresa.
23	Colque-Copa (2020)	RAL	Causas que pueden ocasionar accidentes o riesgos.
24	Litardo-Velásquez et al.,(2020)	RAL	Plan de prevención de riesgos laborales.

**Nota:** Elaborado por el autor

Según Anaya-Velasco (2017) parte como objetivo demostrar el funcionamiento del SG-ST, basado a tres fases del ciclo de mejora continua de factores de riesgo, le lleva a cabo a desarrollar los mecanismos de la mejora continua en este caso basados a la gestión integral, así se podrá medir los impactos que tiene tanto en la calidad, productividad, salud y seguridad; expone los niveles de mejora continua llevado a cabo para sustentar sus argumentos y su aplicabilidad.

Para Barrios-Pájaro (2020) la ejecución de una metodología como herramienta que servirá en el SG-SST basado a las cláusulas de la norma ISO 45001:2018 con una estructura de entrevista que se enfoca en directores, coordinadores y supervisores con las preguntas detalladas en la tabla 2 con el fin de

contextualizar conocimiento de la herramienta a implementar.

**Tabla 2.** Estructura de la entrevista.

Nº pregunta	Enfoque	Contexto
1	SG-SST	¿Cómo se basó la implementación de la SG-SST en la empresa?
2	SG-SST	¿En base a que lineamiento de control está fundamentado la implementación de SG-SST?
3	SG-SST	¿Considera usted que la implementación del SG-SST ha permitido mejorar en la compañía sus indicadores? ¿Y esto ha mejorado la toma de decisiones?
4	SG-SST	¿Cuál es alcance de los objetivos fundamentales que tiene la SG-SST en la empresa?
5	SG-SST	De acuerdo con las experiencias vividas, ¿Considera usted importante que la empresa cuente con SG-SST? ¿Por qué?
6	SG-SST	Si no contara con un SG-SST ¿Cuáles cree que serían las consecuencias?
7	Organiza cional	¿Cómo son designados los roles y responsabilidades dentro del SG-SST?
8	Organiza cional	A parte de la SST que otros aspectos se utiliza para el bienestar de los trabajadores
9	Gerencia de proyectos	¿Cuáles son los elementos internos y externos que se consideraron para el desarrollo e implementación de la SG-SST? Y ¿Cómo se los selecciona?
10	Gerencia de proyectos	¿Cómo se comunica e imparte información sobre la SG-SST dentro de la empresa?
11	Gerencia de proyectos	¿La implementación de la SG-SST en los proyectos ha mejorado en algún aspecto dentro de la empresa? Si es afirmativa la respuesta ¿Cuál cree usted que son los factores que inciden en el éxito?

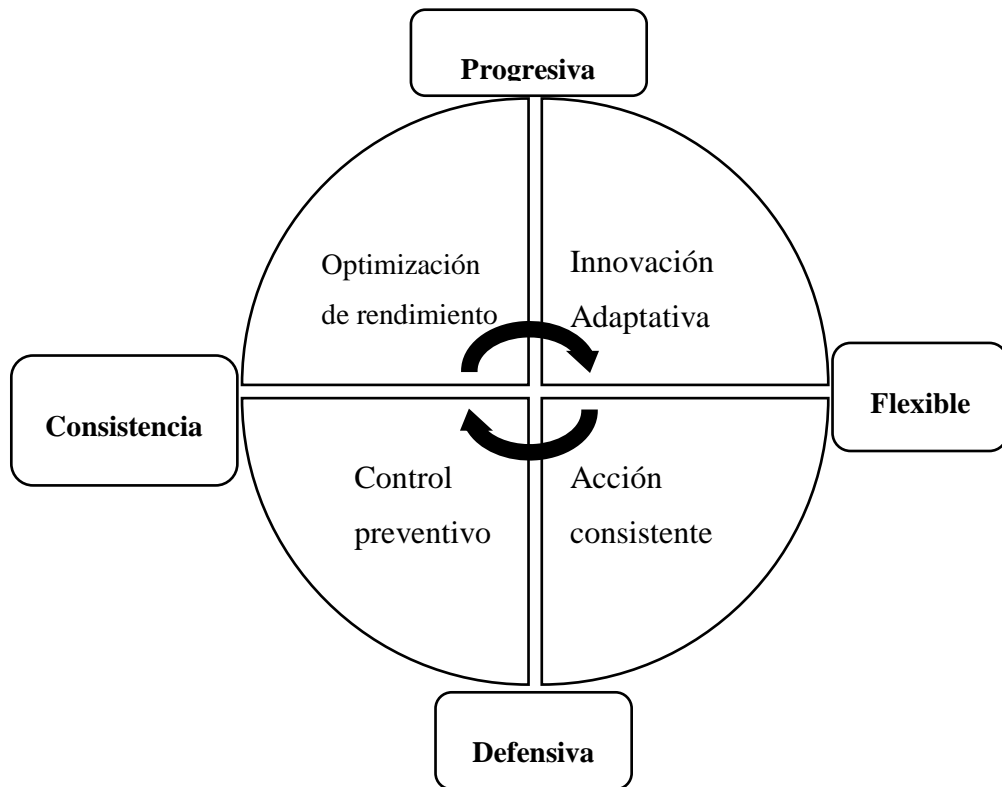
**Nota:** Elaborado por el autor basado a la Tabla 1 (Barrios-Pájaro, 2020)

Según los autores Bragatto et al., (2021) la seguridad y salud ocupacional se ha visto vulnerado través de la presencia de Covid-19 en las empresas, en las cuales se detallan 25 preguntas consideradas en el artículo durante la resiliencia en crisis de Covid-19. De acuerdo con el Proceso Jerárquico Analítico (AHP); concluye que la veracidad de los datos tomados es eficiente ya que fue durante la crisis de la pandemia.



Cuadro de Resiliencia Organizacional Hollnagel (2017) sirve para anticipar, tomar medidas, adaptarse a cambios incrementables e interrupciones repentinas para sobrevivir y prosperar. Esto se adquiere equilibrando el control preventivo, la acción consciente, la optimización de desempeño y la innovación adaptativa; en sus compartimentos defensivos (es decir, evitar que sucedan cosas malas); Progresivo (es decir, hacer que sucedan cosas buenas) en otros puntos de vista que sean consistentes y flexibles. Como se muestra en la Figura2

**Figura 3.** Cuadro de tensión de resiliencia



**Nota:** Elaborado por autor basado a (Bragatto et al., 2021; Hollnagel, 2017)

Campanelli et al., (2021) plantean el objetivo de analizar el nivel de involucramiento de las empresas en Brasil con enfoque a la seguridad y salud ocupacional, basándose con la norma ISO 45001:2018; utilizando como metodología los requerimientos básicos de la norma dentro de las empresas, bajo las normas regulatorias del Ministerio de Trabajo. Realizando 12 preguntas bases como fundamentos de la investigación similares a la estructura de entrevistas como se muestra en la tabla 2. Por consiguiente, también se evalúa los conocimientos de la norma ISO 45001 como se muestra en la tabla 3.

**Tabla 3.** Estructura de entrevista con los requisitos ISO 45001

Opción	Descripción
<b>A</b>	La empresa cuenta con SST y aún no ha tenido ninguna interacción con la norma.
<b>B</b>	La empresa conoce el estándar, pero carece de profundidad en los detalles.
<b>C</b>	La empresa ya ha brindado capacitación sobre la interpretación de los requisitos de la norma.
<b>D</b>	La empresa conoce la norma, especialmente el equipo de OHSAS, y tiene la intención de implementar un OHSAS basado en los requisitos de la norma con miras a la certificación.
<b>E</b>	La empresa conoce la norma, especialmente el equipo de protección personal EPP, y tiene la intención de adaptar a OHSAS para cumplir con los requisitos de la norma y obtener la certificación.

**Nota:** Elaboración propia, basado en el cuadro 2 (Campanelli et al., 2021)

Karkoszka (2017) describe los riesgos laborales y las normas cuyo alcance de la 45001 este integrado al control operacional, así mismo la aplicación se limiten cumplir y no cumplir los requisitos, con el objetivo de elaborar un modelo de monitoreo operativo dentro del área de seguridad en el trabajo, llevándolo a la identificación de los posibles riesgos laborales con lineamientos de alto, bajo, muy alto, muy bajo; utilizando algoritmos permitiendo señalar la responsabilidad de mantener los criterios operacionales así para su óptima toma de decisiones.

Morgado et al., (2019) realizan el estudio enfocándose en los accidentes de trabajo basado en el periodo 2016-2020 clasificándolos por género, edad, tipo de trabajo, lugar de ocurrencia, tipo de riegos, ubicación y naturaleza de lesiones; concluyen que la mayoría de accidentes ocurrió en 2018, donde las lesiones más frecuentes fueron fracturas en extremidades superiores.

Sklad (2019) el impacto que tienen los procesos individuales en el SG-SST y su efectividad de este sistema, con lo cual en el informe detalla la implementación de 16 objetos; posteriormente se lleva a cabo una serie de simulaciones, pronosticando la mejora de los procesos individuales y como afectan el desempeño general de la seguridad; por ende la exposición de la norma 45001 que deberían incentivar en las empresas a transformar sus propios reglamentos internos de SG y SST y hacerlos más eficaces.

Moreno-Parra et al., (2021) establecen que no se integran los sistemas de gestión en todo tipo de empresas, las ISO desarrollaron que las normas formen las

diferentes perspectivas normativas en una sola gestión: el manual de estándar de uso integrado del sistema de gestión por sus siglas en ingles The Integrated Use of Management System Standard (IUMSS), lo cual establece un método de cuatro etapas (preparación, conexión, incorporación y mantenimiento) a través de una descripción cualitativa y analítica; concluyen que cualquier usuario podrá abordar el manual IUMSS según su empresa lo requiera lo cual se verá más eficiente.

El informe ISO (2021) parte de los datos estadísticos de las certificaciones emitidas a nivel mundial el cual arroja las que están validadas y a su vez las que no, esto tomando en cuenta a los acreditados de ISO, es decir los miembros de Acuerdos de Reconocimiento Multilateral (IAF) y Asociación de Lenguas Modernas por sus siglas en ingles Modern Language Association (MLA). Con el fin de recabar información más profunda en futuras investigaciones. El número de certificados y el número de sitios se muestran uno al lado del otro para brindar una imagen más completa de la situación.

**Tabla 4.** *Certificados válidos y número total de sitios*

Norma	Total de certificación válida	Total de número de sitios
ISO 9001	916.842	1299.837
ISO 14001	348.473	568.798
ISO 45001	190.481	251.191
ISO/IEC 27001	44.499	84.181
ISO 22000	33.741	39.894
ISO 13485	25.656	34.954
ISO 50001	19.731	45.092
ISO 20000-1	7.846	9.927
ISO 22301	2.205	4.662
ISO 37001	2.065	5.946
ISO 39001	972	2.341
ISO 28000	520	968

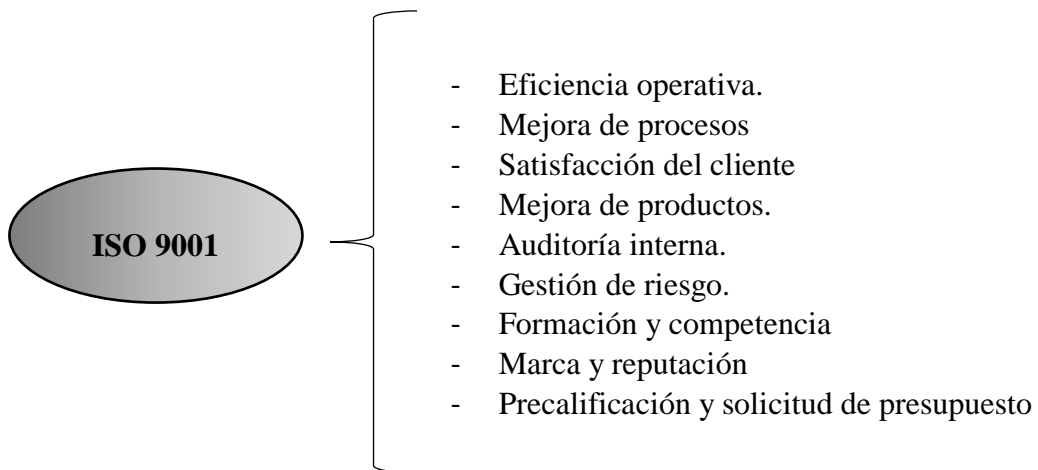
**Nota:** Elaborado por el autor basado a (ISO, 2021)

## Tipo de normas ISO

### ISO 9001 sistema de Gestión de Calidad

Es la norma más reconocida a nivel mundial, que busca satisfacer a los clientes mediante de guías y herramientas aseguran la calidad de los servicios y los productos que ofrece la empresa, estas pueden ser empresas grandes, medianas, pequeñas según el enfoque de cada una (Cortés, 2017); con la certificación de la ISO 9001 proporciona datos de procesos personal lo cual lo fortalece logrando así ser más efectivo en sus resultados como los productos y servicios prolongando así más tiempo de interés de cliente.

*Figura 4. Beneficios ISO 9001*



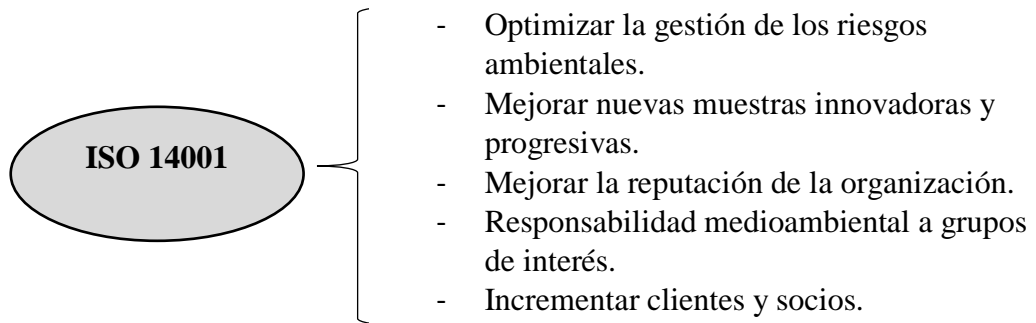
**Nota:** Elaborado por el autor

### ISO 14001 sistema de Gestión de Medio Ambiente

Sistematiza de manera clara y sencilla los aspectos ambientales en cada actividad que realice las empresas así promueven y precautelan la protección ambiental y la prevención de la contaminación desde un lineamiento equitativo para así lograr el equilibrio con los aspectos socioeconómicos. La implementación de esta norma entra a la estructura de sistema de gestión incluyendo la organización, planificación de actividades, responsabilidades, practicas, procedimientos, y

recursos necesarios (Jimena, 2017).

**Figura 5.** Beneficios ISO 14001



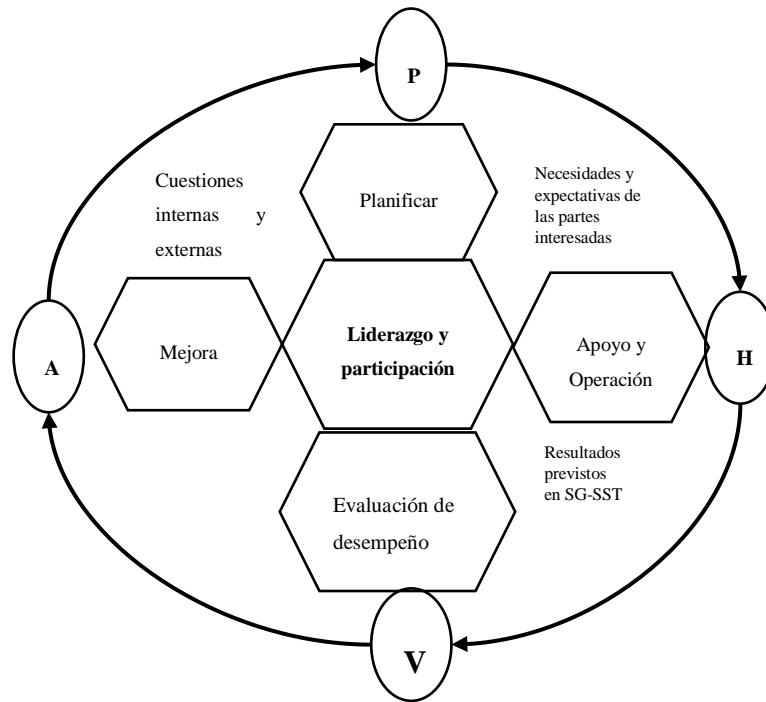
**Nota:** Elaborado por el autor

### **ISO 45001 sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Es una nueva norma internacional que cubre los accidentes laborales y la seguridad de los trabajadores. Incluye requisitos para la prevención de accidentes laborales, y para la protección de los trabajadores contra los riesgos derivados de la exposición a agentes físicos, biológicos, químicos y otros en el lugar de trabajo (Rojas-Medina, 2020).

La mayoría de las normas se ven consideradas mediante el ciclo de Deming en lo cual trata de la mejora continua, por ende, la ISO 45001 tiene la misma estructura a alto nivel por ende la incertidumbre se minimiza aún mas (Bielza, 2019).

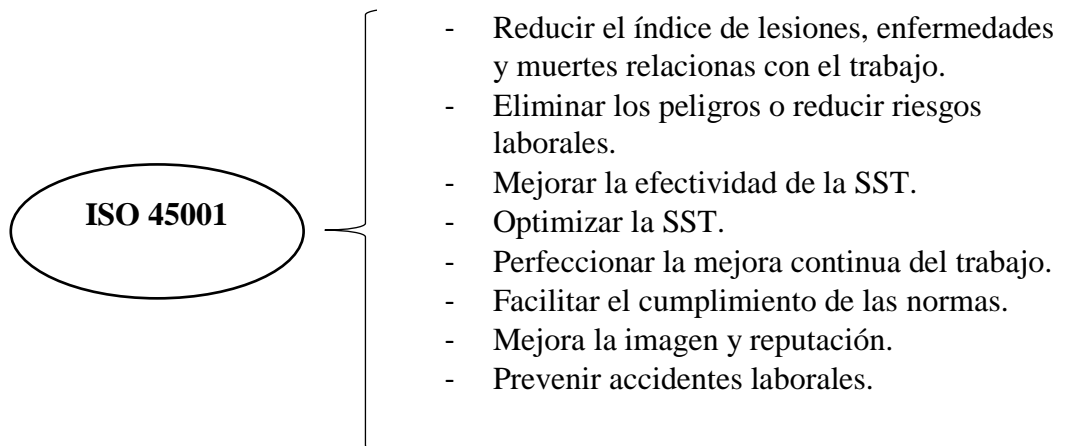
**Figura 6.** Ciclo de Deming



**Nota:** Elaborado por el autor basado a (Bielza, 2019)

La gran novedad del cambio de la norma ISO 45001 y las necesidades que conlleva la estructura que es similar a la anterior OHSAS 18001 referente a la prevención de riesgos laborales lo que cambia básicamente es en precautelar la vida humana dentro de la empresa, ya que la anterior solo se enfoca superficialmente (Bielza, 2019).

**Figura 7.** Beneficios de la Norma ISO 45001:2018



**Nota:** Elaborado por el autor

## **La seguridad y salud como parte de la estrategia**

En el poco tiempo que lleva la norma ISO 45001:2018 se ha visto un cambio positivo dentro de las empresas, como afirma (Bielza, 2019) en la certificación de la empresa Grupo ENTECO; esto ha ayudado a la empresa con mejor cumplimiento legal y a una búsqueda sistemática de la mejora continua en base a las SST.

### **1.2.2. Reducción de accidentes de laborales**

Según Dionisio-Cuadrado (2022) con la aplicación de SG-SST existió una mejora con lo que se redujo la tasa de accidentabilidad, logrando que el trabajo presentado sea viable, con lo cual, se consideró un aporte notable para la mejora dentro de los planes de la SST. En los resultados aplicaron una correlación para determinar los puntos de validación considerando, así como influye los índices de los AL con el SG-SST.

Romero et al., (2022) su estudio se enfoca en los AL para los inmigrantes en los Estados Unidos, como muestran a través de sacrificio (es decir, explotación laboral, migración, sentimientos contrapuestos, entre otros ); así mismo la inaccesibilidad de documentación para su derechos como empleados en ese país, por ende la inexperiencia del manejo de cierta maquinaria los lleva a la necesidad de considerar un trabajo sin las protecciones debidas, por lo que conlleva a cabo los incidentes en el trabajo.

Hanvold et al., (2019) realizaron una RSL del cual tomaron 12.528 artículos seleccionados los cuales se enfocan en 54, ya que no cumplieron con los criterios de evaluación enfocados a la investigación de la SST y los AL en los jóvenes; también consideraron las enfermedades que existe de por medio, lo que conlleva esto como los trabajos de alto riesgo ya nombrados con anterioridad.

Sánchez-Ortega et al., (2021) sostienen que para la Responsabilidad Social Corporativa (RSC) se debe estar preparado para los sucesos inesperados, como lo cita en su artículo que aparte de las crisis de la empresa ya sean estos políticos, sociales, económicos y ambientales; existen enfermedades o siniestros lo cual la hace vulnerable a la compañía. Su estudio se enfocó en la relación de la RSC y las SST, lo

cual conlleva en los últimos años y su incidencia con la pandemia de los últimos siglos “Covid-19”. Con este contexto lo lleva a profundizar la relación considerable que tiene ambas así mismo con tres puntos más significativos de la empresa como político, social y económico.

Colque-Copa (2020) se enfoca en la planeación de un programa de seguridad laboral, con un enfoque cuali-cuantitativo lo que deduce que los métodos de investigación fueron analíticos, deductivos y con revisión histórica lo cual buscó identificar los factores de los AL dentro de una empresa de laboratorio químico, en dos fases la primera tomado en cuenta la revisión de datos y recolección y en segunda instancia el diagnóstico de la empresa a través de los datos recolectados anteriormente, de este modo, la llevó a concluir que para la reducción de AL es necesario la implementación de un programa de SST.

Espinoza-Guano & Ramos-Guevara (2021) en su artículo analizan los AL en Ecuador con una comparación entre el periodo 2014-2019 tomando en cuenta las estadísticas del IESS con sus variables fueron números de AL calificados y a su vez en la clasificación por sector (es decir, económico, género y tipo de incapacidad) en sus resultados indican que existió una reducción de AL entre el periodo 2016-2017 específicamente en empresas manufactureras y de construcción.

Gomez et al., (2018) describen la evolución de notificaciones por AL y posibles enfermedades profesionales en Ecuador en un periodo entre el 2010-2015 tomando como base de datos del IESS donde aplican indicadores de incidencia con relación a las variables del estudio, concluyeron que el aumento de registros de AL ya sea por entrar a vigor las obligaciones entre el 2010-2011 no obstante describen la falta de medidas preventivas en los lugares de trabajo.

Litardo-Velásquez et al., (2020) se enfocaron en una empresa agrícola de pitahaya lo cual permitió la investigación evaluar los riesgos laborales y su influencia en los trabajadores, por lo tanto utilizaron una metodología descriptiva, analítica y exploratoria; a través de la evaluación de riesgos por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud (INSST), con lo que concretan que un plan de prevención de AL bien elaborado, si es útil para la reducción de AL en la empresa.



### 1.3. Marco conceptual

**Accidente.** - Acción que puede ocurrir por algún motivo dentro o fuera de la parte laboral (Colque-Copa, 2020).

**Actuar.** - Responsabilidad de actuar inmediatamente en alguna emergencia nacional (Montero-Bagatella, 2013).

**Discutir.** – Debate académico sobre algún enfoque de estudio en específico (Muyulema-Allaica & Ruiz-Puente, 2022).

**Ejecutar.** - Acción lleva a cabo para algún proyecto (Campos-Roldán, 2007).

**Evaluación.** – Valoración de aspectos en la organización, personas, procesos, estas pueden ser internas o externas (Peña-Torres & Delgado-Fernández, 2020).

**Fiabilidad.** - Precisión en la medida en un determinado instrumento (Rodríguez-Rodríguez & Reguant-Ávarez, 2020)

**Factibilidad.** – Dentro de los criterios se hace que sea más fácil realizar los estudios y que aborden efectos importantes (Ochoa-Sangrador, 2019).

**Hacer.** – Realizar actividades previamente planificadas, esto se puede hacer grupal o individual (Tamayo-Castaño & Moya-Aponte, 2016).

**Incidencia.** – Acción que influye en alguna actividad sea aspecto social, económico y político (Gomez, A y Suasnavas, 2015).

**Mejora Desempeño.** – Calidad de trabajo y el comportamiento de las personas en el desarrollo profesional para la mejora continua de los procesos (Contreras & Cienfuegos, 2018).

**Operación.** – Acciones internas o externas que pueden llevar a cabo la empresa para posteriormente realizar la toma de decisiones (Campos-Roldán, 2007).

**Planificar.** – Plan estratégico adecuado de las acciones que se quieren llevar a cabo (Litardo-Velásquez et al., 2020)

**Peligro.** - Acción o suceso que se puede suscitar en cualquier lugar (Rojas-Medina, 2020)

**Riesgo.** – Probabilidad de ocurrencia de una lesión, enfermedad o daño a un grupo de determinado (Rivera-Porras et al., 2018).

**Seguridad.** - Tiene un significado muy amplio y clásico que forma la esencia y el deber ser del Estado, la cual se clasifica en dos: la seguridad nacional y la seguridad interna (Montero-Bagatella, 2013).

**Trabajo.**- Actividades humanas remuneradas o no (definidas como actividades de: producción, comercio, transformación, ventas, distribución) (Rivera-Porras et al., 2018).

#### **1.4. Recapitulación del capítulo I**

Las SG-SST es un modelo de procesos lógicos y por etapas, fundamentados en la mejora continua incluyendo los aspectos significativos de las empresas (es decir, políticos, organizacionales, de planificación, de aplicación, de evaluación y auditoría) los cuales se pueden prevenir AL que afectan directamente a la SST. Donde se demuestra la importancia del uso dentro del entorno laboral, descrito en la revisión sistemática de literatura lo que conlleva la trascendencia de la investigación con las preguntas de la investigación ¿Cómo el uso adecuado de las normas SST permiten la reducción de AL? Así mismo ¿Cómo es posible implementar mejores prácticas para la gestión de SST asentado en normas internacionales?; Con este contexto, se demostró la eficacia de las normas internacionales ISO 45001:2018, relatan los sucesos y demuestran mediante una aplicación del modelo lo que le hace que exista una significativa reducción de AL en la empresa; con relación a las dos variables de investigación dentro del estudio, donde se tomó en cuenta el inadecuado manejo de las normas en la empresa.

# CAPÍTULO II

## MARCO METODOLÓGICO

### 2. Metodología

#### 2.1. Enfoque de estudio

Para la metodología de la investigación se realizó el estado del arte (capítulo 1), ya que se observó cómo existe una influencia en el AL a través de la utilización de las normas internacionales lo cual lo hace más eficiente y a su vez con mayor viabilidad, según los paradigmas, enfoques y estrategias metodológicas, se determinó que el estudio se llevó mediante una metodología cuantitativa con la finalidad de su alcance de estudio (es decir, descriptivo y correlacional). Fue aplicado bajo el enfoque de mediciones numéricas que trata de cuantificar e informar lo que sucede, para facilitar el reporte de estudio.

Con este contexto, se empleó el tipo de estudio descriptivo de acuerdo con Hernández-Sampieri et al., (2014) quienes afirman que se busca medir la recolección de datos, información de una manera independiente mediante la técnica de checklist; así mismo correlacionar las dos variables que tiene el estudio, siguen un patrón en común, en este caso la reducción de AL. De este modo este tipo de estudio se trabajó con parámetros de respuesta concretos (es decir, C=Si Cumple, C/P=Cumple parcialmente, NC=No Cumple) haciendo uso de la técnica de validación

El alcance de estudio y de ítem de investigación se tratará como se muestra en la tabla

**Tabla 5.** *Parámetros de estudio*

N.º de ítem	Lineamiento
4	Contexto de la organización.
5	Liderazgo y participación.
6	Planificación.
7	Apoyo.
8	Operación.
9	Evaluación de desempeño.

**Nota:** Elaborado por el autor

## **2.2. Diseño de investigación**

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo de los tres enfoques existentes (es decir, cuantitativo, cualitativo y mixto) según (Hernández-Sampieri et al., 2014b) y recae en el tipo no experimental, puesto que tiene como fin establecer datos representativos (es decir, como están en condiciones de estudio que se van a llevar a cabo), de esta forma profundizar la investigación con el propósito de comprender y enfatizar el estudio (Campos-Roldán, 2007).

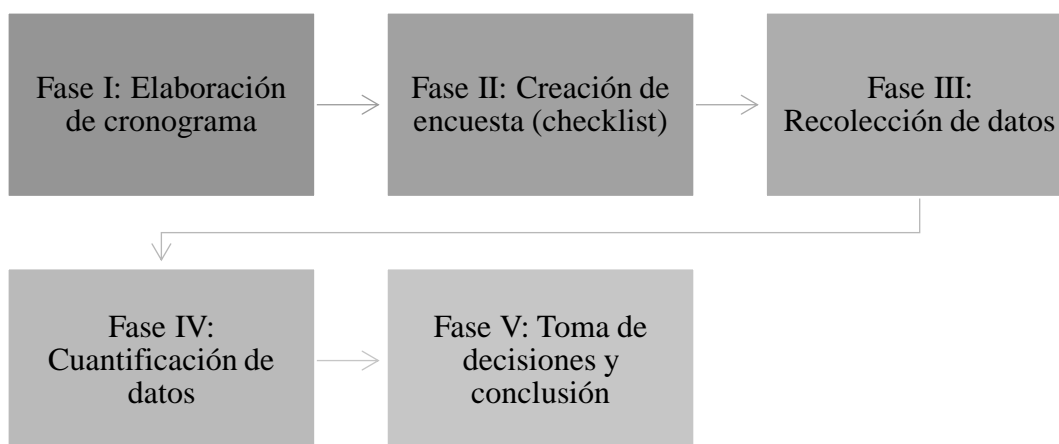
Con este contexto el estudio se enfoca en un diseño retrospectivo por lo que compara los casos anteriores y a su vez las mejoras que ha tenido en el proceso.

- Investigación Descriptiva: tiene como efecto indagar la incidencia de las variables dependiente e independiente (es decir, la norma ISO 45001 y la reducción de AL descritos respectivamente) para así describir las circunstancias exactas de las actividades, procesos que tiene alcance el estudio.
- Investigación Correlacional: tiene como efecto determinar el grado de relación de las dos variables (es decir, dependiente e independiente) este tipo de estudio solo demuestra las posibles causas de una siniestralidad.

## **2.3. Procedimiento metodológico**

Para la metodología aplicada se tomó como referencia la norma ISO 45001:2018 (Contreras & Cienfuegos, 2018) utilizando los criterios del diseño de la recolección de datos bajo el concepto de Pucha (2018) de incluir del procedimiento metodológico respectivo con un diseño y aplicación de un instrumento que se cree conveniente para la recolección de los datos, posteriormente será validado por un comité de expertos mediante la utilización del método de Delphi como lo comentan (Riaño & Palomino, 2015), en su aplicación de un diseño y elaboración de un cuestionario con la utilización del método ya mencionado.

**Figura 8.** Plan de evaluación



**Nota.** Elaborado por el autor basado en (Peña-Torres & Delgado-Fernández, 2020).

### **Actividad 1**

El investigador selecciona las áreas a evaluar para que conteste las preguntas requeridas a investigar, el cual busca un enfoque claro y preciso con el instrumento, por consiguiente se empieza a realizar el cronograma el cual cumpla con el plan establecido y a su vez con el objetivo previsto de la evaluación.

### **Actividad 2**

La creación de un instrumento que permitió proceder al siguiente paso, se utilizó método Delphi en el cual se subdivide en cuatro fases las que son: formulación del problema, elección de expertos, posteriormente aplicación del cuestionario (es decir, ronda de validación) y finalmente sus resultados.

### **Actividad 3**

Se aplicó el checklist de la ISO 45001:2018 el cual contará la utilización de parámetros de cumplimiento (es decir; Cumplimiento, Cumplimiento Parcial, No cumplimiento), lo que se aplicó a los jefes o encargados de cada área de la empresa, posteriormente se lleva los datos al programa SPSS-25.

### **Actividad 4**

Mediante la utilización de SPSS-25 se conoció y observó las estadísticas correspondientes en que permitió exponer los resultados mediante una matriz de

contingencia, así mismo su fiabilidad mediante alfa de Cronbach y la utilización de otros análisis estadísticos.

## **Actividad 5**

Con la evaluación que se realizó en este estudio se efectuó la toma de decisiones correspondientes con el fin de conformar un plan de mejora, que se llevó como un nuevo objetivo en la discusión y conclusión de esta investigación.

Con este contexto la evaluación de la norma ISO 45001:2018, es un elemento fundamental para la mejora continua lo cual las empresas que aplican este mecanismo se enfocan en el proceso relacionado con el PHVA (planificar, hacer, verificar y actuar) esto lo hace un carácter certificable que regula los sistemas de gestión, basado en las SST.

## **2.4. Población y muestra**

### **2.8.1. Población**

Según Pucha (2018) basada en (Hernández-Sampieri et al., 2014b) se considera población a todas las personas u objetos que tiene una característica o rango en común; en los cuales recae el presente problema de estudio.

La población de muestra se la llevó a partir de los jefes o encargados de departamento de la empresa, el cual se realizará una evaluación basado a un checklist tomando como referencia a la norma ISO 45001:2018 y así obtener las falencias en las que recaen. Se contó una población finita ya que se conoce con certeza el número de departamentos de cada área que se va a investigar.

### **2.8.2. Muestra**

La población escogida para el estudio es un número reducido, por efecto se procede a trabajar con el total de la misma para evitar errores aleatorios considerándose un trabajo, bajo un método de censo en el cual no es necesario el cálculo de la muestra, por lo cual se procederá a trabajar con el número de observación.

## 2.5. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de los datos (Adaptada a la unidad de análisis y tipo de estudio)

### 2.8.1. Métodos de recolección de los datos

Según Hernández-Sampieri et al., (2014) para la recolección de datos se debe desarrollar un plan detallado de los procedimientos que se van a realizar con un propósito específico (Figura 10).

*Figura 9. Plan para la recolección de datos*



**Nota.** Elaborado por el autor basado en (Hernández-Sampieri et al., 2014b)

Para la recolección de datos se utilizó la técnica de (checklist mediante los puntos de interés en la norma ISO 45001:2018), el cual fue aplicado a los jefes de departamento o encargados de área el cual se muestra en la Tabla 6, ya que son ellos quienes conocen los procesos que se lleva en cada departamento.

*Tabla 6. Población*

Nº	Departamentos de empresa Aquatropical	Jefes o encargados de departamento	%
1	Administrativo	1	11,11
2	Mantenimiento	1	11,11
3	Bodega	1	11,11
4	Guardias	1	11,11
5	Choferes	1	11,11

6	Cocina	1	11,11
7	Maduración	1	11,11
8	Larvas fase 2	1	11,11
9	ISIS	1	11,11
<b>Total</b>			<b>100</b>

**Nota:** Elaborado por el autor

Así mismo se aplicará una encuesta al departamento encargado de SST en el cual, constará del cálculo del índice de incidencia de accidentabilidad como lo presenta en el estudio de (Bestratén & Turmo, 1982). En el cual detalla que los índices son un indicador concreto que representan un número de accidentes por cada mil trabajadores expuestos en riesgo ya que no solo el personal de producción está expuesto, sino también el personal administrativo y de otras áreas, con el fin de recopilar y analizar la tasa de incidencia dentro de la empresa a aplicarse.

**Tabla 7.** Formulación de indicadores

Indicador	Recomendación	Fórmula
Índice de frecuencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se incluye los AL por in-itinere.</li> <li>- Se debe tener las horas reales de trabajo, descontando las ausencias de trabajo por permisos, etc.</li> <li>- Se considera el área de trabajo y exposiciones al mismo.</li> </ul>	$IF = \frac{\text{N}^\circ \text{ accidentes}}{\text{N}^\circ \text{ horas trabajadas}} * 200000$
Índice de gravedad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las jornadas perdidas corresponden a las incapacidades temporales a estas se le suma las permanentes y temporales (es decir pérdidas o de invalidez)</li> </ul>	$IG = \frac{\text{N}^\circ \text{ jornada perdidas}}{\text{N}^\circ \text{ horas trabajadas}} * 200000$
Índice de incidencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Se utiliza cuando no se dispone de las horas trabajadas, lo que aporta más así la aplicación del índice por frecuencia</li> </ul>	$II = \frac{\text{N}^\circ \text{ accidentes}}{\text{N}^\circ \text{ trabajadores}} * 10^3$

**Nota.** Elaborado por el autor

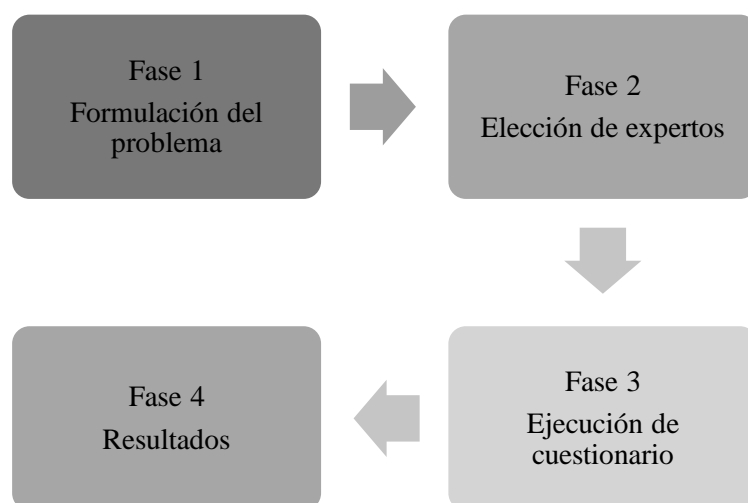


## 2.8.2. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

### 2.5.2.1. Técnicas

Se utilizó la técnica de checklist el cual se procedió a realizar una valoración mediante el método Delphi, que consiste en una elección de expertos a los cuales pueden dar su opinión sobre el cuestionario a tratar, con el fin de obtener una opinión más fiable de un grupo de expertos; la ejecución y lanzamiento de cuestionario en este caso (checklist ISO 45001:2018) finalmente se detalló el número de rondas para posteriormente presentar los resultados (Arrieta & Rodríguez, 2003; Carreño-Jaimes, 2009; Torrado-Fonseca, 2016).

**Figura 10.** Fases de método Delphi



**Nota.** Elaborado por el autor

### 2.5.2.2. Instrumentos

Es el recurso que se va utilizar para que el investigador pueda registrar la información obtenida del estudio para poder medir las variables (Hernández-Sampieri et al., 2014b). Con este contexto, el instrumento que se utilizará es el cuestionario el cual estará basado a la ISO 45001 de la plantilla de Excel este previamente validado mediante el método Delphi.

## 2.6. Variables del estudio

- Variable Independiente: Norma ISO 45001:2018.
- Variable Dependiente: Reducción de Accidentes.

### 2.8.1. Operacionalización de las variables

Según Hernández-Sampieri et al., (2014) comentan que la operacionalización de variables debe ser de manera explícita, ya que es un punto muy fundamental en el estudio, a partir, de éstas se tiene un esquema sobre cómo se va a realizar la investigación de campo y consecutivamente el análisis de datos.

### 2.7. Procedimiento para la recolección de los datos

Según Pucha, (2018) menciona que para procesar los datos obtenidos de la población con el objeto de estudio, que tiene fin de generar los resultados, de los cuales se realizará el análisis respectivo según menciona los objetivos del estudio, donde se debe planear el procedimiento.

**Tabla 8.** Plan de procesamiento para recolección de datos

N°	Plan	Procedimiento
1	Procesamiento de datos	1. Revisión de la información recogida (es decir, clara, precisa /sin contradicciones, incompletas, entre otras)
		2. Repetición de la recolección de datos, sea esto por inconsistencias en la contestación.
		3. Tabulación según las variables, estudio estadístico de los datos de presentación de resultados.
2	Presentación de datos	1. Representación escrita donde se aplicó el cuestionario y fue realizado mediante el checklist 45001:2018 utilizando la planilla del programa Microsoft Excel.
		2. Representación tabular donde se aplicó los datos numéricos que fueron necesarios para ordenar filas y columnas para su mejor entendimiento del cumplimiento de los requisitos utilizados (es decir, porcentajes de cumplimiento de cláusulas).
		3. Representación gráfica donde se facilitó la interpretación de información recolectada para ser más fácil de comprender por el lector.

**Nota.** Elaborado por el autor basado en (Pucha, 2018)

### 2.8. Plan de análisis e interpretación de resultados

Para el cumplimiento de los objetivos específicos se realizó un plan de análisis para revisar los resultados correspondientes de estos estudios:

Para dar cumplimiento al primer objetivo las acciones que se planteó la revisión científica con el fin de observar los modelos de las SST, mediante las herramientas científicas de RSL esperando obtener un listado de los diferentes aspectos que va a tomar los diseños de SST en los cuales implican los índices en las reducciones de AL. Posteriormente el segundo objetivo donde se proyecta el procedimiento de recolección de datos, plan para la validación del checklist, donde se plantea la utilización del modelo de Delphi, esto para que el documento sea validado, como resultados se desarrolla la propuesta metodológica, plan de validación y estratificación de la población y muestra. Por último se establece las técnicas de la recolección de datos y utilización del instrumento, la comprobación de validez, así mismo el análisis de los datos tomados en la encuesta donde se proyecta en el software SPSS-25 y su aplicación de alfa de Cronbach como resultados se presenta los datos mediante tablas estadísticas en el cual se detalla de manera clara y precisa cada una de los ítems tratados (Rodríguez-Rodríguez & Reguant-Ávarez, 2020). De este modo para resumir y explicar de una manera más clara se detalla las acciones dentro de los procesos investigativos (Tabla 9).

**Tabla 9.** Plan de análisis e interpretación de resultados

N°	Objetivo	Acciones	Herramientas de apoyo	Resultados esperados
1	Objetivo 1: Bosquejar un estado de arte, mediante la revisión sistemática de la literatura, para sustentar la Norma ISO 45001:2018	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisar literatura científica.</li> <li>2. Observar de los modelos de SST.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisión sistemática de literatura (RSL)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lista de los diferentes modelos, diseño de las de SST.</li> <li>2. Índices o factores en los cuales existe la reducción AL.</li> </ol>
2	Objetivo 2: Desarrollar un marco metodológico, mediante la aplicación de métodos, técnicas e instrumentos de investigación.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plan de procesamientos de recolección de datos.</li> <li>2. Plan para validar la utilización de checklist de la norma ISO 45001.</li> <li>3. Plan para presentación y recolección de datos</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Validación de técnica para la recolección de datos</li> <li>2. Norma ISO 45001:2018</li> <li>3. Procesos basados en investigación</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollo de la propuesta metodológica</li> <li>2. Plan de validación del instrumento.</li> <li>3. Estratificación de la población y muestra</li> </ol>
3	Objetivo 3: Calcular los índices en la incidencia de accidentabilidad, con base a una evaluación, para la aplicación de la norma ISO 45001:2018.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establecer la técnica de recolección de datos e instrumento</li> <li>2. Comprobación de la validez.</li> <li>3. Análisis de datos mediante la aplicación de la SPSS25.</li> <li>4. Comprobación de fiabilidad.</li> <li>5. Descripción de las conclusiones.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Software estadístico SPSS25</li> <li>2. Aplicación de método alfa de Cronbach</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presentación de los datos mediante tablas estadísticas</li> </ol>

**Nota.** Elaborado por el autor

## **2.9. Recapitulación del capítulo II**

La metodología utilizada en este estudio es no experimental e investigación cuantitativa (Hernández-Sampieri et al., 2014a). Por lo que permitió tener la técnica de evaluación y un instrumento apropiado para la recopilación de datos es decir un cuestionario de checklist basado a la norma ISO 45001:2018, conjuntamente, se planteó fórmulas que permitió a través de un plan de análisis y procedimientos sistemáticos, establecer esta metodología de solución para problemas del caso de estudio.

# CAPÍTULO III

## MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 3.1. Presentación de resultado

#### 3.1.1. Procedimiento de evaluación

Para la elaboración del proceso de evaluación se procedió a las siguientes actividades:

##### Actividad 1

En el cronograma del plan de cumplimiento de las actividades a realizarse se detalla iniciando un 15/06/22 y se concluye con este proceso después de un mes es decir 15/07/22 con lo que se realizó un diagrama de Grantt detallada en la figura siguiente.

*Figura 11. Cronograma de evaluación.*

N° Actividad	Inicio	Final	15-jun	16-jun	17-jun	18-jun	19-jun	20-jun	21-jun	22-jun	23-jun	24-jun	25-jun	26-jun	27-jun	28-jun	29-jun	30-jun	1-jul	2-jul	3-jul	4-jul	5-jul	6-jul	7-jul	8-jul	9-jul	10-jul	11-jul	12-jul	13-jul	14-jul	15-jul	
Actividad 1	15/6/2022	15/7/2022																																
Actividad 2	20/6/2022	30/6/2022																																
Actividad 3	4/7/2022	7/7/2022																																
Actividad 4	7/7/2022	9/7/2022																																
Actividad 5	9/7/2022	15/7/2022																																

**Nota:** Elaborado por el autor

##### Actividad 2

##### Pasos del modelo Delphi

###### Fase 1

Se modificó los parámetros de los cuales se buscó la aplicación más óptima en la empresa con lo que concluyó con un instrumento para validar en el cual se muestra en el Anexo B el instrumento que se llevó a evaluar.

###### Fase 2

Para la estructura del grupo de expertos la selección a evaluadores dando como puntos de inclusión y exclusión donde cumplían acorde a la profesión, conocimiento, cargo,

grado científico y años de experiencia, por el cual el grupo conformado para validar se contó con un doctor en investigación, tres magisters especialistas en la materia, dos magisters con conocimiento, dos especialistas en la materia; se cumple con la mención óptima de elección de expertos.

La comunicación del contenido se la realizó mediante llamada telefónica, mensajes de texto y a su vez la difusión correspondiente a través de medios digitales (es decir, Email y WhatsApp)

### Fase 3

Las dimensiones de revisión de las cláusulas de la norma ISO 45001:2018 lo cual se realizó en dos rondas dando la satisfacción en la ronda final con el consenso de los 8 especialistas lo cual permitió el objetivo planteado.

**Tabla 10.** Dimensiones de la revisión por expertos

Dimensiones: Revisión de cláusulas de la norma ISO 45001

<b>Validez</b>		
Expertos	Ronda I	Ronda II
<b>1</b>	x	
<b>2</b>		x
<b>3</b>		x
<b>4</b>		x
<b>5</b>	x	
<b>6</b>	x	
<b>7</b>		x
<b>8</b>		x
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>5</b>

**Nota:** Elaborado por el autor

Se detalla los cálculos de frecuencia y los porcentajes lo que permitió un análisis de la tabla anterior, esto para resultados se indica en la siguiente tabla.

**Tabla 11.** Análisis de frecuencia de las rondas validadas por expertos.

Rondas	F	F acumulado	F relativa	%
<b>1</b>	3	3	0,375	38%
<b>2</b>	5	8	0,625	63%
<b>Total</b>	8		1	100%

**Nota:** Elaborado por el autor

Con ese contexto se va detallar la aceptación del instrumento, por los cuales se proyecta para la evaluación de la recolección de datos en el cual indica el cumplimiento para lo que fue creado el instrumento que fue controlar de una manera real y exacta con todos los puntos de las cláusulas en las que se presenta en el estudio, esto para tener un panorama más amplio de la mejora de desempeño enfocadas a las SST.

En el cumplimiento del checklist se separó las 10 cláusulas que se tomó en cuenta por el motivo de que las tres primeras se consideran generalidades, pudiendo así enfocarse en las siete restantes para su evaluación, las cuales son:

- 1) Objeto campo de aplicación
- 2) Referencias normativas
- 3) Términos y definiciones
- 4) Contexto de la organización
- 5) Liderazgo
- 6) Planificación
- 7) Apoyo
- 8) Operación
- 9) Evaluación del desempeño
- 10) Mejora

Los niveles de referencia para la aplicación de la norma ISO 45001:2018 y su incidencia en la reducción del índice de accidentabilidad para la empresa Aquatropical S.A. del cantón Salinas, provincia de Santa Elena, mediante un checklist ISO 45001:2018, se optó por tres criterios, estos fueron:

C= Cumple

C/P= Cumple parcial

NC= No cumple

Consecutivamente se desarrolló el análisis de cada pregunta del checklist 45001:2018 tomando en cuenta el cálculo de la proporción de los resultados en su totalidad de la variable dependiente e independiente.



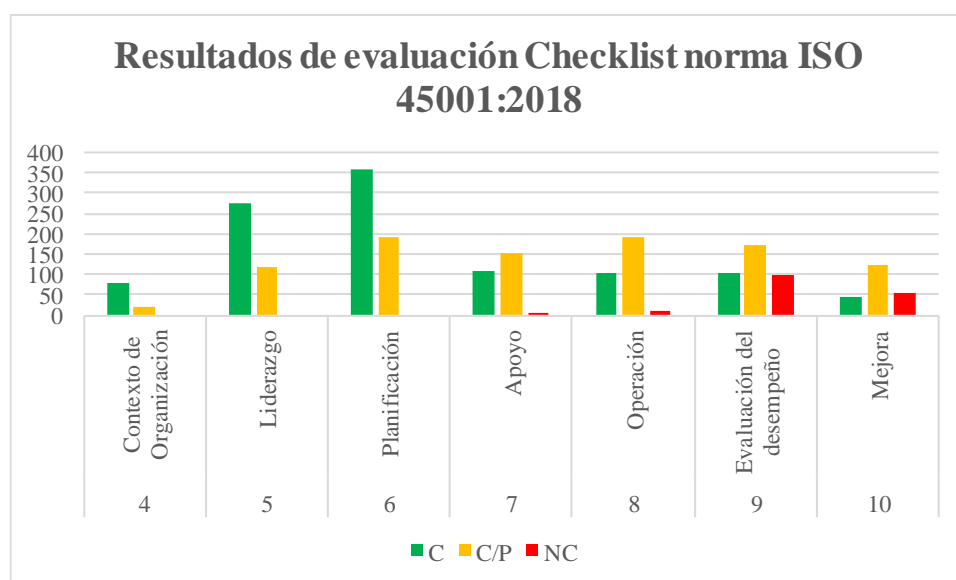
**Tabla 12.** Matriz general de evaluación Checklist ISO 45001:2018

No	Requisitos ISO 45001:2018	C	C/P	NC	Total
4	Contexto de Organización	80	19	0	99
5	Liderazgo	276	120	0	396
6	Planificación	359	190	0	549
7	Apoyo	110	150	1	261
8	Operación	102	193	11	306
9	Evaluación del desempeño	103	170	96	369
10	Mejora	42	122	52	216
	<b>TOTAL</b>	<b>1072</b>	<b>964</b>	<b>160</b>	<b>2196</b>

**Nota.** Elaborado por el autor

Tomando en cuenta las evaluaciones realizadas muestran una sumatoria proporcionadas en la tabla anterior, consiguiendo así un gráfico con la muestra de los valores sustraído en dicha tabla, lo cual indica la magnitud de preguntas (es decir la cantidad de preguntas en cada cláusula) que se llevaron a cabo, por ende, se obtuvo el valor en porcentajes para mejor entendimiento del lector como se especifica a continuación.

**Figura 12.** Resultados de la evaluación Checklist ISO 45001:2018

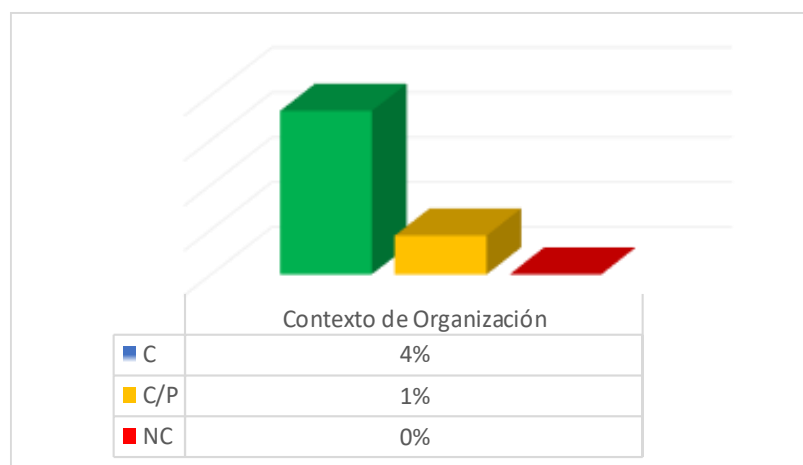


**Nota.** Elaborado por el autor.

Así se detalla cada punto de la cláusula tomando en cuenta en porcentajes para optar por un concepto más amplio y unificado, por lo que se sacó por porcentaje:

En la gráfica de contexto de Organización se obtuvo un puntaje de 4% de cumplimiento, mientras en el cumplimiento parcial obtuvo un puntaje de 1%, dando un total de 5% en el porcentaje total considerando los puntajes finales de toda la cláusula.

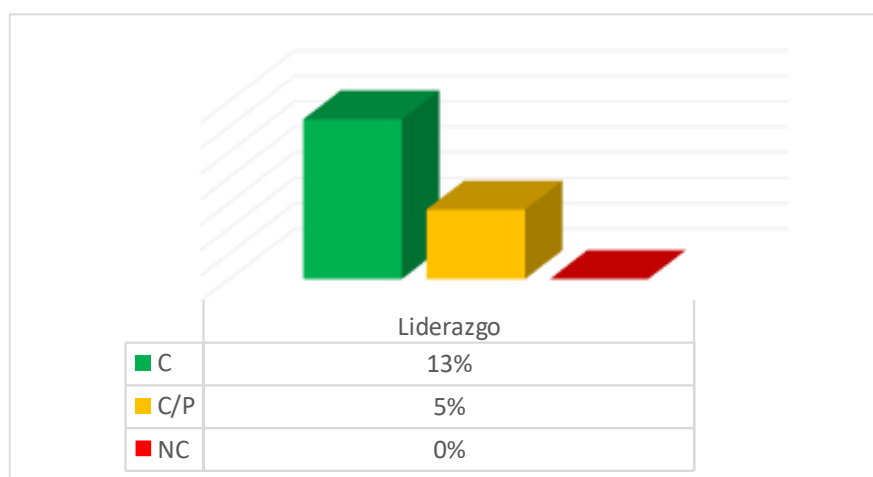
**Figura 13.** Porcentaje en el concepto de cláusula 4



**Nota.** Elaborado por el autor.

En consideración de la gráfica 15 indica que el cumplimiento está con un 13% y 5% de cumplimiento parcial por lo que nos da como resultado un 18% en el con liderazgo por lo que es un dato considerando dentro de la evaluación, pero se podría mejorar para que suba el cumpliendo optando así con un porcentaje mayor.

**Figura 14.** Porcentaje en el concepto de cláusula 5

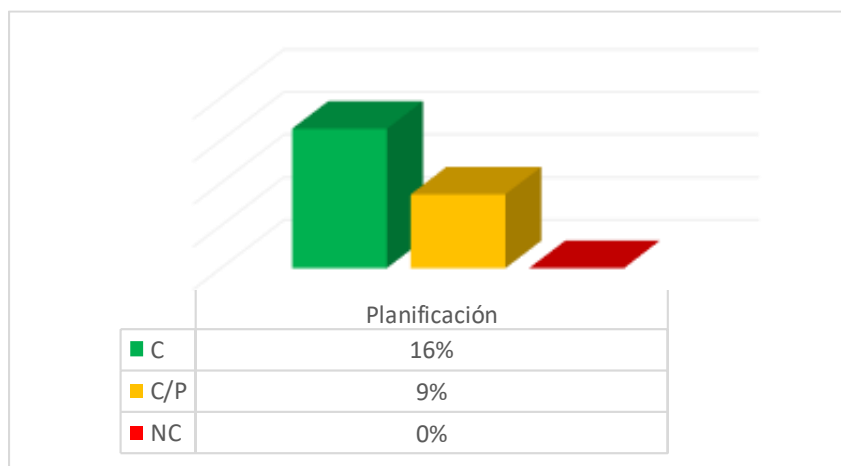


**Nota.** Elaborado por el autor.

Con el concepto de la cláusula 6 teniendo en cuenta que es una parte fundamental dentro de la organización por lo que se genera todo lo que se realizará para la mejora

de esta norma, arrojó como resultados un análisis del 16% de cumplimiento y 9% en cumplimiento parcial dando como sumatoria un 24% considerando en las respuestas de la evaluación.

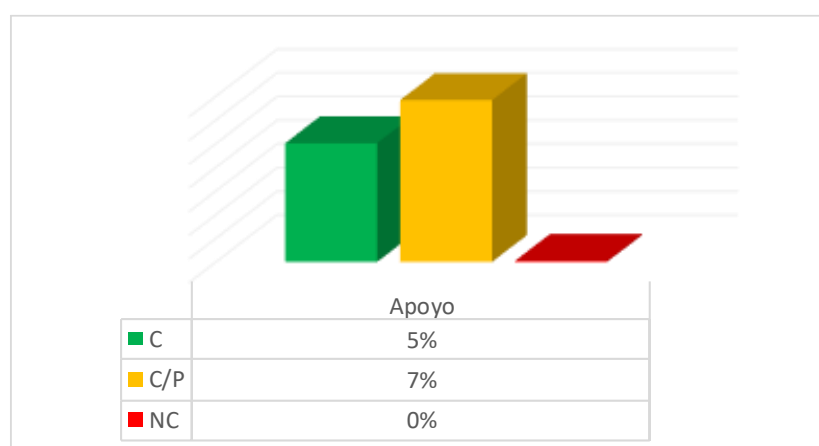
**Figura 15.** Porcentaje en el concepto de cláusula 6



**Nota.** Elaborado por el autor.

Considerando el concepto de apoyo arrojó un cálculo en porcentaje de 5% en cumplimiento, mientras que en cumplimiento parcial se obtuvo un 7% dando un total de 12% por lo cual se debe considerar el cumplimiento parcial ya que es mayor al porcentaje de 5% considerando solo la cláusula 7 basado al puntaje final de toda la tabla general.

**Figura 16.** Porcentaje en el concepto de cláusula 7

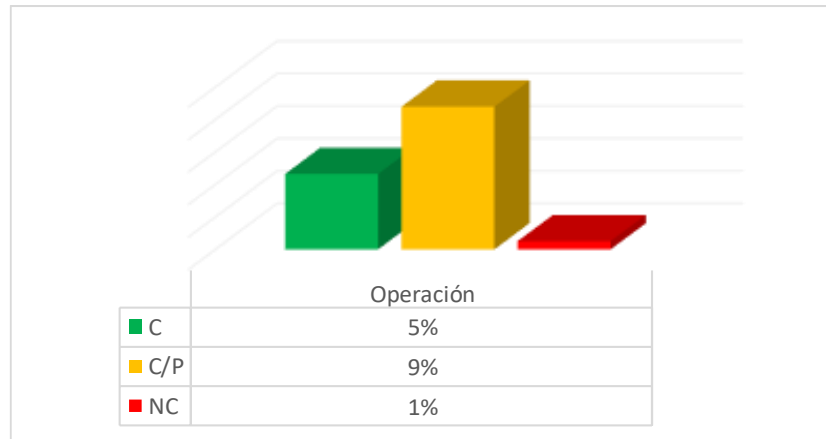


**Nota.** Elaborado por el autor.

Con la cláusula 8 que hace referencia a la operación se observa un balance de cumplimiento con un 5%, así mismo el cumplimiento parcial de 9% y no cumple de

un 1% eso hace referencia que no existe una ejecución minuciosa a la cláusula de planificación.

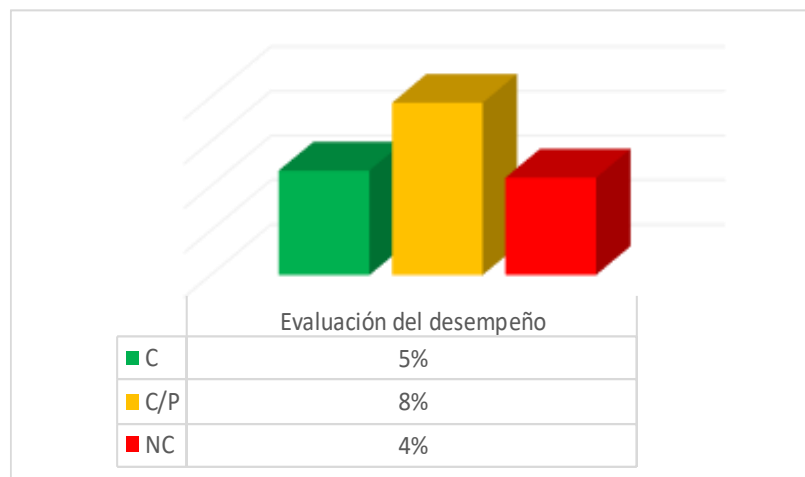
**Figura 17.** Porcentaje en el concepto de la cláusula 8



**Nota.** Elaborado por el autor.

Tomando como referencia la gráfica 18 se considera los puntajes de la evaluación de cumplimiento con un total de 5% mientras que en cumplimiento parcial 8% y no cumplimiento un 4% por lo que supera el porcentaje de C/P y se debe considerar los puntos de desempeño dentro de la organización. No obstante, se debe considerar los puntos de NC.

**Figura 18.** Porcentaje en el concepto de la cláusula 9

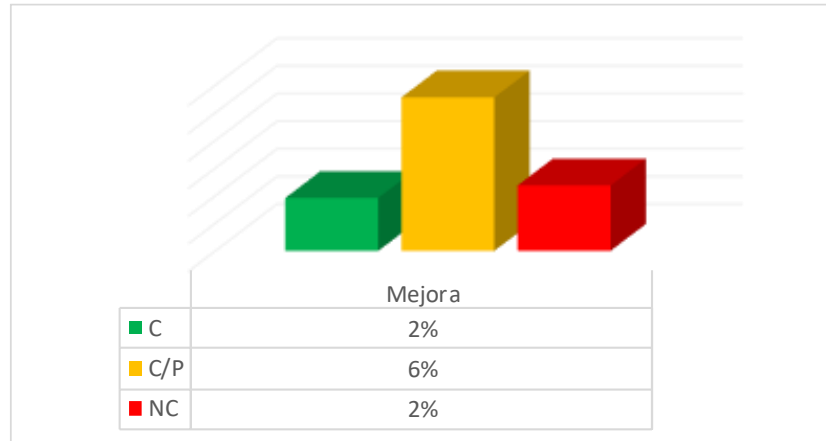


**Nota.** Elaborado por el autor.

Los resultados en esta cláusula 10 arrojó un cumplimiento de 2%, así mismo el cumplimiento parcial un 6% y de no cumplimiento un 2% por lo que el punto superior

recae en el C/P y teniendo similitud en C y NC, por lo que se debe considerar lo puntos y tomar en cuenta los requisitos para la mejora.

**Figura 19.** Porcentaje en el concepto de la cláusula 10



**Nota.** Elaborado por el autor.

Planificar (P), se enfatiza en los objetivos, procesos, recursos que proporcione resultados así para identificar y abordar los riesgos y oportunidades (Chiquito et al., 2016), con este contexto se muestra en la cláusula 9 evaluación del desempeño lo cual recae en el cláusula 6 , es decir con un 25% del total, esto con el enfoque que la organización debe llevar a cabo un plan de mitigación para los riesgos así dar seguridad de lo que se puede lograr a sus objetivos, así tener una mejor planificación dentro de la organización.

Hacer (H), se enfatiza en implementar lo planificado (Chiquito et al., 2016), se toman en cuenta la cláusula 7 y 8 con un 12% y 14% respectivamente, el apoyo y operación que se tiene dentro de la organización para los cambios, mejoras lo cual recae en la anterior cláusula, es decir se debe llevar a cabo la determinación, mantenimiento y conservación de la información documentada de los procesos llevados según la planificación, es decir un mejor control.

El verificar (V), se enfatiza en realizar el seguimiento (cuando sea aplicable) en medición los procesos de la organización, se toma en cuenta la información de la cláusula 9 con un 17% del total esto enfatiza en el control de los procesos, políticas, objetivos, requerimientos y actividades planificadas (Chiquito et al., 2016).

Actuar (A), se enfatiza en tomar acciones para mejorar el desempeño cuando sea necesario (Chiquito et al., 2016), se toma en cuenta la cláusula 10 con un 10%, lo cual

evidencia la etapa de los puntos anteriormente tratados para una mejora así se obtiene los resultados de los procesos válidos para una mejor toma de decisiones.

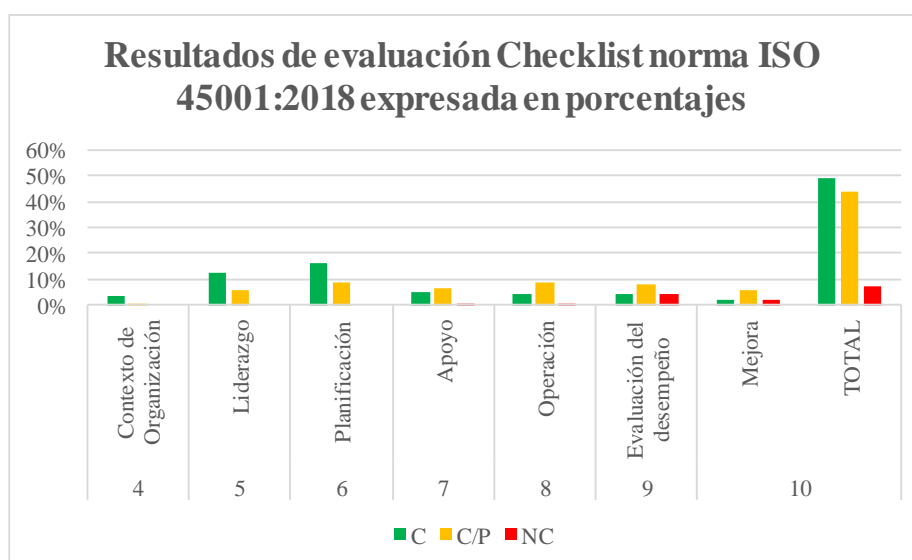
**Tabla 13.** Matriz general de evaluación, expresada en porcentajes

No	Requisitos ISO 45001:2018	C	C/P	NC	Total
4	Contexto de Organización	4%	1%	0%	5%
5	Liderazgo	13%	5%	0%	18%
6	Planificación	16%	9%	0%	25%
7	Apoyo	5%	7%	0%	12%
8	Operación	5%	9%	1%	14%
9	Evaluación del desempeño	5%	8%	4%	17%
10	Mejora	2%	6%	2%	10%
	<b>Total</b>	<b>49%</b>	<b>44%</b>	<b>7%</b>	<b>100%</b>

**Nota.** Elaborado por el autor

En la grafica representa los diagramas de barras donde se enfoca en tres conceptos de evaluación es decir cumple, cumple parcial y no cumple por en de se puede observar que la cláusula 6 es con mayor porcentaje de cumplimiento, seguida por la cláusula 5

**Figura 20.** Resultados de la evaluación Checklist ISO 45001:2018



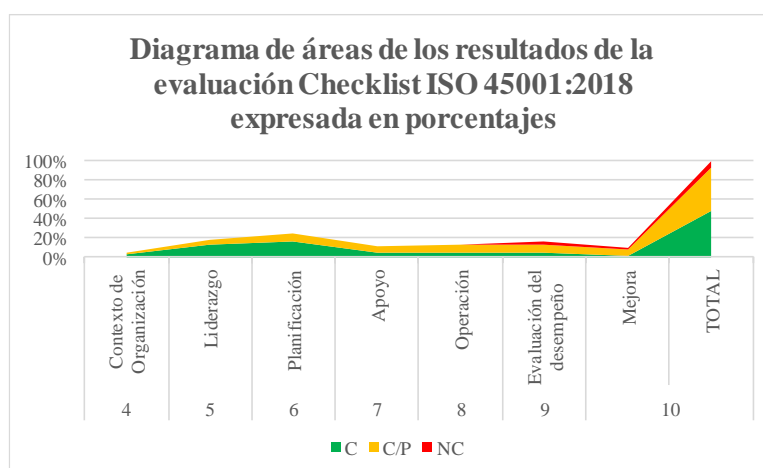
**Nota.** Elaborado por el autor.

Se evidencia que existe un C de 49% a comparación de las C/P y NC que dan como resultado 44% y 7% respectivamente, obteniendo así la descripción de los puntos más influyentes en el C de la empresa a las cláusulas 4, 5 y 6; no obstante los puntos 7, 8,

9 recae en C/P y en la cláusula 10 de mejora tienen un 2% de C, 6% de C/P y 2% en NC.

Con este contexto se tiene un lectura más fácil y clara de las causas y riesgos a los cuales recae los procesos de gestión de la SST, redireccionando así para mayor análisis mediante el diagrama de áreas de los resultados.

**Figura 21.** Diagrama de áreas de evaluación checklist ISO 45001:2018



**Nota.** Elaborado por el autor.

Según Pucha, (2018) comenta que la certificación del sistema de gestión en la calidad para la norma ISO 9001:2015, tiene una validez de tres años a partir de la certificación las cuales mediante un auditor o entidad acreditada, determinaran la evaluación con el cumplimiento mínimo en 80% dependiendo de cada organización encargada, con ese contexto tratándose de la norma ISO 45001:2018 se toma los mismo criterios de validez y puntuación.

### 3.1.2. Análisis de fiabilidad Alfa de Cronbach

El alfa de Cronbach es un coeficiente que toma valores entre 0 y 1, lo cual mientras más se aproxime al número 1 mayor será la fiabilidad del instrumento por otro lado si el resultado es inferior la cumple con la satisfacción de la fiabilidad (Soler & Soler, 2012). La validez de un instrumento se realiza con el grado de que pretende medir, así la fiabilidad de la consistencia del instrumento se estima utilizando el alfa de Cronbach. Así mismo el conjunto de ítems se presenta para medir la reacción de sujeto,

es decir (cumplimiento, cumplimiento parcial, no cumplimiento) como medidas en escala tipo Likert (Hernández-Sampieri et al., 2014b).

Según Hernández (2018), para evaluar los coeficientes (K) de alfa de Cronbach se recomienda los siguientes criterios:

- Coeficiente  $0.8 < k < 0.9$  es excelente
- Coeficiente  $0.5 < k < 0.8$  es bueno
- Coeficiente  $k < 0.5$  es deficiente

En efecto a lo anterior, se estimó la fiabilidad del instrumento de evaluación (es decir el Checklist ISO 45001:2018), para la recolección de datos, mediante la utilización del método alfa de Cronbach, por lo cual se aplicó el software estadístico SPSS y se determinó el grado de fiabilidad con los datos obtenidos lo cual dio resultados concretos.

La determinación de la evaluación mediante el método alfa de Cronbach muestra un nivel excelente de los datos analizados, con un grado de 0.952 que es un coeficiente alto, es decir el estudio tiene datos fiables.

**Tabla 14.** *Determinación de la evaluación procedimiento de casos*

<b>Resumen de procesamiento de casos</b>			
		N	%
Casos	Válido	9	100,0
	Excluido	0	,0
	Total	9	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Hay que tomar en consideración que no se tomó todos los datos ya que en algunas preguntas no se tenía respuesta, ya que tienen un valor de cero, por ese motivo del total de 241 solo se toma 219.

**Tabla 15.** *Determinación de la evaluación método alfa de Cronbach*

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N. de elementos
,946	,952	219

**Nota.** Elaborado por el autor

Realizados los cálculos correspondientes se concluye que los datos establecidos dentro de la evaluación de la empresa se busca proyectar la importancia que recae en la SST, por lo que se realiza el último paso de evaluación ya que se verificó, así mismo la



fiabilidad de los datos mediante el alfa de Cronbach y a su vez la planificación de la hipótesis y posteriormente la planificación de una propuesta de mejora.

### **3.1.3. Comprobación de Hipótesis**

Según Chiquito et al., (2016) las cláusulas 6,7,8,9 tienen muchos aspectos importantes donde existe la relación y comprensión de los documentos más significativos para la norma ISO, si nos enfocamos en la cláusula 9 se controla los puntos más significantes en los procesos, ya que hace referencia al desempeño dentro de la empresa.

El análisis de varianza (ANOVA) es un método estadístico que decide el valor por medio de dos o más grupos diferente en este caso se clasificó como (C, C/P, NC) (Sthle & Wold, 1989). Contando así con una distribución de probabilidad con el fin de medir la varianza, en estadística se plantea lo que viene siendo la Hipótesis nula ( $H_0$ ), que significa la que el valor observado que tenga en el rango de operaciones se dará como positiva, (es decir que se mantenga la Hipótesis actual, mientras que la Hipótesis alternativa ( $H_a$ ), existe una diferencia entre lo estudiado y lo que se va a considerar (es decir, si el valor no entra al rango establecido rechaza la ( $H_0$ ) y se toma la ( $H_a$ )) (Alassaf & Mustafa-Qamar, 2022).

El uso de F es un valor significativo, en el cual se utiliza para la ver la diferencia en el estudio de bloques, como se considera en ANOVA, ya que con los cálculos arrojados indica un nivel que se reconoce como característica importante, en algunos estudio el valor de F-más alto da la caracterización a la toma de decisiones (Grünauer & Vincze, 2015)

El análisis mediante la utilización de bloques completamente aleatorizados estudia los tratamientos y niveles de una de las variables en este caso se tomó en cuenta la variable independiente (norma ISO 45001:2018). En este caso se realizó para responder a la hipótesis y a su verificación.

#### **3.1.3.1. Planteamiento de hipótesis**

**Hipótesis nula  $H_0$ :**

La aplicación de la norma ISO 45001:2018, no incide en la reducción de accidentabilidad para la empresa Aquatropical S.A. del cantón Salinas, provincia de Santa Elena.

#### **Hipótesis alterna Ha:**

La aplicación de la norma ISO 45001:2018, incide en la reducción de accidentabilidad para la empresa Aquatropical S.A. del cantón Salinas, provincia de Santa Elena.

#### **3.1.3.2. Verificación de hipótesis mediante de la varianza ANOVA**

La verificación de hipótesis se procedió a un análisis mediante ANOVA utilizando un diseño de experimentos con bloques completamente aleatorizados donde se determinó el contraste de las variables tanto dependiente e independiente tomando como:

- **Bloques** criterios de respuesta C (cumple) C/P (Cumple parcial) NC (no cumple)

Regla de decisión

- Se acepta la **hipótesis nula** si el valor de Fisher calculado ( $F_c$ ) es igual o menor a Fisher tabulado ( $F_t$ ).
- Se acepta la **hipótesis alternativa** si el valor de Fisher calculado ( $F_c$ ) es igual o mayor a Fisher tabulado ( $F_t$ )

En un diseño de bloques completamente aleatorizados se presenta los siguientes parámetros:

Donde: **k** - Número de grupos.

**$n_i$**  - Lado de muestra del grupo  $i$

**n** - Lado de la muestra general, incluye todos los grupos ( $\sum n_i, i=1$  a  $k$ )

**$\bar{x}_i$**  - Promedio del grupo  $i$ .

**$\bar{x}$**  - Promedio general ( $\sum x_{ij} / n, i=1$  a  $k, j=1$  a  $n_i$ )

**$S_i$**  - Desviación estándar del grupo  $i$

**Tabla 16.** *Determinación de la bloque completamente aleatorizados*

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	Estadística F
Grupos (entre grupos)	$k - 1$	$SSG = \sum_{i=1}^k n_i (\bar{x}_i - \bar{x})^2$	$MSG = \frac{SSG}{k - 1}$	$F = \frac{MSG}{MSE}$
Error (dentro de grupos)	$n - k$	$SSE = \sum_{i=1}^k (n_i - 1) S_i^2$	$MSE = \frac{SSE}{n - k}$	
Total	$n - 1$	$SS(total) = SSG + SSE$	$\sigma = \frac{SS(total)}{n - 1}$	

**Nota.** Elaborado por el autor

### Cálculos de resultados

#### a) Promedio C, C/P, NC

$$Prom. C = \frac{80 + 276 + 359 + 110 + 102 + 103 + 42}{7} = 153.1429$$

$$Prom. C/P = \frac{19 + 120 + 190 + 150 + 193 + 170 + 122}{7} = 137.7142857$$

$$Prom. NC = \frac{0 + 0 + 0 + 1 + 11 + 96 + 52}{7} = 22.85714286$$

$$Prom. Gen = \frac{Prom. C + Prom. CP + Prom. NC}{21}$$

$$Prom. Gen = \frac{153.1429 + 137.7142857 + 22.85714286}{3} = 104.5714286$$

#### b) Suma de cuadrados (restar medias y el cuadrado de la resta)

$$Prom. C = 153.1429 - 104.5714286 = 48.57143^2 = 2359.184$$

$$Prom. CP = 137.7142857 - 104.5714286 = 33.1285714^2 = 1098.44898$$

$$Prom. NC = 22.85714286 - 104.5714286 = -81.7142857^2 = 6677.22449$$

c) **Suma de cuadrados grupo**

$$SS C = 2359.184 * 7 = 16514.29$$

$$SS CP = 1098.44898 * 7 = 7689.142857$$

$$SS NC = 6677.22449 * 7 = 4670.57143$$

$$SSG = 16514.29 + 7689.142857 + 4670.57143 = \mathbf{70944}$$

d) **Cálculo de varianza**

$$(\sigma^2 = \frac{\Sigma(x - \bar{x})^2}{n})$$

$$\sigma C = 11737.84 * 7 = 82164.86$$

$$\sigma CP = 3091.061224 * 7 = 21637.42857$$

$$\sigma NC = 1197.86735 * 7 = 8384.857143$$

$$\Sigma \sigma = \mathbf{112187}$$

e) **Cálculo de cuadrado medio**

$$MSG = \frac{SSG}{k - 1}$$

$$\text{Grupo} = \frac{70944}{2} = 35472$$

$$MSE = \frac{SSE}{n - k}$$

$$\text{Error} = \frac{112187}{18} = 6232.619048$$

$$T\sigma = \frac{SS(\text{total})}{n - 1}$$

$$\text{Total} = \frac{183131}{20} = 91556.557143$$

**f) Estadística F calculado**

$$F = \frac{MSG}{MSE}$$

$$F_c = \frac{35472}{6232.619048} = 5.61347366$$

*Tabla 17. ANOVA determinación Fc. calculado*

<b>Fuente</b>	<b>Suma de Cuadrados</b>	<b>Grado Libertad</b>	<b>Cuadrado medio</b>	<b>Estadística Fc.</b>	<b>F <math>\alpha</math> 0,95</b>
<b>Grupo</b>	70944	2	35472	5,69134737	3,55
<b>Error</b>	112187	18	6232,619048		
<b>Total</b>	183131	20	9156,557143		

**Nota.** Elaborado por el autor

El estadístico F se determina con los grados de libertad entre el grupo y el error ya calculado, identificando así en la tabla los puntos de distribución F lo cual asciende a  $[-\infty, 3.55]$  Anexo 5

- Si F calculado  $F_c = 5.69 < F$  de la tabla  $F_t = 3.55$ , se acepta la Hipótesis nula ( $H_0$ ) y se rechaza la Hipótesis alternativa ( $H_a$ )
- Si F calculado  $F_c = 5.69 > F$  de la tabla  $F_t = 3.55$ , se rechaza la Hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la Hipótesis alternativa ( $H_a$ )

Con ese contexto de los resultados, teniendo en cuenta el valor estadístico de F Fisher calculado que es mayor al F Fisher de la tabla, se procede al rechazo de la Hipótesis nula ( $H_0$ ), por lo que se procede a la aceptación de Hipótesis alternativa ( $H_a$ ), la que señala que: “*La aplicación de la norma ISO 45001:2018, incide en la reducción de accidentabilidad para la empresa Aquatropical S.A. del cantón Salinas, provincia de Santa Elena*”

### 3.2. Cálculo del índice de incidencia de accidentabilidad

Según Bestratén & Turmo, (1982) comentan que los índices de frecuencia y de gravedad son de forma periódica (es decir, mensualmente), esto para facilitar la información básica de controlar el número de accidentabilidad en el interior de las empresas, las fórmulas que presenta son:

$$IF = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes}}{N^{\circ} \text{ horas trabajadas}} * 200000$$

$$IG = \frac{N^{\circ} \text{ jornadas perdidas}}{N^{\circ} \text{ horas trabajadas}} * 200000$$

$$II = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes}}{N^{\circ} \text{ trabajadores}} * 10^3$$

**Tabla 18.** Tipo de accidentes

Número de accidentes	Días con permiso	Tipo de accidentes al año
20	60	Accidentes leves o sin incapacidad
10	30	Accidentes con incapacidad temporal
30	90	Total de accidentes

**Nota.** Elaborado por el autor.

#### Cálculo de índice por frecuencia

La empresa cuenta con un aproximado de 80 personas (esto difiere por el número de personal en el área de algas, cosecha), con una jornada de 8 horas y 22 días laborales.

$$N^{\circ} \text{ de horas trabajadas} = N^{\circ} t * \text{jor} * \text{dia lab}$$

$$N^{\circ} \text{ de horas trabajadas} = 80 * 8 * 22 = 14080$$

$$IF = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes}}{N^{\circ} \text{ horas trabajadas}} * 200000$$

$$IF = \frac{30}{14080} * 200000$$

$$IF = 426.1364$$

$$IF = 427$$

### Cálculo del índice por gravedad

$$IG = \frac{N^{\circ} \text{ dias perdidos}}{N^{\circ} \text{ horas trabajadas}} * 200000$$

$$IG = \frac{90}{14080} * 200000$$

$$IG = 1278.40991$$

$$IG = 1279$$

### Cálculo del índice de incidencia

$$II = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes}}{N^{\circ} \text{ trabajadares}} * 10^3$$

$$II = \frac{30}{80} * 10^3$$


$$II = 375$$

<i>Tabla 19.</i>	<i>Tipo de Índice</i>
Índice	Resultados
<b>Frecuencia</b>	427
<b>Gravedad</b>	1279
<b>Incidencia</b>	375

Nota. Elaborado por el autor.

Los cálculos analizados representan un índice de incidencia de 375 (esto como casos que sucedieron en la empresa restando con el número de accidentes dividido para el número de trabajadores) así mismo se obtuvo los índices de frecuencia 427 tomando en cuenta el número de AL leves o sin incapacidad o enfermedades no tan graves, así accidentes con incapacidad temporal. Lo que indica este cálculo es que representa el número de AL por mil trabajadores como las fórmulas en (Bestratén & Turmo, 1982). Cabe recalcar que este cálculo se lo pude plantear de diferente manera es decir por periodo más cortos (es decir seccionarlos mensualmente), no obstante, en este estudio se realizó anual para tener un número significativo en los resultados.



	AUTOR: SAMM	MANUAL DE SST	CÓDIGO: MSST-01
	EMPRESA: AQUATROPICAL S.A.		VERSIÓN: 001
	FECHA: 26/07/22		REVISOR:

### 3.3. Propuesta de mejora

#### 3.3.1. Tema

PROPUESTA DE MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL BASADO A LA NORMA ISO 45001;2018, PARA REDUCIR EL INDICE DE ACCIDENTABILIDAD PARA EMPRESA AQUATROPICAL S.A. DEL CANTÓN SALINAS, PROVINCIA DE SANTA ELENA


#### 3.3.2. Introducción

Para la mejora de un sistema de gestión se plantea la utilización del ciclo (PHVA) más conocido como el ciclo de Deming por sus siglas en inglés (PDCA) por lo cual busca la mejora continua dentro de la empresa, entorno a los procesos efectuados en la misma (Ambrústolo et al., 2020). Así mismo se enfoca en la implementación de la mejora continua como muestra filosófica dentro del sistema con el fin de simplificar las aplicaciones y sus requerimientos de la empresa (Nogueira-Rivera et al., 2015).

Con ese contexto las SG\_SST se muestra como el más mencionado y reconocido en la implementación de la prevención, cuidado y beneficio de sus trabajadores como muestra (Tamayo-Castaño & Moya-Aponte, 2016). Por ello, la OIT detalla la existencia de accidentes de trabajo en el cual las cifras que demuestran son alarmantes, lo cual en los estudios los clasifican ya sea por (gravedad, suceso, siniestro), a su vez lo clasifican los riesgos que se encuentran en el trabajo como (alto, mediano y bajo) como se muestra en (Anaya-Velasco, 2017; Romero et al., 2022).

La importancia de la utilización de la norma ISO 45001;2018 muestra un enfoque más claro sobre el proceso de evaluación donde será llevado el estudio. Con este contexto se presenta en las futuras investigaciones son los pasos a seguir para la implementación del estudio de esta norma y a su vez la reducción de incidencia de accidentabilidad.

Bajo el estudio se sustenta el modelo en lo cual muestra la utilización de la norma ISO 45001;2018 por lo que se basa en la mejora continua así mediante esta propuesta busca fundamentar los aspectos ya evaluados en lo anterior y lo busca el cumplimiento de


	AUTOR: SAMM	MANUAL DE SST	CÓDIGO: MSST-01
	EMPRESA: AQUATROPICAL S.A.		VERSIÓN: 001
	FECHA: 26/07/22		REVISOR:

esta norma para subir el índice porcentual de la evaluación de un control interno y así garantizar una futura evaluación por una empresa certificada.

BASADO A LA NORMA ISO  
45001:2018, PARA REDUCIR EL  
ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD  
PARA EMPRESA  
AQUATROPICAL S.A. DEL  
CANTÓN SALINAS, PROVINCIA  
DE SANTA ELENA

2022

**MANUAL DE  
SEGURIDAD Y  
SALUD  
OCUPACIONAL**

	AUTOR: SAMM	MANUAL DE SST	CÓDIGO: MSST-01
	EMPRESA: AQUATROPICAL S.A.		VERSIÓN: 001
	FECHA: 26/07/22		REVISOR:

### 3.3.4. Índice

3.3.	Propuesta de mejora .....	53
3.3.1.	Tema.....	53
3.3.2.	Introducción .....	53
3.3.3.	Portada.....	55
3.3.4.	Índice.....	56
3.3.5.	Información General .....	57
3.3.5.1.	Objetivos.....	57
3.3.5.1.1.	Objetivo General .....	57
3.3.5.1.2.	Objetivos específicos .....	57
3.3.5.2.	Metodología .....	57
3.3.5.3.	Justificación .....	58
3.3.5.4.	Generalidades.....	59
3.3.5.5.	Alcance .....	59
3.3.5.6.	Compromiso de la alta dirección y jefes de cada área.....	59
3.3.5.7.	Responsables.....	60
3.3.5.7.1.	Gerente General .....	60
3.3.5.7.2.	Encargado en SST .....	60
3.3.6.	Especificaciones del plan del manual .....	60
3.3.6.1.	Puntos a ejecutarse.....	60
3.3.6.2.	Propósito de los aspectos a tratarse.....	61
3.3.7.	Documentación para respectivo registro .....	61
3.3.7.1.	Registro de revisión de alta gerencia .....	61
3.3.7.2.	Lista de control .....	63
3.3.7.3.	Análisis de recursos para implementar SG-SST .....	65
3.3.7.4.	Matriz de partes interesadas.....	65
3.3.7.5.	Planificación de SG-SST .....	66
3.3.7.6.	Ficha de accidentes .....	68
3.3.7.7.	Fichas de accidentes.....	69
3.3.7.8.	Tipo de accidentes resumidos por año.....	71
3.3.7.9.	Indicadores de índice de incidencia .....	71
3.3.7.10.	Referencia .....	72

	AUTOR: SAMM	MANUAL DE SST	CÓDIGO: MSST-01
	EMPRESA: AQUATROPICAL S.A.		VERSIÓN: 001
	FECHA: 26/07/22		REVISOR:

### 3.3.5. Información General

#### 3.3.5.1. Objetivos

##### 3.3.5.1.1. Objetivo General

Proponer un manual de gestión de seguridad y salud ocupacional basado a la norma ISO 45001:2018, para mejorar el desempeño de SST y reducir el índice de accidentabilidad en la empresa Aquatropical S.A., cantón Salinas, provincia de Santa Elena

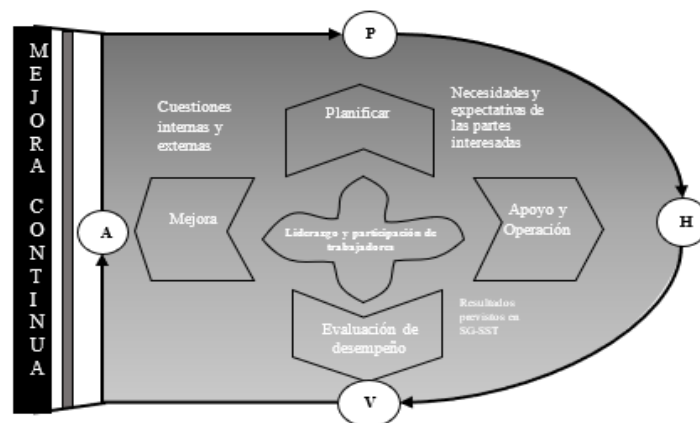
##### 3.3.5.1.2. Objetivos específicos

- Establecer procedimientos internos de intervención, mediante requisitos basados en la norma ISO 45001:2018
- Diseñar matrices de control, mediante indicadores de control, para obtener el proceso de la norma ISO 4501:2018.
- Plantear fichas de control de accidente, mediante tablas informativas, para calcular los índices de accidentabilidad (frecuencia, gravedad, incidencia)


#### 3.3.5.2. Metodología

La metodología que se va a emplear es la utilización de la guía para la aplicación de la norma ISO 45001:2018 lo cual se plantea un cronograma a cumplir para mejorar el desempeño de SST. Basado al ciclo de Deming

*Figura 22. Ciclo de Deming*



**Nota:** Elaborado por el autor

	AUTOR: SAMM	MANUAL DE SST	CÓDIGO: MSST-01
	EMPRESA: AQUATROPICAL S.A.		VERSIÓN: 001
	FECHA: 26/07/22		REVISOR:

### 3.3.5.3. Justificación


Esta propuesta busca contribuir de manera positiva a la empresa a través de análisis más profundos en las políticas, objetivos y metas mediante indicadores de SG-SST lo cual permitirá tomar acciones correctivas y acertadas de manera más técnica, documentada y detallada a los requerimientos de la norma ISO 45001:2018, a su vez con el cumplimiento de la misma que reduzcan los índices de accidentabilidad.

El estudio inició desde la adaptación de procesos estratégicos, para disminuir los índices de accidentabilidad lo cual se plantea el cumplimiento de los requerimientos basados a la norma, esos puntos a tratarse son 10 cláusulas. Las cuales las 3 primeras se enfocan en generalidad y los 7 restantes a evaluación del desempeño de SST basado a la norma ISO 45001;2018 que son:

<i>Tabla 20. Cláusulas ISO</i>			
<b>ISO 45001:2018</b>			<b>¿Qué se tiene?</b>
			<b>¿Qué hace falta?</b>
<b>4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN</b>	4.1. Comprensión de la organización y su contexto		
	4.2. Comprensión de las necesidades y expectativas		
	4.3. Determinación del alcance		
	4.4. Sistema de gestión de la SST		
<b>5. LIDERAZGO Y PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES</b>	5.1. Liderazgo y compromiso		
	5.2. Política SST		
	5.3. Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad		
	5.4. Participación y consulta		
<b>6. PLANIFICACION</b>	6.1. Acciones que se enfocan en riesgos y oportunidades		
	6.1.2. Tipificación de peligros y estimación de riesgos		
	6.1.3. Valor de requisitos legales		
	6.1.4. Planificación para hacer acciones		
	6.2. Objetivos y planificación		
<b>7. APOYO</b>	7.1. Procedimiento		
	7.2. Rivalidad en empresas		
	7.3. Consideraciones		
	7.4. Divulgación y comunicación		
	7.5. Divulgación de documentos		
<b>8. OPERACIÓN</b>	8.1. Planificación y control operacional		
	8.2. Cambio de desempeño		
	8.3. Contratación externa		
	8.4. Compras		
	8.5. Contratistas		

**Nota:** Elaborado por el autor basado en (Contreras & Cienfuegos, 2018)

Con este contexto realizar un manejo adecuado del SG-SST basado al ciclo de Deming por lo que enfocaría en los estudios realizados de los diagnósticos por lo que se encierra y se enfoca un manejo adecuado de las técnicas de recolección de datos lo cual permite tener un control más detallado sobre los procesos que se está llevando a cabo en la

	AUTOR: SAMM	MANUAL DE SST	CÓDIGO: MSST-01
	EMPRESA: AQUATROPICAL S.A.		VERSIÓN: 001
	FECHA: 26/07/22		REVISOR:

empresa, en el cual en la guía se detalla los todo los elementos que se requieren para la aplicación de la norma y su funcionamiento fundamentados en el “MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL BASADO A LA NORMA ISO 45001:2018, PARA REDUCIR EL ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD PARA EMPRESA AQUATROPICAL S.A. DEL CANTÓN SALINAS, PROVINCIA DE SANTA ELENA” basado al libro con nombre “GUIA PARA LA APLICACIÓN DE ISO 45001:2018” (Contreras & Cienfuegos, 2018).

#### **3.3.5.4. Generalidades**

Dentro de la propuesta se orienta el desarrollo de todas las actividades en entorno a SST comprometiendo así a la alta dirección y del personal encargado de cada área con el fin de la socializar en cada área, aprendiendo así el comportamiento y adquiriendo experiencias asegurando así la mejora continua dentro del SG-SST.


#### **3.3.5.5. Alcance**

El manual se extiende desde la recopilación de información para la actualización de base de datos el cual se rige en el ciclo de PHVA para lo cual se elabora los procedimientos para la intervención y sociabilización.

Compilación de información, continuación para a revisión correspondientes de los aspectos de cumplimiento parcial y no cumplimiento.

#### **3.3.5.6. Compromiso de la alta dirección y jefes de cada área**

El personal de alta gerencia de la empresa “AQUATROPIAL S.A.” se debe manifestar el compromiso, interés, apropiamiento y responsabilidad con la ejecución de manual para la implementación, mantenimiento y mejora continua.

	AUTOR: SAMM	MANUAL DE SST	CÓDIGO: MSST-01
	EMPRESA: AQUATROPICAL S.A.		VERSIÓN: 001
	FECHA: 26/07/22		REVISOR:

### **3.3.5.7. Responsables**

#### **3.3.5.7.1. Gerente General**

Se encargará de revisar y aprobar los procedimientos de los mecanismos que se llevarán a cabo a todo el personal que trabaja en la empresa

#### **3.3.5.7.2. Encargado en SST**

Se encargará en elaborar, modificar y actualizar los procedimientos para la correcta presentación de documentación ya que será encargado de llevar toda la información del cumplimiento del checklist.

### **3.3.6. Especificaciones del plan del manual**

#### **3.3.6.1. Puntos a ejecutarse**

Aquatropical S.A. se realizará una evaluación cada año donde se basará al SG-SST y además recolectar información que permita evidenciar la documentación y su funcionamiento.

La revisión determinará el porcentaje de cumplimiento, estas revisiones se arrojarán reactivos lo cual se debe calcular mediante estadísticas de AL y enfermedades, etc. Así mismo los proactivo evaluados y los avances de la gestión, esto comparando con los anteriores estudios previamente evaluados.

- Revisar SG-SST cumplan las necesidades de todas las cláusulas evaluadas en el checklist.
- Registro y revisión por parte de alta gerencia
- Lista de control
- Analizar los recursos de implementación de SG-SST.
- Recopilar datos para posteriormente analizar resultados de indicadores y auditorías que se realice posteriormente de la implementación.
- Argumentar si existe alternativas para el SG-SST y aportar si es necesario.
- Socializar los resultados obtenidos al personal para mejorar su desempeño en SST.
- Inspeccionar áreas de trabajo, máquinas y equipos en general (fomentando la participación de todo el personal).



	AUTOR: SAMM	MANUAL DE SST	CÓDIGO: MSST-01
	EMPRESA: AQUATROPICAL S.A.		VERSIÓN: 001
	FECHA: 26/07/22		REVISOR:

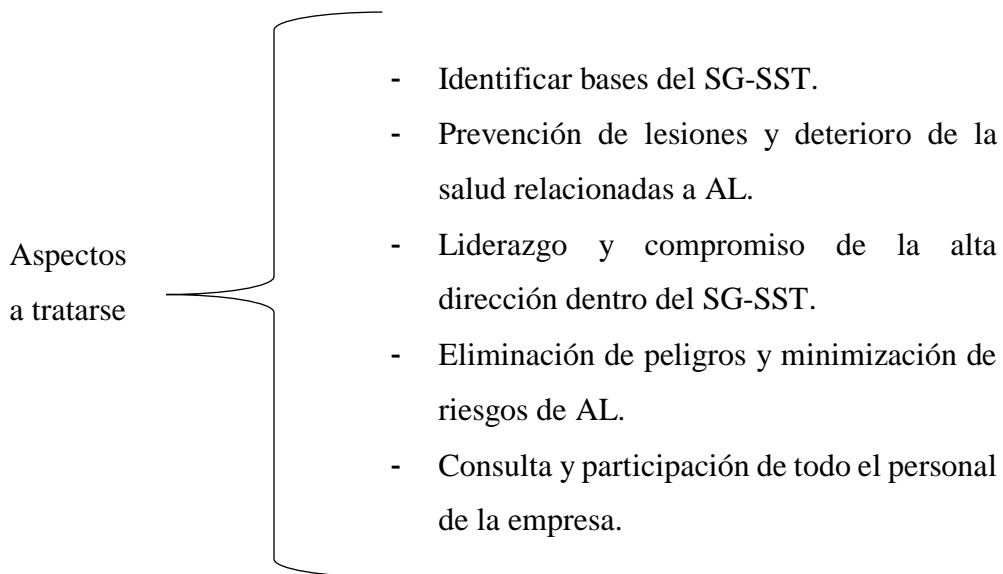
- Mantener actualizado los documentos de prevención de AL y las investigaciones de índices de incidencias dentro de la empresa.

Los resultados analizados por parte de la alta gerencia o encargado del departamento de la SST, quien tiene la obligación de precisar las medidas preventivas de mejora continua lo cual estará basado a la SG-SST.

### 3.3.6.2. Propósito de los aspectos a tratarse

El propósito del manual en las SST se basa en aspectos fundamentales el cual está apoyado en la norma ISO 45001:2018 por lo que se segmenta los parámetros correspondientes lo cual se muestra a continuación los puntos más relevantes que trata la norma ISO 45001:2018.

*Figura 23. Aspectos a tratarse*




**Nota:** Elaborado por el autor

### 3.3.7. Documentación para respectivo registro

#### 3.3.7.1.Registro de revisión de alta gerencia


La alta gerencia llevará el control correspondiente a cada uno de los procesos a ejecutarse con el fin de cumplir los objetivos la propuesta de mejora donde se presentan 8 puntos a tratarse en el cual se detallará que gestión tomo como referencia para el cumplimiento posteriormente los resultados obtenidos o comentarios para mejorar.

	AUTOR: SAMM	MANUAL DE SST	CÓDIGO: MSST-01
	EMPRESA: AQUATROPICAL S.A.		VERSIÓN: 001
	FECHA: 26/07/22		REVISOR:

*Tabla 21. Revisión por parte de alta gerencia*

<b>REGISTRO DE REVISIÓN DE ALTA GERENCIA</b>		
<b>LOGO/SELLO</b>	Código	
	Fecha	
	Versión	
<b>VERIFICACIÓN</b>	GESTIÓN CUMPLIDA	RESULTADOS-COMENTARIOS
1.Revisar SG-SST cumpla las necesidades de todas las cláusulas evaluadas en el checklist.		
2.Analizar los recursos de implementación de SG-SST.		
3.Recopilar datos para posteriormente analizar resultados de indicadores y auditorías que se realice posteriormente de la implementación.		
4. Argumentar si existe alternativas para el SG-SST y aportar si es necesario.		
5.Socializar los resultados obtenidos al personal para mejorar su desempeño en SST.		
6.Inspeccionar áreas de trabajo, máquinas y equipos en general (fomentando la participación de todo el personal).		
7.Vigilar las condiciones de ambientes laboral.		
8.Mantener actualizado los documentos de prevención de AL y las investigaciones de índices de incidencias dentro de la empresa.		

**Nota:** *Elaborado por el autor*

	AUTOR: SAMM	MANUAL DE SST	CÓDIGO: MSST-01
	EMPRESA: AQUATROPICAL S.A.		VERSIÓN: 001
	FECHA: 26/07/22		REVISOR:

### 3.3.7.2. Lista de control


El personal encargado de SST debe organizar programas referentes a las cláusulas presentes en el cual se debe de llevar a cabo capacitación si lo requiere hacia el personal y a su vez documentar todos los procesos. A su vez marcar el cumplimiento que se vaya realizando con opción sí o no; esto para llevar un control así mismo un aporte como comentario para mejoramiento en próximos procedimientos.

	AUTOR: SAMM	MANUAL DE SST	CÓDIGO: MSST-01
	EMPRESA: AQUATROPICAL S.A.		VERSIÓN: 001
	FECHA: 26/07/22		REVISOR:

**Tabla 22.** *Chequeo de control*

<b>Lista de chequeo de control</b>			
<b>LOGO/SELLO Tabla</b>	Código:		
	Fecha:		
	Versión:		
PUNTOS A OBSERVAR	SI	NO	COMENTARIO MEJORAMIENTO
4.1. Comprensión de la organización y su contexto			
4.2. Comprensión de las necesidades y expectativas			
4.3. Determinación del alcance			
4.4. Sistema de gestión de la SST			
5.1. Liderazgo y compromiso			
5.2. Política SST			
5.3. Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad			
5.4. Participación y consulta			
6.1. Acciones para abordar riesgos y oportunidades			
6.1.2. Identificación de peligros y evaluación de riesgos			
6.1.3. Determinación de requisitos legales			
6.1.4. Planificación para tomar acciones			
6.2. Objetivos y planificación para lograrlos			
7.1. Recursos			
7.2. Competencia			
7.3. Toma de conciencia			
7.4. Información y comunicación			
7.5. Información documentada			
8.1. Planificación y control operacional			
8.2. Gestión del cambio			
8.3. Contratación externa			
8.4. Compras			
8.5. Contratistas			

**Nota:** *Elaborado por el autor*

	AUTOR: SAMM	MANUAL DE SST	CÓDIGO: MSST-01
	EMPRESA: AQUATROPICAL S.A.		VERSIÓN: 001
	FECHA: 26/07/22		REVISOR:

### 3.3.7.3. Análisis de recursos para implementar SG-SST

La implementación del SG-SST tendrá un costo por cobro de investigador este puede ser el encargado de SST el cual tendrá un cobro de \$2.000 se incluye los instrumentos de tecnología es decir el internet ya que la implementación será aproximada en 3 meses los implementos de oficina dan un saldo de \$1.524 a su vez se incluye transporte para la movilidad del investigador y así mismo la alimentación, dando como resultado un valor de \$4.947,5.

**Tabla 23.** Rubro de implementación

Rubro	Descripción	Cantidad	Costo unitario (USD)	Costo total (USD)
<b>HUMANO</b>	Investigador	1	\$ 2.000,00	<b>\$2.000</b>
<b>TECNOLÓGICO</b>	Internet	3	\$ 28,00	<b>\$84</b>
<b>OFICINA</b>	Resmas de papel	4	\$ 5,00	<b>\$20</b>
	Caja de esferos	1	\$ 4,00	<b>\$4</b>
	Computadora	2	\$ 500,00	<b>\$1.000</b>
	Impresora	1	\$ 500,00	<b>\$500</b>
<b>OTROS</b>	Trasporte	<b>1</b>	\$ 50,00	<b>\$50</b>
	Alimentación	<b>3</b>	\$ 100,00	<b>\$300</b>
	Anillados			<b>\$0</b>
	Empastado			<b>\$0</b>
<b>SUBTOTAL</b>				\$3.958
<b>10 % DE IMPREVISTOS</b>				\$395,8
<b>15% DE REAJUSTE</b>				\$593,7
<b>TOTAL</b>			<b>\$4.947,5</b>	

**Nota:** Elaborado por el autor

### 3.3.7.4. Matriz de partes interesadas

Se detalla las partes interesadas de por medio siendo las partes internas y externas las cuales toman fundamento en la tabla detallada por ende las necesidades que podría presentar y a su vez las acciones correspondientes.

	AUTOR: SAMM	MANUAL DE SST	CÓDIGO: MSST-01
	EMPRESA: AQUATROPICAL S.A.		VERSIÓN: 001
	FECHA: 26/07/22		REVISOR:


**Tabla 24.** Partes interesadas

	Partes interesadas	Necesidades	Acciones
<b>Internas</b>	Trabajadores no directivos	-Trabajar en ambientes saludables -Poder participar en SG-SST y aportar	-Formación continua -Sesión informativa SST -Participación de Trabajadores
	Delegados de SST	-Mayor participación en temas de SST -Incremento de asignación de SST	-Revisión de estatutos de control de comité de SST -Formación específica
	Matriz Certificadora	-Necesidades de que la empresa asuma nuevos roles y responsabilidades en base de la norma ISO -Espera que las primeras auditorías sean satisfactorias	-Asignación de recursos para cumplir ISO 45001 -Revisar la información -Asignar un auditor interno
<b>Externas</b>	Proveedores	-Integración multifuncional de planes de crecimiento en el área laboral -Saber información necesaria del personal -Saber cambios, adaptaciones a base de la norma ISO -Prever plan de logística Intervención de presupuesto de mejora	-Mejoras específicas respecto a la norma ISO -Asegurar cumplimiento de las especificaciones  -Introducción a las mejoras del cumplimiento con SST
	Escuela de formación	-Capacitaciones profesionales -Firma de acuerdos de colaboración con empresas	-Convenios empresas
	Comité sectorial	-Implementación de ISO 45001:2018 motiva a la competencia a tomar medidas	-Reunión sectoriales
	Competidores	-Preocupación por pérdida de clientes -Alianzas comerciales -Resiliencia empresarial	
	Sindicatos	-Mejoras en cambios de procesos de producción, aumento de productos, incremento de trabajadores	-Diálogo en sindicatos del sector para información necesaria
	Administración	Forma de funcionamiento de la norma ISO 45001:2018 Participación en secciones de colaboración en empresas de sector	Creación de propuesta de mesas de trabajo con jefes o encargados de cada área

**Nota:** Elaborado por el autor

### 3.3.7.5. Planificación de SG-SST

La implementación de este manual tiene como objeto aplicar en 3 meses lo cual mediante un diagrama de Gantt se presenta a continuación la planificación:

	AUTOR: SAMM	MANUAL DE SST	CÓDIGO: MSST-01
	EMPRESA: AQUATROPICAL S.A.		VERSIÓN: 001
	FECHA: 26/07/22		REVISOR:


**Tabla 25.** Planificación del SG-SST

PLANIFICACIÓN DEL SG-SST																			
LOGO/SELLO				Código:															
				Fecha:															
				Versión:															
ISO 45001:2018				Mes 1				Mes 2				Mes 3							
				1s	2s	3s	4s	1s	2s	3s	4s	1s	2s	3s	4s				
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	DE	LA	4.1. Comprensión de la organización y su contexto																
			4.2. Comprensión de las necesidades y expectativas																
			4.3. Determinación del alcance																
			4.4. Sistema de gestión de la SST																
5. LIDERAZGO Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES	DE	LOS	5.1. Liderazgo y compromiso																
			5.2. Política SST																
			5.3. Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad																
			5.4. Participación y consulta																
6. PLANIFICACIÓN			6.1. Acciones para abordar riesgos y oportunidades																
			6.1.2. Identificación de peligros y evaluación de riesgos																
			6.1.3. Determinación de requisitos legales																
			6.1.4. Planificación para tomar acciones																
			6.2. Objetivos y planificación para lograrlos																
7. APOYO			7.1. Recursos																
			7.2. Competencia																
			7.3. Toma de conciencia																
			7.4. Información y comunicación																
			7.5. Información documentada																
8. OPERACIÓN			8.1. Planificación y control operacional																
			8.2. Gestión del cambio																
			8.3. Contratación externa																
			8.4. Compras																
			8.5. Contratistas																
9. EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO			9.1. Seguimiento, medición																
			9.2. Auditorías Internas																
			9.3. Revisión de parte de dirección																
10. MEJORA			10.1. Incidentes																
			10.2. Mejora																

**Nota:** Elaborado por el autor





	AUTOR: SAMP	MANUAL DE SST	CÓDIGO: MSST-01
	EMPRESA: AQUATROPICAL S.A.		VERSIÓN: 001
	FECHA: 26/07/22		REVISOR:

### 3.3.7.7. Fichas de accidentes

En las fichas de accidentes se detallan algunos de los casos que pueden suscitarse por lo que se recomienda llevar un control minucioso y a su vez clasificando por su tipo, presentados en la tabla 26 y 27, conjuntamente se presente la tabla 28 donde es un resumen de los accidentes por año esto para realizar cálculos por años y a su vez su control pertinente para la optimización.

Con ese contexto se difunde la plantilla donde la tabla 26 detalla generalidades como fecha, número de notificaciones, si existió bajas o no en el caso de que exista bajas cuando fue las altas y a su vez el agente material, donde se detalla el suceso donde fue el siniestro, la lesión y clase de accidentes en lo que se proyecta si existió lesiones en cabeza, ojos, tronco, extremidades superiores e inferiores; mientras que las clase de accidentes se detalla si existió en el mismo nivel o a su vez si existió desplome, manutención de mantenimiento, por desplome si se suscitó, fue móviles o inmóviles. No obstante, en la tabla 27 se categoriza al año lo que se detalla la caída personas, por objeto, choques con objetos, golpes provenientes, cortes, punzadas, entre otros lo que se detalla en los sus subconjuntos (por ejemplo: mismo nivel, distinto nivel, móviles, entre otros) así mismo los datos demostrarán el estudio detallado de cada uno de los departamentos en lo que se publica como los departamentos enumerados como:

**Tabla 27.** *Ficha de accidentes 2*

Nº	Departamentos de empresa Aquatropical	Jefes o encargados de departamento	%
1	Administrativo	1	11,11
2	Mantenimiento	1	11,11
3	Bodega	1	11,11
4	Guardias	1	11,11
5	Choferes	1	11,11
6	Cocina	1	11,11
7	Maduración	1	11,11
8	Larvas fase 2	1	11,11
9	ISIS	1	11,11
<b>Total</b>			<b>100</b>

**Nota:** Elaborado por el autor

	AUTOR: SAMM	MANUAL DE SST	CÓDIGO: MSST-01
	EMPRESA: AQUATROPICAL S.A.		VERSIÓN: 001
	FECHA: 26/07/22		REVISOR:

**Tabla 28.** Ficha de accidentes 2

Ficha de accidentes										
LOGO/SELLO			Código:							
			Fecha:							
Mes			Versión:							
			Departamento de seguridad							
Año		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Clase de accidentes	Caída personas	Mismo nivel								
		Distinto nivel								
	Caída objetos	Mala manipulac.								
		Por desplome								
	Choques con objetos	Móviles								
		Inmóviles								
	Golpes proyectados	Por objetos o herramientas								
		Fragmentos y partículas								
	Cortes por objeto	Móviles o herramientas								
		Inmóviles								
	Pisadas sobre objetos punzantes									
	Atrapamientos									
	Contacto corriente eléctrica									
	Cortes por objeto.	Candentes o frías								
		Cáusticos corrosivos y toxi.								
Explosión o incendio										
Sobreesfuerzos										
Parte lesionadas	Cabeza									
	Ojos									
	Tronco									
	Miembro superior									
	Mano									
	Miembro inferior									
	Pie									
Agentes materiales	Maquinaria e instalaciones fijas de proceso									
	Equipos auxiliares de proceso portátiles									
	Medios de transp. Y de Manipulación									
	Equipos de Soldadura									
	Herramientas mecánicas									
	Herramientas manuales									
	Escaleras, andamios									
	Produc. Químicos (polvos, líquidos, etc.)									
	Otros									
Total año										

**Nota:** Elaborado por el autor

	AUTOR: SAMM	MANUAL DE SST	CÓDIGO: MSST-01
	EMPRESA: AQUATROPICAL S.A.		VERSIÓN: 001
	FECHA: 26/07/22		REVISOR:

### 3.3.7.8. Tipo de accidentes resumidos por año

**Tabla 29.** *Tipo de accidentes al año*

Número de accidentes	Tipo de accidentes al año
	Accidentes con incapacidad permanente total
	Accidentes con incapacidad permanente parcial
	Accidentes leves o sin incapacidad
	Accidentes con incapacidad temporal
	Total de accidentes


**Nota:** *Elaborado por el autor*

### 3.3.7.9. Indicadores de índice de incidencia

Según Bestratén & Turmo, (1982) comentan que los índices de frecuencia y de gravedad son de forma periódica (es decir, mensualmente), esto para facilitar la información básica de controlar el número de accidentabilidad en el interior de las empresas las fórmulas que presenta son:

**Tabla 30.** *Fórmulas de índices*

Indicador	Recomendación	Fórmula
Índice de frecuencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se incluye los AL por in-itinere.</li> <li>- Se debe tener las horas reales de trabajo, descontando las ausencias de trabajo por permisos, etc.</li> <li>- Se considera el área de trabajo y exposiciones al mismo.</li> </ul>	$IF = \frac{\text{N}^\circ \text{ accidentes}}{\text{N}^\circ \text{ horas trabajadas}} * 200000$

	AUTOR: SAMM	MANUAL DE SST	CÓDIGO: MSST-01
	EMPRESA: AQUATROPICAL S.A.		VERSIÓN: 001
	FECHA: 26/07/22		REVISOR:

Índice de gravedad - Las jornadas perdidas corresponden a las incapacidades temporales a estas se le suma las permanentes y temporales (es decir pérdidas o invalidez)

$$IG = \frac{\text{N}^\circ \text{ jornada perdidas}}{\text{N}^\circ \text{ horas trabajadas}} * 200000$$

Índice de incidencia -Se utiliza cuando no se dispone de las horas trabajadas, lo que aporta más así la aplicación del índice por frecuencia

$$II = \frac{\text{N}^\circ \text{ accidentes}}{\text{N}^\circ \text{ trabajadares}} * 10^3$$

**Nota:** *Elaborado por el autor*

### 3.3.7.10. Referencia

Este documento servirá para que mejore alguno de los aspectos en el control de documentación, así mismo permitirá recopilar datos y obtener una información más concreta, si en este manual no registra algún tipo de ítem o no responde a una interrogante en concreto a tratar, revisar la “*GUIA DE APLICACIÓN DE LA NORMA ISO 45001:2018*” de (Contreras & Cienfuegos, 2018).

### 3.4. Resumen parcial

En este manual se propone unos pasos a seguir el cual el cumplimiento de estos procesos, que podrá permitir una documentación más detallada y controlada; por lo que se estará más óptimo para garantizar significativamente a la empresa para estos requerimientos y futuras inspecciones de terceros (es decir, empresas certificadoras o auditores especialistas). Así mismo se planteó la formulación, para los cálculos de índices de incidencia esto para tener prevención y a su vez obtener la minimización de estas cifras al pasar de los años.

### 3.5. Marco de discusión

Las SG-SST es un sistema de gestión que tiene como objeto lograr el bienestar de los trabajadores, el cual contiene diferentes condiciones y factores de riesgo que cada área (Anaya-Velasco, 2017). La implementación y aplicación de las SG-SST en las empresas es una parte fundamental, como se muestra en los capítulos anteriores de la RSL, donde diferentes autores como: Campanelli et al., (2021), Karkoszka, (2017) y Sklad, (2019); detallan la importancia de sistema de gestión en base a las SST y procura brindar un enfoque más actual contrastar los aspectos que caracterizan a los requisitos de la norma ISO 45001;2018. Por ese motivo aceptamos la hipótesis alternativa.

Desde su aplicación en las empresas han demostrado un cambio positivo tomando como referencia las OSHA 18001 donde velaba por la SST de la empresa, luego con la llegada de la ISO 45001 ya correspondiente a los aspectos más afines a los trabajos se resaltó entre las demás normas internacionales dando un cambio más enfático en el en los últimos años y su ejecución en las empresas (Institución de Estándares Británicos, 2020; Tamayo-Castaño & Moya-Aponte, 2016).

Con ese contexto se utilizó la metodología planteada, en lo cual se detalla la utilización de la técnica de estudio en este caso evaluación y a su vez dar el cumplimiento de las cinco fases que las contemplan por lo que se detalla el cronograma de actividades mediante diagrama de Gantt, en el que se observa las fechas exactas de la utilización de esta técnica, posteriormente en fase dos se da la creación del instrumento lo cual mediante el modelo de Delphi se concretó la parte de la validación del instrumento, esto por ocho especialistas dedicados a la materia (Carreño-Jaimes, 2009). Luego como fase tres se recopiló los datos dentro de la empresa para continuar con la evaluación. Obtenido los datos se planteó en matriz de contingencia en lo que arrojó datos de análisis correspondientes, a través de la utilización del software SPSS25, un resultado individual de cada cláusula, lo cual permitió ponderar los resultados, así un 49% de cumplimiento, 44% de cumplimiento parcial y 7% de no cumplimiento relacionado a la norma, a su vez el índice de incidencia arrojó 375. A partir de los hallazgo encontrados, se planteó la utilización de ANOVA lo cual se aceptó la hipótesis alternativa que establece que *“La aplicación de la norma ISO 45001:2018, incide en la reducción de accidentabilidad para la empresa Aquatropical S.A. del*

*cantón Salinas, provincia de Santa Elena*” para lo cual se debe realizar un control para reducir este indicador, facilitando así la propuesta de mejora basado en la guía de uso para la aplicación de toda la documentación y paso a paso de los requisitos que se debe tomar en cuenta, para un manejo eficiente de la norma ISO 45001;2018.

A su vez se planteó un manual donde se detalla los procedimientos que se podría llevar a cabo para el cumplimiento de esta documentación, no obstante, cabe recalcar que si se busca algo más concreto que no esté en los parámetros del manual tomar como referencia la guía de aplicación de la norma ISO 45001:2018, la cual toma todos los puntos a tratarse dentro de la ISO (Contreras & Cienfuegos, 2018). Bajo ese contexto se puede agregar material para el manual, para que sea un manual más detallado para la empresa. Estos parámetros dictados en la guía acogen un marco más global de las empresas generales, la cual se debe considerar los aspectos que cuenta la empresa y así mismo dándole criterios de inclusión y exclusión.

## CONCLUSIONES

El desarrollo de este estudio permitió el cumplimiento requerido basado en el objetivo general y responde a la pregunta de investigación, el cual trata de la aplicación de la norma ISO 45001:2018 y su incidencia en la reducción del índice de accidentabilidad para la empresa Aquatropical S.A. del cantón Salinas, provincia de Santa Elena, para lo cual se enumeran las conclusiones teóricas y pertinentes a:

1. Se logró sustentar con base teórica, mediante la revisión sistemática de literatura (RLS) lo cual demostró las variables de este estudio tanto dependiente como independiente, a partir de una consulta bibliográfica de 24 documentos los cuales se conformaron por: 4 estudios de caso y 20 documentos de artículos científicos, estudios de casos e indagaciones en idiomas: español, inglés y portugués que tuvieron más relevancia en el criterio de la elección.
2. Se elaboró un procedimiento metodológico para alcanzar el objetivo principal, mediante diferentes técnicas científicas lo cual a través de la utilización de estos mecanismos los resultados serían más viables para la toma de decisiones y a su vez para su corregimiento pertinente.
3. Se ejecutó los instrumentos de metodología, lo cual se realizó la utilización del modelo de Delphi, método utilizado científicamente que permitió la elección de expertos para llegar a un consenso común, realizando dos rondas para la validación del instrumento, posteriormente se realizó cálculos estadísticos en el software SPSS25, el cual se determinó los puntos más altos y bajos del instrumento validado (es decir, el checklist), con los resultados se planteó la hipótesis, a su vez la verificación por alfa de Cronbach, así mismo los cálculos de incidencia lo que permitió un enfoque cuantitativo, por consiguiente la toma de decisiones, lo cual se aporta el apoyo a la empresa facilitando una guía argumentada del manejo a la documentación de los requisitos de la norma y a su vez para futuras investigaciones lo cual como se analizó en este estudio, es indispensable la utilización de estos sistemas de gestión.

## RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación, es prioritario plantear aspectos que deben ser tomados en cuenta por la empresa con relación a la aplicación de la norma ISO 45001:2018 y su incidencia en la reducción del índice de accidentabilidad para la empresa Aquatropical S.A. del cantón Salinas, provincia de Santa Elena lo cual se describe las siguientes recomendaciones:

1. Utilizar más motores de búsqueda que permitan ampliar conocimiento y a su vez nuevas técnicas para la revisión sistemática de literatura (RSL) esto con obtener más estudios científicos que aporten a la materia y a su vez a la amplitud de conocimientos a nivel mundial ejemplo: “plataforma Dimensions”.
2. Participar en aportes significativos los cuales ampliará los procesos de metodología y a su vez el plan de análisis, por ende, se garantizará desarrollar mejoras continuas, para reducir los índices de accidentabilidad laboral AL.
3. Se recomienda plantear un manual de sistema de gestión, como estructura del desempeño en seguridad y salud en el trabajo que permita un enfoque más detallado. Aplicar la propuesta planteada esto como documento referencial y a su vez una consulta para futuras investigaciones enfocadas en la materia de seguridad y salud ocupacional (SST) esto para verificar la reducción de los índices de AL.



## REFERENCIAS (o BIBLIOGRAFÍA)

- Abdala, A. I. (2019). *La prescripción en accidentes laborales y enfermedades profesionales* [Universidad siglo 21]. [https://repositorio.uesiglo21.edu.ar/bitstream/handle/ues21/17649/ABDALAANA INES.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uesiglo21.edu.ar/bitstream/handle/ues21/17649/ABDALAANA%20INES.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Alassaf, M., & Mustafa-Qamar, A. (2022). Improving Sentiment Analysis of Arabic Tweets by One-way ANOVA. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*, 34(6), 2849–2859. <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2020.10.023>
- Almeida, C. L., & Nuñez, A. B. de A. (2014). *Proposta de indicadores para avaliação de desempenho dos Sistemas de Gestão Ambiental e de Segurança e Saúde no Trabalho de Empresas do ramo de engenharia consultiva*. 810–820. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1590/0104-530X649>
- Ambrústolo, M. B., Di Iorio, A. H., Cistoldi, P., Greco, F., Trigo, S., Migueles, M., Constanzo, B., & Giordano Lerena, R. (2020). Metodología de Implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad en un Laboratorio Informático Forense. *LACCEI Latin American and Caribbean Consortium of Engineering Institutions, June 2021*. <https://doi.org/10.18687/LACCEI2020.1.1.645>
- Anaya-Velasco, A. (2017). Modelo de Salud y Seguridad en el Trabajo con Gestión Integral para la Sustentabilidad de las organizaciones (SSeTGIS). *Ciencia & Trabajo*, 95–104. [www.cienciaytrabajo.cl/7C95/104](http://www.cienciaytrabajo.cl/7C95/104)
- Arrieta, J., & Rodriguez, D. (2003). Metodo Delphi. *San Sebastian Universidad de Deusto, 14 guía*. [https://it.wikipedia.org/wiki/Metodo\\_Delphi](https://it.wikipedia.org/wiki/Metodo_Delphi)
- Baltar, F., & Gorjup, M. T. (2014). *Muestreo mixto online: Una aplicación en poblaciones ocultas. 1*, 2012–2020. <https://doi.org/10.3926/ic.294>
- Barrios-Pájaro, Y. (2020). *Diagnóstico de la implementación del SG-SST en las constructoras pioneras de Colombia*. <https://doi.org/10.15332/24631140.5943>
- Beltrán G, Ó. A. (2005). *Revisiones sistemáticas de la literatura*.
- Bestratén, M., & Turmo, E. (1982). Estadísticas de accidentabilidad en la empresa. *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene En El Trabajo*, 3–5.
- Bielza, I. (2019). Primer año de la ISO 45001. *AENOR*, 12–19. <https://revista.aenor.com/346/primer-ano-de-la-iso-45001.html>
- Bragatto, P., Vairo, T., Milazzo, M. F., & Fabiano, B. (2021). The impact of the COVID-19 pandemic on the safety management in Italian Seveso industries. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 70, 104393. <https://doi.org/10.1016/j.jlp.2021.104393>
- Cajusol, D., & León, L. (2021). *Sistema de seguridad y salud en el trabajo basado en la ley 29783 para reducir riesgos laborales en la empresa calzado celeste, 2021*. UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO.

- Campanelli, L. C., Ribeiro, L. D., & Campanelli, L. C. (2021). Involvement of Brazilian companies with occupational health and safety aspects and the new ISO 45001:2018. *Production*, 31(March), 1–13. <https://doi.org/10.1590/0103-6513.20210005>
- Campos-Roldán, M. (2007). EL (FALSO) PROBLEMA CUANTITATIVO-CUALITATIVO. *Liberabit. Revista de Psicología*, 13(1729–4827), 5–18.
- Carreño-Jaimes, M. (2009). El método Delphi: cuando dos cabezas piensan más que una en el desarrollo de guías de práctica clínica. *Metodología de Investigación y Lectura Crítica de Estudios*, 38(1), 185–193. <http://www.scielo.org.co/pdf/rcp/v38n1/v38n1a13.pdf>
- Céspedes-Socarrás, G., & Martínez-Cumbrera, J. (2016). Un análisis de la seguridad y salud en el trabajo en el sistema empresarial cubano. *Revista Latinoamericana de Derecho Social*, 22(1), 46. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1870467016000026>
- Chiquito, S., Loo, B., & Rodríguez, 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), 638–648.
- Colque-Copa, J. (2020). Programa de seguridad laboral para prevenir riesgos y accidentes laborales en un laboratorio químico. *Revista de Investigación En Ciencias de La Administración*, 4(16.94), 218–227. <https://doi.org/http://doi.org/10.33996/revistaenfoques.v4i16.94>
- Contreras, S., & Cienfuegos, S. (2018). *Guía para la aplicación de Iso 45001:2018*. <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/4518>
- Cortés, J. M. (2017). *Gestión Sistema De Calidad* (ICB Editores (ed.); Interconsu, Vol. 00, Issue 415). <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/4749>
- Dionisio-Cuadrado, Á. A. (2022). Relación del sistema de gestión de riesgos con índice de accidentabilidad en empresa de hidrocarburos. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología Año, VIII*. <https://doi.org/10.35381/cm.v8i14.658>
- Dioses-Gutierrez, L. (2019). *Aplicación de la Norma ISO 45001:2018 para reducir el índice de accidentes en la empresa Ancro SRL – Villa El Salvador, 2018*.
- Dirección Actuarial de Investigación y Estadística. (2020). Boletín estadístico número 25 año 2020. In *Iess*. [https://www.iess.gob.ec/es/estadisticas/-/document\\_library\\_display/zIm8/view/8421754/107003?\\_110\\_INSTANCE\\_zIm8\\_redirect=https%3A%2F%2Fwww.iess.gob.ec%2Fes%2Festadisticas%3Fp\\_p\\_id%3D110\\_INSTANCE\\_zIm8%26p\\_p\\_lifecycle%3D0%26p\\_p\\_state%3Dnormal%26p\\_p\\_mode%3Dvi](https://www.iess.gob.ec/es/estadisticas/-/document_library_display/zIm8/view/8421754/107003?_110_INSTANCE_zIm8_redirect=https%3A%2F%2Fwww.iess.gob.ec%2Fes%2Festadisticas%3Fp_p_id%3D110_INSTANCE_zIm8%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dvi)
- Espinoza-Guano, M., & Ramos-Guevara, J. E. (2021). Análisis comparativo de la accidentabilidad laboral en Ecuador: periodo 2014 al 2019. *593 Digital Publisher CEIT*, 6(6), 49–58. <https://doi.org/10.33386/593dp.2021.6.735>

- Gisbert, J. P., & Bonfill, X. (2004). ¿Cómo realizar, evaluar y utilizar revisiones sistemáticas y metaanálisis? *Gastroenterología y Hepatología*, 27(3), 129–149. [https://doi.org/10.1016/S0210-5705\(03\)79110-9](https://doi.org/10.1016/S0210-5705(03)79110-9)
- Gomez, A y Suasnavas, P. (2015). Incidencia de Accidentes de Trabajo Declarados en Ecuador en el Período 2011-2012 Incidence of accidents reported in Ecuador in 2011-2012. *Ciencia & Trabajo*, 49(52), 49–53. <http://www.scielo.cl/pdf/cyt/v17n52/art10.pdf>
- Gomez, A., Algora, A., Suasnavas, P., Silva, M., & Vilaret, A. (2018). Notificación de Accidentes de Trabajo y Posibles Enfermedades Profesionales en Ecuador, 2010-2015. *Ciencia & Trabajo*, 166–172.
- Grünauer, A., & Vincze, M. (2015). *Using Dimension Reduction to Improve the Classification of High-dimensional Data*.
- Hanvold, T. N., Kines, P., Nykänen, M., Thomée, S., Holte, K. A., Vuori, J., Wærsted, M., & Veiersted, K. B. (2019). Occupational Safety and Health Among Young Workers in the Nordic Countries: A Systematic Literature Review. *Safety and Health at Work*, 10(1), 3–20. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2018.12.003>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, M. del P. (2014a). Metodología de la investigación. In *McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.* (Sexta Edic).
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2014b). Metodología de la investigación. In *McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.* (Sexta edic).
- Hernández, H. A. (2018). Validación de un instrumento de investigación para el diseño de una metodología de autoevaluación del sistema de gestión ambiental. *RIAA*, 9. <https://doi.org/https://doi.org/10.22490/21456453.2186>
- Hollnagel, E. (2017). Epilogue: RAG – The Resilience Analysis Grid. *Resilience Engineering in Practice*, 275–296. <https://doi.org/10.1201/9781317065265-19>
- Institución de Estándares Británicos. (2020). *BS OHSAS 18001 ha sido retirada: realice la migración a ISO 45001 ahora Manténgase al día con los últimos principios de seguridad y salud*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>
- ISO. (2021). the Iso Survey of Management System Certifications – 2020 – Explanatory Note. In *International Organization for Standardization* (Issue September). <https://isotc.iso.org/livelink/livelink?func=ll&objId=18808772&objAction=browse&viewType=1>
- Jimena, M. (2017). Influencia de los Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14001 en las organizaciones: caso estudio empresas manufactureras de Barranquilla. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 25, 143–153. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=77249637013%0ACómo>
- Karkoszka, T. (2017). Operational monitoring in the technological process in the

aspect of occupational risk. *Procedia Manufacturing*, 13, 1463–1469. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.09.192>

Litardo-Velásquez, C. A., Real-Pérez, G. L., Cedeño-Macias, L. A., Rodríguez-Coveña, K. L., Hidalgo-Avila, A. A., Zambrano-Mero, R. A., & I, C. A. L. (2020). Prevención de riesgos laborales en el cultivo de pitahaya, Manabí, Ecuador. *Ingeniería Industrial*, 41(2), 1–14. <https://www.redalyc.org/journal/3604/360464740002/360464740002.pdf>

Martín, J. E., Taboada-García, J., Gerassis, S., Saavedra, Á., & Martínez-Alegría, R. (2020). Bayesian network analysis of accident risk in information-deficient scenarios. *Revista de La Construcción. Journal of Construction*, 16(3 SE-Articles), 439–446. <https://doi.org/10.7764/RDLC.16.3.439>

Montero-Bagatella, J. C. (2013). El concepto de seguridad en el nuevo paradigma de la normatividad mexicana. *Region y Sociedad*, 25. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-39252013000300007](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252013000300007)

Morales, K., Pacheco, G., & Viera, P. (2021). Accidentabilidad laboral en el sector de la construcción: Ecuador. periodo 2016-2019. *Revista Ingeniero*, 4(2), 37–47.

Moreno-Parra, P. A., Restrepo-Benavidez, B., & Sánchez-Martín, P. A. (2021). Aplicación metodológica: the integrated use of management system standards para la integración de sistemas de gestión. *SIGNOS - Investigación En Sistemas de Gestión*, 13(2). <https://doi.org/10.15332/24631140.6668>

Morgado, L., Silva, F. J. G., & Fonseca, L. M. (2019). Mapping occupational health and safety management systems in Portugal: Outlook for ISO 45001:2018 adoption. *Procedia Manufacturing*, 38(2019), 755–764. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.01.103>

Muyulema-Allaica, J. C., & Ruiz-Puente, C. (2022). Propuesta de marco para el diseño de sistemas productivos lean circulares a partir de casos de estudio. *DYNA Dina-Acelerado*, 1–7. <https://doi.org/https://doi.org/10.6036/10540>

Nogueira-Rivera, D., Ricardo-Cabrera, H., Medina-León, A., & Abad, J. (2015). La integración de sistemas de gestión empresariales: conceptos, enfoques y tendencias. *MIAR Matriz de Información Para de Análisis de Revistas, October 2018*. <https://miar.ub.edu/issn/0864-4659>

Ochoa-Sangrador, C. (2019). *Diseño Y Análisis En Investigación* (S. A. International Marketing & Communication (ed.)). [https://www.aepap.org/sites/default/files/documento/archivos-adjuntos/artl\\_2019\\_libro\\_diseno\\_y\\_analisis\\_de\\_investigacion.pdf](https://www.aepap.org/sites/default/files/documento/archivos-adjuntos/artl_2019_libro_diseno_y_analisis_de_investigacion.pdf)

Peña-Torres, D. de los M., & Delgado-Fernández, M. (2020, April). Procedimiento para la evaluación integrada del desempeño de una universidad de posgrado. *Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial*, 4(1), 106–121. <https://190.6.91.43/index.php/apye/article/view/105/80>


Peña, I. (2018). *La Importancia de la Seguridad y Salud en el trabajo como Factor de*

- Pucha, P. (2018). *Gestión de la calidad como estructura del desempeño operacional en el sector Cooperativo Financiero del segmento cinco de la provincia de Chimborazo* [Universidad Técnica de Ambato]. <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/25186>
- Riaño, C., & Palomino, M. (2015). Diseño y elaboración de un cuestionario acorde con el método Delphi para seleccionar laboratorios virtuales (LV). *Sophia*, 11(2), 129–141. <https://www.redalyc.org/pdf/4137/413740778002.pdf>
- Rikhotso, O., Morodi, T. J., & Masekameni, D. M. (2022). Health risk management cost items imposed by Occupational Health and Safety Regulations: A South African perspective. *Safety Science*, 150, 105707. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2022.105707>
- Rivera-Porras, D. A., Carrillo-Sierra, S. M., Forgion-Santos, J. O., Bonila-Cruz, N. J., Herández-Peña, Y., & Silva-Monsalve, G. I. (2018). Fortalecimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en el ámbito psicosocial desde la perspectiva del marco lógico. *Revista Espacios*, 39, 31.
- Rodríguez-Rodríguez, J., & Reguant-Ávarez, M. (2020). Calcular la fiabilidad de un cuestionario o escala mediante el coeficiente alfa de Cronbach. *REIRE. Revista d'Innovación i Recerca En Educació*, 3, 1–13.
- Rojas-Medina, E. (2020). *Sistema seguridad y salud en el trabajo basado en la norma ISO 45001 y la minimización de accidentes e incidentes laborales*. [https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/25938/Rev\\_Sistemática\\_Elizabeth\\_Rojas\\_total.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/25938/Rev_Sistemática_Elizabeth_Rojas_total.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Romero, R., Medina-Sánchez, R., Pedro, P., & Orraca, R. (2022). *Wages and occupational risks of Mexican immigrants in the United States*. 37(1), 9–44. <https://doi.org/10.24201/edu.v37i1.2029>
- Sánchez-Ortega, J. A., Seminario-Polo, A., & Oruna-Rodríguez, A. M. (2021). Responsabilidad social y la gestión de calidad: Empresa Peruana de Seguros. *Retos*, 11(21), 117–130. <https://doi.org/10.17163/ret.n21.2021.07>
- Sklad, A. (2019). Assessing the impact of processes on the Occupational Safety and Health Management System's effectiveness using the fuzzy cognitive maps approach. *Safety Science*, 117(November 2018), 71–80. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.03.021>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/10.1016/J.JBUSRES.2019.07.039>
- Soler, S. F., & Soler, L. (2012). *Usos del coeficiente alfa de Cronbach en el análisis de instrumentos escritos*. 1–6. <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano2012/vol1%202012/tema02.htm%0A6>

- Steedman, S. (2018). Salud y seguridad en el trabajo ¿Está preparado para ISO 45001? In *Issn 2310-7987*. [www.copant.org](http://www.copant.org)
- Sthle, L., & Wold, S. (1989). Analysis of variance (ANOVA). *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems*, 6(4), 259–272. [https://doi.org/10.1016/0169-7439\(89\)80095-4](https://doi.org/10.1016/0169-7439(89)80095-4)
- Tamayo-Castaño, C., & Moya-Aponte, Á. M. (2016). Diseño de una metodología para realizar la transición del sistema de gestión de calidad con la NTC ISO 9001;2018 y propuesta de integración con el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional NTC OHSAS 18001;2007 para la empresa servicio aéreo medi. *Escuela Colombiana de Ingeniería “Julio Garavito,”* 36. [https://repositorio.escuelaing.edu.co/bitstream/handle/001/539/Tamayo-Castaño%20Cielo - 2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.escuelaing.edu.co/bitstream/handle/001/539/Tamayo-Castaño%20Cielo-2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Torrado-Fonseca, M. R.-Á. M. (2016). El método Delphi. *REIRE. Revista d’Innovación i Recerca En Educació*, 9(9 (1)), 87–102. <https://doi.org/10.1344/reire2016.9.1916>

# ANEXOS

**Anexo A.** Artículo “La Norma ISO 45001:2018 y la reducción de accidentabilidad en empresas resilientes. Una revisión sistemática”



ISSN: 2773-7330

**Certificado N°: 662**

La, Ing. Lorena Barona López PhD. Editora de la revista electrónica “Alfa Publicaciones”, (ISSN 2773-7330) alojada en <https://alfapublicaciones.com>

**ACREDITA QUE:**

El artículo “**La norma ISO 45001:2018 y la reducción de accidentabilidad en empresas resilientes. Una revisión sistemática**” evaluado por pares ciegos (doble-blind), que consta de 25 páginas en formato PDF, cuyos autores son: Sergio Antonio Mena-Mejía., Juan Carlos Muyulema-Allaica., Marco Vinicio Bermeo García., & Franklin Enrique Reyes-Soriano., ha sido aceptado para su publicación en el Vol. 4 Num. 3.1. **Científico e Industrial**, de Agosto 2022.

<https://alfapublicaciones.com>


Lo que se hace constar en Ambato 14 de julio de 2022

La Editora

**LORENA ISABEL  
BARONA LOPEZ**

Firmado digitalmente por LORENA ISABEL BARONA LOPEZ  
Nombre de escrowamiento (DN): cn=LORENA ISABEL BARONA LOPEZ, o=SECURITY DATA S.A. I., ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, serialNumber=12022022161, cn=LORENA ISABEL BARONA LOPEZ

Fdo.: Lorena Isabel Barona López



[www.alfapublicaciones.com](http://www.alfapublicaciones.com)

**Revista Alfa Publicaciones**  
Ambato – Ecuador  
Tel. Directo (00593) 0984058533  
[publicaciones@revistaalfa.com](mailto:publicaciones@revistaalfa.com)

**Anexo B. Checklist Norma ISO 45001:2018**

CHECKLIST NORMA ISO 45001:2018			
Referencia: NORMA ISO 45001:2018	CODIGO:	FECHA:	
EMPRESA:	DEPARTAMENTO A EVALUAR:		
EVALUADOR:	NOMBRE DE ENCARGADO:		
SELLO	FIRMA		
No	CATEGORIA Y ASPECTOS A EVALUAR		
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACION			
Clausula	Requisito	C	C/P NC
4.1	<b>Comprensión de la organización y de su contexto</b> ¿La organización ha determinado las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos de su sistema de gestión de la SST?		

e)	asegurándose de la participación activa de los trabajadores, y cuando existan, de los representantes de los trabajadores, utilizando la consulta y la identificación y eliminación de los obstáculos o barreras a la participación;			
f)	comunicando la importancia de una gestión de la SST eficaz y conforme con los requisitos del sistema de gestión de la SST;			
g)	asegurándose de que el sistema de gestión de la SST logre los resultados previstos;			
h)	disgando y apoyando a las personas, para contribuir a la eficacia del sistema de gestión de la SST;			
i)	asegurando y promoviendo la mejora continua del sistema de gestión de la SST para mejorar el desempeño de la SST identificando y tomando acciones de manera sistemática para tratar las no conformidades, las oportunidades, y los peligros y riesgos relacionados con el trabajo, incluyendo las deficiencias del sistema;			
j)	apoyando otros roles pertinentes de la dirección, para demostrar su liderazgo aplicado a sus áreas de responsabilidad;			
k)	desarrollando, liderando y promoviendo una cultura en la organización que apoye al sistema de gestión de la SST			
<b>Política de la SST</b>				
¿La alta dirección ha establecido, implementado y mantenido una política de la SST en consulta con los trabajadores a todos los niveles de la organización (véanse 5.3 y 5.4) que...?				
a)	incluya un compromiso de proporcionar condiciones de trabajo seguras y saludables para la prevención de daños y deterioro de la salud relacionados con el trabajo que sea apropiado al propósito, el tamaño y el contexto de la organización y a la naturaleza específica de sus riesgos para la SST y sus oportunidades para la SST;			
b)	proporcione un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos de la SST;			
c)	incluya un compromiso de cumplir los requisitos legales aplicables y otros requisitos;			
d)	incluya un compromiso para el control de los riesgos para la SST utilizando las prioridades de los controles (véase 8.1.2);			
e)	incluya un compromiso de mejora continua del sistema de gestión de la SST (véase 10.2) para mejorar el desempeño de la SST de la organización;			
f)	incluya un compromiso para la participación, es decir, la implicación de los trabajadores, y cuando existan, de los representantes de los trabajadores, en los procesos de toma de decisiones en el sistema de gestión de la SST.			
¿La política de la SST...?				
a)	está disponible como información documentada;			
b)	ha sido comunicada a los trabajadores dentro de la organización			

<b>Comprensión de las necesidades y expectativas de los trabajadores y de otras partes interesadas</b>				
¿La organización ha determinado...?				
4.2	a)	además de sus trabajadores, que se han identificado otras partes interesadas en la SG-SST		
	b)	las necesidades y expectativas (es decir, los requisitos) pertinentes de los trabajadores y de estas otras partes interesadas;		
	c)	estas necesidades y expectativas, que se ajustan a los requisitos legales y a los requisitos de la norma.		
<b>Determinación del alcance del sistema de gestión de la SST</b>				
¿La organización ha determinado los límites y la aplicabilidad del sistema de gestión de la SST para establecer su alcance?				
¿Al determinar este alcance, la organización ha...?				
4.3	a)	considerado las cuestiones externas e internas indicadas en el apartado 4.1;		
	b)	tomado en cuenta los requisitos indicados en el apartado 4.2;		
	c)	realizado las actividades planificadas		
Una vez que se defirió el alcance, ¿El sistema de gestión de la SST ha incluido las actividades, productos y servicios dentro del control o la influencia de la organización que pueden tener un impacto en el desempeño de la SST de la organización?				
¿El alcance está disponible como información documentada?				
<b>Sistema de gestión de la SST</b>				
4.4	¿La organización ha establecido, implementado, mantenido y mejorado continuamente un sistema de gestión de la SST, incluidos los procesos necesarios y sus interacciones, de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional?			
<b>5. LIDERAZGO Y PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES</b>				
Clausula	Requisito	C	Cumplimiento C/P NC	Observaciones
<b>Liderazgo y compromiso</b>				
¿La alta dirección ha demostrado liderazgo y compromiso con respecto al sistema de gestión de la SST...?				
5.1	a)	tomando la responsabilidad y la rendición de cuentas globales para la protección de la salud y seguridad relacionadas con el trabajo de los trabajadores;		
	b)	asegurándose de que se establezcan la política de la SST y los objetivos de la SST y que éstos sean compatibles con la dirección estratégica de la organización;		
	c)	asegurándose de la integración de los procesos y los requisitos del sistema de gestión de la SST en los procesos de negocio de la organización;		
	d)	asegurándose de que los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión de la SST estén disponibles;		

<b>Roles de responsabilidades</b>				
¿La alta dirección garantiza que las responsabilidades, funciones y poderes para los cargos pertinentes dentro del sistema de gestión se designan y comunican en todos los niveles de la organización y toda la información es documentada y preservada?				
¿La alta dirección ha asignado la responsabilidad y autoridad para...?				
5.3	a)	asegurarse de que el sistema de gestión de la SST es conforme con los requisitos de esta Norma Internacional;		
	b)	informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión de la SST.		
<b>Participación y consulta</b>				
¿La organización establece, implementa y mantiene procesos para la consulta y la participación de los trabajadores a todos los niveles y funciones aplicables, de los representantes de los trabajadores en el desarrollo, la planificación, la implementación, la evaluación del desempeño y las acciones para la mejora del sistema de gestión de la SST?				
¿La organización ha...?				
	a)	proporcionado los mecanismos, el tiempo, la formación y los recursos necesarios para la participación;		
	b)	proporcionado el acceso oportuno a información clara, comprensible y pertinente sobre el sistema de gestión de la SST;		
	c)	encontrando y eliminado los obstáculos o barreras a la participación y minimizar aquellas que no puedan eliminarse;		
	d)	proporcionado un énfasis adicional a la participación de los trabajadores no directivos en lo siguiente:		
5.4	1)	determinado los mecanismos para su participación y consulta;		
	2)	identificado los peligros y evaluación de riesgos (véanse 6.1, 6.1.1 y 6.1.2);		
	3)	tomado acciones para controlar los peligros y riesgos (véase 6.1.4);		
	4)	identificado las necesidades de competencias, formación y evaluación de la formación (véase 7.2);		
	5)	determinado la información que se necesita comunicar y cómo debería comunicarse (véase 7.4);		
	6)	determinado las medidas de control y su uso eficaz (véase 8.1, 8.2 y 8.6);		
	7)	investigado los incidentes y no conformidades y determinación de las acciones correctivas (véase 10.1);		
	e)	¿La organización enfatiza la participación de los trabajadores no directivos, sobre la determinación...?		
	1)	de los mecanismos para su consulta y participación?		
	2)	sobre la identificación de los peligros y la evaluación de los riesgos y oportunidades?		
	3)	de acciones para eliminar los peligros y reducir los riesgos para la SST?		
	4)	de cumplir los requisitos legales y otros requisitos (véase 6.1.3);		



	8)	de medidas de control y su implementación y uso eficaces?				
	9)	de los incidentes y no conformidades y la determinación de las acciones correctivas?				
<b>6. PLANIFICACIÓN</b>						
<b>Clausula</b>		<b>Requisito</b>	<b>C</b>	<b>Cumplimiento C/P</b>	<b>NC</b>	<b>Observaciones</b>
6.1		<b>Acciones para abordar riesgos y oportunidades</b>				
		<b>Generalidades</b>				
		¿Al planificar el sistema de gestión de la SST, la organización ha considerado las cuestiones referidas en el apartado 4.1 (contexto), los requisitos referidos en el apartado 4.2 (partes interesadas) y 4.3 (el alcance de su sistema de gestión de la SST) y determinado los riesgos y oportunidades que es necesario abordar con el fin de...?				
	a)	asegurar que el sistema de gestión de la SST pueda lograr sus resultados previstos;				
	b)	prever o reducir o entender sus efectos.				
	c)	lograr la mejora continua.				
6.1.1		¿La organización ha considerado la participación eficaz de los trabajadores (véase 5.4) en el proceso de planificación y, cuando sea apropiado, la implicación de otras partes interesadas?				
		¿Al determinar los riesgos y oportunidades que es necesario abordar, la organización ha tomado en cuenta...?				
	a)	los peligros, riesgos asociados (véase 6.1.3) y las oportunidades para la SST (véase 6.1.2.4)				
	b)	los requisitos legales aplicables y otros requisitos (véase 6.1.3)				
	c)	los riesgos (véase 6.1.2.3) y oportunidades (véase 6.1.2.4) relacionados con la operación del sistema de gestión de la SST que puedan afectar al logro de los resultados previstos.				
		¿La organización ha evaluado los riesgos e identificado las oportunidades que son pertinentes para el resultado previsto del sistema de gestión de la SST asociados con los cambios en la organización, sus procesos, o el sistema de gestión de la SST?				
		¿En el caso de cambios planificados, permanentes o temporales, esta evaluación se ha iniciado antes de que el cambio se implemente (véase 8.2)?				
		¿La organización ha mantenido información documentada de sus ...?				
	a)	riesgos y oportunidades para la SST que es necesario abordar;				
	b)	procesos necesarios para abordar los riesgos y oportunidades (véase desde 6.1.1 hasta 6.1.4) en la medida en que sea necesario para tener la confianza de que se llevan a cabo según lo planificado.				
6.1.2		<b>Identificación de peligros y evaluación de los riesgos para la SST</b>				
		<b>La organización ha establecido, implementado y mantenido un proceso para la identificación proactiva continua de los peligros que surgen.</b>				
		¿El proceso ha tenido en cuenta, pero no se ha limitado a...?				

	1)	la infraestructura, los equipos, los materiales, las sustancias y las condiciones físicas del lugar de trabajo;				
	2)	los peligros que surgen como resultado del diseño del producto incluyendo durante la investigación, desarrollo, ensayos, producción, montaje, construcción, prestación del servicio, mantenimiento o disposición final;				
	3)	los factores humanos;				
	4)	cómo se realiza el trabajo realmente;				
	b)	las situaciones de emergencia;				
	c)	las personas, incluyendo la consideración de:				
	1)	aquellas con acceso al lugar de trabajo y sus actividades, incluyendo trabajadores, contratistas, visitantes y otras personas;				
	2)	aquellas en las inmediaciones del lugar de trabajo que pueden verse afectadas por las actividades de la organización;				
	3)	trabajadores en una ubicación que no está bajo el control directo de la organización;				
	d)	otras cuestiones, incluyendo la consideración de:				
	1)	el diseño de las áreas de trabajo, los procesos, las instalaciones, la maquinaria/equipos, los procedimientos operativos y la organización del trabajo, incluyendo su adaptación a las capacidades humanas;				
	2)	las situaciones que ocurren en las inmediaciones del lugar de trabajo causadas por actividades relacionadas con el trabajo bajo el control de la organización;				
	3)	las situaciones no controladas por la organización que ocurren en el lugar de trabajo que pueden causar daños y deterioro de la salud;				
	e)	los cambios reales o propuestos en la organización, sus operaciones, procesos, actividades y su sistema de gestión de la SST (véase 8.2);				
	f)	los cambios en el conocimiento de los peligros, y en la información acerca de ellos;				
	g)	los incidentes pasados, internos o externos a la organización, incluyendo emergencias, y sus causas;				
	h)	cómo se organiza el trabajo y factores sociales, incluyendo la carga de trabajo, horas de trabajo, liderazgo y la cultura de la organización.				
		<b>Evaluación de los riesgos para la SST y otros riesgos para el sistema de gestión de la SST</b>				
		¿La organización ha establecido, implementado y mantenido un proceso para...?				
6.1.2.2	a)	evaluar los riesgos para la SST a partir de los peligros identificados teniendo en cuenta los requisitos legales aplicables y otros requisitos y la eficacia de los controles existentes;				
	b)	identificar y evaluar los riesgos relacionados con el establecimiento, implementación, operación y mantenimiento del sistema de gestión de la SST que pueden ocurrir a partir de las cuestiones identificadas en el apartado 4.1 y de las necesidades y expectativas identificadas en el apartado 4.2.				

		¿Estas metodologías y criterios se han mantenido y conservado como información documentada?				
		<b>Identificación de las oportunidades para la SST y otras oportunidades</b>				
		¿La organización ha establecido, implementado y mantenido un proceso para identificar...?				
6.1.2.3	a)	las oportunidades de mejorar el desempeño de la SST teniendo en cuenta:				
	1)	los cambios planificados en la organización, sus procesos o sus actividades;				
	2)	las oportunidades de eliminar o reducir los riesgos para la SST;				
	3)	las oportunidades para adaptar el trabajo, la organización del trabajo y el ambiente de trabajo a los trabajadores;				
	b)	las oportunidades de mejora del sistema de gestión de la SST.				
		<b>Determinación de los requisitos legales aplicables y otros requisitos</b>				
		¿La organización ha establecido, implementado y mantenido un proceso para...?				
6.1.3	a)	determinar y tener acceso a los requisitos legales actualizados y otros requisitos que la organización suscriba que sean aplicables a sus peligros y sus riesgos para la SST;				
	b)	determinar cómo aplican esos requisitos legales y otros requisitos a la organización y qué es necesario comunicar (véase 7.4);				
	c)	tener en cuenta estos requisitos legales y otros requisitos al establecer, implementar, mantener y mejorar de manera continua su sistema de gestión de la SST.				
		¿La organización ha mantenido y conservado información documentada sobre sus requisitos legales aplicables y otros requisitos y se ha asegurado de que se actualice para reflejar cualquier cambio?				
		<b>Planificación para tomar acciones</b>				
		¿La organización ha planificado...?				
	a)	Las acciones para:				
	1)	abordar estos riesgos y oportunidades (véase 6.1.2.3 y 6.1.2.4);				
	2)	abordar los requisitos legales aplicables y otros requisitos (véase 6.1.3);				
	3)	prepararse para las situaciones de emergencia, y responder a ellas (véase 8.6);				
	b)	La manera de:				
	1)	integrar e implementar las acciones en sus procesos del sistema de gestión de la SST o en otros procesos de negocio;				
	2)	evaluar la eficacia de estas acciones.				
		¿La organización ha tomado en cuenta las prioridades de los controles (véase 8.1.2) y los resultados del sistema de gestión de la SST (véase 10.2.2) cuando planifique la toma de acciones?				
		¿Al planificar sus acciones la organización ha considerado las mejores prácticas, las opciones tecnológicas, financieras, operacionales y los requisitos y limitaciones del negocio?				
6.2		<b>Objetivos de la SST y planificación para lograrlos</b>				
		<b>Objetivos de la SST</b>				

		¿Los objetivos de la SST ...?				
	a)	son coherentes con la política de la SST;				
	b)	toman en cuenta los requisitos legales aplicables y otros requisitos;				
	c)	toman en cuenta los resultados de la evaluación de los riesgos para la SST y las oportunidades para la SST y otros riesgos y oportunidades;				
	d)	toman en cuenta los resultados de la consulta con los trabajadores, y cuando existan, con los representantes de los trabajadores;				
	e)	son medibles (si es posible) o son susceptibles de evaluación;				
	f)	se comunican claramente (véase 7.4);				
	g)	se actualizan, según corresponda.				
		<b>Planificación para lograr los objetivos de la SST</b>				
		¿Al planificar cómo lograr sus objetivos de la SST, la organización ha determinado...?				
6.2.2	a)	qué se va a hacer;				
	b)	qué recursos se requerirán;				
	c)	quién será responsable;				
	d)	cómo se finalizará;				
	e)	cómo se medirá mediante los indicadores (si es posible) y cómo se hará el seguimiento, incluyendo la frecuencia;				
	f)	cómo se evaluarán los resultados;				
	g)	cómo se integrarán las acciones para lograr los objetivos de la SST en los procesos de negocio de la organización.				
		¿La organización ha mantenido y conservado información documentada sobre los objetivos de la SST y los planes para lograrlos?				
<b>7. APOYO</b>						
<b>Clausula</b>		<b>Requisito</b>	<b>C</b>	<b>Cumplimiento C/P</b>	<b>NC</b>	<b>Observaciones</b>
7.1		<b>Recursos</b>				
		¿La organización ha determinado y proporcionado los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del sistema de gestión de la SST?				
		<b>Competencia</b>				
		¿La organización ha...?				
7.2	a)	determinado la competencia necesaria de los trabajadores que afectan o pueden afectar a su desempeño de la SST;				
	b)	asegurado que los trabajadores sean competentes, basándose en la educación, inducción, formación o experiencia apropiadas;				

	<b>Toma de conciencia</b>				
7.3	¿Los trabajadores han tomado conciencia de ...?				
	a) la política de la SST;				
	b) su contribución a la eficacia del sistema de gestión de la SST, incluidos los beneficios de una mejora del desempeño de la SST;				
	c) las implicaciones de no cumplir los requisitos del sistema de gestión de la SST, incluyendo las consecuencias, reales o potenciales, de sus actividades de trabajo;				
	d) la información y el resultado de la investigación de los incidentes pertinentes;				
	e) los peligros y riesgos para la SST que sean pertinentes para ellos.				
7.4	<b>Información y comunicación</b>				
	¿La organización ha determinado la información y las comunicaciones internas y externas pertinentes al sistema de gestión de la SST, que incluyan: ... ?				
	a) qué informar y qué comunicar;				
	b) cuándo informar y comunicar;				
	c) a quién informar y a quién comunicar;				
	1) internamente entre los diversos niveles y funciones de la organización;				
	2) con contratistas y visitantes al lugar de trabajo;				
	3) con otras partes externas u otras partes interesadas;				
	d) cómo informar y comunicar;				
	e) cómo recibir y mantener la información documentada sobre las comunicaciones pertinentes, y cómo responder a ellas;				
	¿La organización ha definido los objetivos, mediante la información y comunicación?				
¿La organización ha tomado en cuenta aspectos de diversidad (por ejemplo, idioma, cultura, alfabetización, discapacidad), cuando existan, al considerar sus necesidades de información y comunicación?					
¿La organización se ha asegurado de que, cuando sea apropiado, se consideren las opiniones de partes interesadas externas pertinentes sobre temas pertinentes al sistema de gestión de la SST?					
7.5	<b>Información documentada</b>				
	<b>Generalidades</b>				
7.5.1	¿El sistema de gestión de la SST de la organización ha incluido: ...?				
	a) la información documentada requerida por esta Norma Internacional;				
	b) la información documentada que la organización determina como necesaria para la eficacia del sistema de gestión de la SST.				
	<b>Creación y actualización</b>				
	¿Al crear y actualizar la información documentada, la organización se ha asegurado de que lo siguiente sea apropiado?				

	¿La organización ha establecido un proceso y determinado controles para lograr la reducción de los riesgos para la SST utilizando la siguiente jerarquía: ...?					
	a) eliminar el peligro;					
	b) sustituir con materiales, procesos, operaciones o equipos menos peligrosos;					
	c) utilizar controles de ingeniería;					
	d) utilizar controles administrativos;					
	e) proporcionar equipos de protección individual adecuados y asegurarse de que se utilizan.					
8.2	<b>Gestión de cambio</b>					
	¿La organización ha establecido un proceso para la implementación y el control de los cambios planificados que tienen un impacto en el desempeño de la SST, tales como: ...?					
	a) nuevos productos, procesos o servicios;					
	b) cambios en los procesos de trabajo, los procedimientos, los equipos o en la estructura de la organización;					
	c) cambios en los requisitos legales aplicables y otros requisitos;					
	d) cambios en los conocimientos o la información sobre peligros y riesgos para la SST relacionados;					
	e) desarrollos en conocimiento y tecnología.					
	¿La organización ha controlado los cambios temporales y permanentes para promocionar las oportunidades para la SST y asegurarse de que no tienen un impacto adverso sobre el desempeño de la SST?					
	¿La organización ha revisado las consecuencias de los cambios no previstos, tomando acciones para mitigar cualquier efecto adverso, cuando sea necesario, incluyendo abordar oportunidades potenciales (véase el capítulo 6)?					
	8.3	<b>Contratación externa</b>				
		¿La organización se ha asegurado de que los procesos contratados externamente que afectan al sistema de gestión de la SST estén controlados?				
	¿El tipo y el grado de control al aplicar a estos procesos se han definido dentro del sistema de gestión de la SST?					
8.4	<b>Compras</b>					
	¿La organización ha establecido controles para asegurarse de que la compra de bienes (por ejemplo, productos, materiales o sustancias peligrosas, materias primas, equipos) y servicios es conforme con los requisitos de su sistema de gestión de la SST?					
8.5	<b>Contratistas</b>					
	¿La organización ha establecido procesos para identificar y comunicar los peligros y para evaluar y controlar los riesgos para la SST, que surjan de: ...?					
	a) las actividades y operaciones de los contratistas para los trabajadores de la organización;					

	c) la revisión y aprobación con respecto a la idoneidad y adecuación.				
7.5.3	<b>Control de la Información documentada</b>				
	¿La información documentada requerida por el sistema de gestión de la SST y por esta Norma Internacional se ha controlado para asegurarse de que: ...?				
	a) este disponible y sea idónea para su uso, dónde y cuándo se necesite;				
	b) está protegida adecuadamente (por ejemplo, contra pérdida de la confidencialidad, uso inadecuado, o pérdida de integridad).				
	¿Para el control de la información documentada, la organización ha abordado las siguientes actividades, según corresponda ...?				
	— distribución, acceso, recuperación y uso;				
	— almacenamiento y preservación, incluida la preservación de la legibilidad;				
	— control de cambios (por ejemplo, control de versión);				
	— conservación y disposición final;				
	— acceso por parte de los trabajadores, y cuando existan, de los representantes de los trabajadores, a la información documentada pertinente.				
	¿La información documentada de origen externo que la organización determina como necesaria para la planificación y operación del sistema de gestión de la SST se ha identificado, según sea apropiado y controlado?				
<b>9. OPERACIÓN</b>					
<b>Clausula</b>	<b>Requisito</b>	<b>C</b>	<b>Cumplimiento C/P</b>	<b>NC</b>	<b>Observaciones</b>
8.1	<b>Planificación y control operacional</b>				
	<b>Generalidades</b>				
	¿La organización ha planificado, implementado y controlado los procesos necesarios para cumplir los requisitos del sistema de gestión de la SST y para implementar las acciones determinadas en el capítulo 6 mediante: ...?				
8.1.1	a) el establecimiento de criterios para los procesos;				
	b) la implementación del control de los procesos de acuerdo con los criterios;				
	c) el almacenaje de información documentada en la medida necesaria para confiar en que los procesos se han llevado a cabo según lo planificado;				
	d) la determinación de las situaciones en las que la ausencia de información documentada podría llevar a desviaciones de la política de la SST y de los objetivos de la SST;				
	e) la adaptación del trabajo a los trabajadores.				
	¿En lugares de trabajo con múltiples empleadores, la organización ha implementado un proceso para coordinar las partes pertinentes del sistema de gestión de la SST con otras organizaciones?				

	d) las actividades y operaciones de los contratistas para los trabajadores de los contratistas.				
	¿La organización ha establecido y mantenido procesos para asegurarse de que los contratistas y sus trabajadores cumplen los requisitos del sistema de gestión de la SST de la organización? ¿Estos procesos incluyen los criterios de la SST para la selección de contratistas?				
8.6	<b>Preparación y respuesta ante emergencias</b>				
	¿La organización ha identificado situaciones de emergencia potenciales; ha evaluado los riesgos de la SST asociados con estas situaciones de emergencia (véase 6.1.2) y mantiene un proceso para evitar o minimizar los riesgos para la SST provenientes de emergencias potenciales, incluyendo: ...?				
	a) el establecimiento de una respuesta planificada a las situaciones de emergencia y la inclusión de los primeros auxilios;				
	b) las pruebas periódicas y el ejercicio de la capacidad de respuesta ante emergencias;				
	c) la evaluación y, cuando sea necesario, la revisión de los procesos y procedimientos de preparación ante emergencias, incluso después de las pruebas y en particular después de que ocurran situaciones de emergencia;				
	d) la comunicación y provisión de la información pertinente a todos los trabajadores y a todos los niveles de la organización sobre sus deberes y responsabilidades;				
	e) la provisión de formación para la prevención de emergencias, primeros auxilios, preparación y respuesta;				
	f) la comunicación de la información pertinente a los contratistas, visitantes, servicios de respuesta ante emergencias, autoridades gubernamentales, y, cuando sea apropiado, a la comunidad local.				
	¿En todas las etapas del proceso la organización ha mantenido y tomado en cuenta las necesidades y capacidades de todas las partes interesadas pertinentes y asegurarse de su implicación?				
	¿La organización ha mantenido y conservado información documentada sobre el proceso y sobre los planes para responder a situaciones de emergencia potenciales?				
	<b>9. EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO</b>				
<b>Clausula</b>	<b>Requisito</b>	<b>C</b>	<b>Cumplimiento C/P</b>	<b>NC</b>	<b>Observaciones</b>
9.1	<b>Seguimiento, medición, análisis y evaluación</b>				
	<b>Generalidades</b>				
	¿La organización ha establecido, implementado y mantenido un proceso para el seguimiento, la medición y la evaluación?				
9.1.1	¿La organización ha determinado: ...?				
	a) a qué es necesario hacer seguimiento y qué es necesario medir, incluyendo:				
	1) los requisitos legales aplicables y otros requisitos;				

	b)	los criterios frente a los que la organización evalúa su desempeño de la SST;			
	c)	los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación, según sea aplicable, para asegurar resultados válidos;			
	d)	cuándo realizar el seguimiento y la medición;			
	e)	cuándo analizar, evaluar y comunicar los resultados del seguimiento y la medición.			
		¿La organización se ha asegurado, según su aplicabilidad en el contexto (véase 9.1) cuando sea apropiado?			
		¿La organización ha evaluado el desempeño de la SST, y determinado la eficacia del sistema de gestión de la SST?			
		¿La organización ha conservado la información documentada adecuada como evidencia de los resultados del seguimiento, la medición, el análisis y la evaluación?			
9.2		<b>Auditoría interna</b>			
		<b>Objetivos de la auditoría interna</b>			
		¿La organización ha llevado a cabo auditorías internas a intervalos planificados, para proporcionar información acerca de si el sistema de gestión de la SST...?			
9.2.1	a)	es conforme con:			
	1)	los requisitos propios de la organización para su sistema de gestión de la SST, incluyendo la política de la SST y los objetivos de la SST;			
	2)	los requisitos de esta Norma Internacional;			
	b)	se implementa y se mantiene eficaz.			
		<b>Procesos de auditoría interna</b>			
		¿La organización...?			
	a)	ha planificado, establecido, implementado y mantenido uno o varios programas de auditoría que incluyan la frecuencia, los métodos, las responsabilidades, la consulta, los requisitos de planificación, y la elaboración de informes, que deben tener en consideración la importancia de los procesos involucrados y los resultados de las auditorías previas, así como:			
	1)	los cambios significativos que tienen un impacto en la organización;			
	2)	la evaluación del desempeño y los resultados de la mejora (véanse los capítulos 9 y 10);			
	3)	evalúa los riesgos y las oportunidades para la SST;			
9.2.2	b)	ha definido los criterios y su alcance;			
	c)	ha seleccionado personal competente para llevar a cabo las auditorías, así asegurar la objetividad y la imparcialidad del proceso de auditoría;			
	d)	asegurar e informar a la dirección pertinente;			

10. MEJORA					
		<b>Requisito</b>			
	g)	la información documentada como evidencia de la implementación del programa y de resultados de las auditorías anteriores.			
		<b>Revisión por la dirección</b>			
		¿La alta dirección ha revisado el sistema de gestión de la SST de la organización a intervalos planificados, para asegurarse de su idoneidad, adecuación y eficacia continua?			
		¿La revisión por la dirección ha considerado...?			
	a)	el estado de las acciones de las revisiones por la dirección previas;			
	b)	los cambios en las cuestiones externas e internas que sean pertinentes al sistema de gestión de la SST, incluyendo:			
	1)	requisitos legales aplicables y otros requisitos;			
	2)	los riesgos para la SST, los riesgos y las oportunidades para la SST de la organización;			
	c)	el grado de cumplimiento de la política de la SST y los objetivos de la SST;			
	d)	la información sobre el desempeño de la SST, incluidas las tendencias relativas a:			
	1)	incidentes, no conformidades, acciones correctivas y mejora continua;			
	2)	participación de los trabajadores y los resultados de la consulta;			
	3)	seguimiento y resultados de las mediciones;			
	4)	resultados de la auditoría;			
	5)	resultados de la evaluación del cumplimiento;			
	6)	riesgos para la SST, riesgos y oportunidades para la SST;			
	e)	las comunicaciones pertinentes con las partes interesadas;			
	f)	las oportunidades de mejora continua;			
	g)	la adecuación de los recursos para mantener un sistema de gestión de la SST eficaz.			
		¿Las salidas de la revisión por la dirección han incluido las decisiones relacionadas con...?			
		— las conclusiones sobre la idoneidad, adecuación y eficacia continuas del sistema de gestión de la SST;			
		— las oportunidades de mejora continua;			
		— cualquier necesidad de cambio en el sistema de gestión de la SST, incluyendo los recursos necesarios;			
		— las acciones necesarias, cuando los objetivos no se han cumplido.			
		¿La organización ha comunicado las salidas pertinentes de la revisión por la dirección a sus trabajadores pertinentes, y cuando existan, a los representantes de los trabajadores (véase 7.4)?			
		¿La organización ha conservado información documentada como evidencia de los resultados de las revisiones por la dirección?			

		¿La organización ha planificado, establecido, implementado y mantenido un proceso para gestionar los incidentes y las no conformidades, incluyendo la elaboración de informes, la investigación y la toma de acciones?			
		¿Cuando ocurra un incidente o una no conformidad, la organización ha...?			
	a)	reaccionado de manera oportuna ante el incidente o la no conformidad, y según sea aplicable:			
	1)	tomado acciones directas para controlarla y corregirla;			
	2)	hecho frente a las consecuencias;			
	b)	evaluado, con la participación de los trabajadores (véase 5.4) y la implicación de otras partes interesadas pertinentes, la necesidad de acciones correctivas para eliminar las causas raíz del incidente o la no conformidad, con el fin de que no vuelva a ocurrir ni ocurra en otra parte, mediante:			
	1)	la realización de la revisión del incidente o de la no conformidad;			
	2)	la determinación de las causas del incidente o de la no conformidad;			
	3)	la determinación de la siniestralidad			
	c)	evaluado los riesgos para la SST (véase 6.1);			
	d)	determinado e implementado cualquier acción necesaria, de acuerdo con la jerarquía de los controles y la gestión del cambio (véase 8.1.2 y véase 8.2);			
	e)	revisado la eficacia de cualquier acción correctiva;			
	f)	realizados cambios al sistema de gestión de la SST.			
		¿Las acciones correctivas han sido adecuadas a los efectos o los efectos potenciales de los incidentes o las no conformidades encontradas?			
		¿La organización ha conservado información documentada, como evidencia de...?			
		la naturaleza de los incidentes o las no conformidades y cualquier acción tomada posteriormente, los resultados de cualquier acción correctiva, incluyendo la eficacia de las acciones tomadas.			
		¿La organización ha comunicado esta información documentada a los trabajadores pertinentes, y cuando existan, a los representantes de los trabajadores, y las partes interesadas pertinentes?			
10.2		<b>Mejora continua</b>			
		<b>Objetivos de la mejora continua</b>			
		¿La organización ha mejorado continuamente la idoneidad, adecuación y eficacia del sistema de gestión de la SST para...?			
10.2.1	a)	evitar la ocurrencia de incidentes y no conformidades;			
	b)	promocionar una cultura positiva de la seguridad y salud en el trabajo;			
	c)	mejorar el desempeño de la SST.			
		¿La organización se ha asegurado de la participación de los trabajadores, según sea apropiado, en la implementación de sus objetivos para la mejora continua?			
		<b>Proceso de mejora continua</b>			

		¿La organización ha comunicado los resultados de la mejora continua a sus trabajadores pertinentes, y cuando existan, a los representantes de los trabajadores?			
		¿La organización ha conservado información documentada como evidencia de los resultados de la mejora continua?			

**Anexo C.** Operacionalización de las variables

<b>Variable Independiente</b>	<b>Concepto</b>	<b>Categoría</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Técnicas e Instrumento</b>
<b>Norma ISO 45001:20018</b>	Reemplazando a la OHSAS 18001, es la primera norma internacional encargada de gestionar la seguridad y la salud en el trabajo (SST) esto con el fin de ayudar a las organizaciones a prevenir accidentes en los trabajadores (Steedman, 2018).	Normas Estandarizadas Internacionales	Evaluación de protección a trabajadores	Checklist ISO 45001:2018
		Seguridad y salud en el trabajo	Peligros, riesgos en el trabajo	
		Mejora continua	Prevención de enfermedades y muertes	Cuestionario
<b>Variable Dependiente</b>	<b>Concepto</b>	<b>Categoría</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Técnicas e Instrumento</b>
<b>Reducción de Accidentes laborales</b>	Daños preventivos en circunstancias laborales y no y en hecho súbito y violento.(Abdala, 2019)	Accidentes	Índice de frecuencia	Checklist ISO 45001:2018
			Índice por gravedad	
			Índice por responsabilidad	Cuestionario

Anexo D. Tabla de Fisher

**Tabla 5. VALORES F DE LA DISTRIBUCIÓN F DE FISHER**

$1 - \alpha = 0.95$   $v_1$  = grados de libertad del numerador  
 $1 - \alpha = P ( F \leq f_{\alpha, v_1, v_2} )$   $v_2$  = grados de libertad del denominador

$v_2 \backslash v_1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	161.446	199.499	215.707	224.583	230.160	233.988	236.767	238.884	240.543	241.882	242.981	243.905	244.690	245.363	245.949	246.466	246.917	247.324	247.688	248.016
2	18.513	19.000	19.164	19.247	19.296	19.329	19.353	19.371	19.385	19.396	19.405	19.412	19.419	19.424	19.429	19.433	19.437	19.440	19.443	19.446
3	10.128	9.552	9.277	9.117	9.013	8.941	8.887	8.845	8.812	8.785	8.763	8.745	8.729	8.715	8.703	8.692	8.683	8.675	8.667	8.660
4	7.709	6.944	6.591	6.388	6.256	6.163	6.094	6.041	5.999	5.964	5.936	5.912	5.891	5.873	5.858	5.844	5.832	5.821	5.811	5.803
5	6.608	5.786	5.409	5.192	5.050	4.950	4.876	4.818	4.772	4.735	4.704	4.678	4.655	4.636	4.619	4.604	4.590	4.579	4.568	4.558
6	5.987	5.143	4.757	4.534	4.387	4.284	4.207	4.147	4.099	4.060	4.027	4.000	3.976	3.956	3.938	3.922	3.908	3.896	3.884	3.874
7	5.591	4.737	4.347	4.120	3.972	3.866	3.787	3.726	3.677	3.637	3.603	3.575	3.550	3.529	3.511	3.494	3.480	3.467	3.455	3.445
8	5.318	4.459	4.066	3.838	3.688	3.581	3.500	3.438	3.388	3.347	3.313	3.284	3.259	3.237	3.218	3.202	3.187	3.173	3.161	3.150
9	5.117	4.256	3.863	3.633	3.482	3.374	3.293	3.230	3.179	3.137	3.102	3.073	3.048	3.025	3.006	2.989	2.974	2.960	2.948	2.936
10	4.965	4.103	3.708	3.478	3.326	3.217	3.135	3.072	3.020	2.978	2.943	2.913	2.887	2.865	2.845	2.828	2.812	2.798	2.785	2.774
11	4.844	3.982	3.587	3.357	3.204	3.095	3.012	2.948	2.896	2.854	2.818	2.788	2.761	2.739	2.719	2.701	2.685	2.671	2.658	2.646
12	4.747	3.885	3.490	3.259	3.106	2.996	2.913	2.849	2.796	2.753	2.717	2.687	2.660	2.637	2.617	2.599	2.583	2.568	2.555	2.544
13	4.667	3.806	3.411	3.179	3.025	2.915	2.832	2.767	2.714	2.671	2.635	2.604	2.577	2.554	2.533	2.515	2.499	2.484	2.471	2.459
14	4.600	3.739	3.344	3.112	2.958	2.848	2.764	2.699	2.646	2.602	2.565	2.534	2.507	2.484	2.463	2.445	2.428	2.413	2.400	2.388
15	4.543	3.682	3.287	3.056	2.901	2.790	2.707	2.641	2.588	2.544	2.507	2.475	2.448	2.424	2.403	2.385	2.368	2.353	2.340	2.328
16	4.494	3.634	3.239	3.007	2.852	2.741	2.657	2.591	2.538	2.494	2.456	2.425	2.397	2.373	2.352	2.333	2.317	2.302	2.288	2.276
17	4.451	3.592	3.197	2.965	2.810	2.699	2.614	2.548	2.494	2.450	2.413	2.381	2.353	2.329	2.308	2.289	2.272	2.257	2.243	2.230
18	4.414	3.555	3.160	2.928	2.773	2.661	2.575	2.510	2.456	2.412	2.374	2.342	2.314	2.290	2.269	2.250	2.233	2.217	2.203	2.191
19	4.381	3.522	3.127	2.895	2.740	2.628	2.542	2.477	2.423	2.378	2.340	2.308	2.280	2.256	2.234	2.215	2.198	2.182	2.168	2.155
20	4.351	3.493	3.098	2.866	2.711	2.599	2.514	2.447	2.393	2.348	2.310	2.278	2.250	2.225	2.203	2.184	2.167	2.151	2.137	2.124
21	4.325	3.467	3.072	2.840	2.685	2.573	2.488	2.420	2.366	2.321	2.283	2.250	2.222	2.197	2.176	2.156	2.139	2.123	2.109	2.096
22	4.301	3.443	3.049	2.817	2.661	2.549	2.464	2.397	2.342	2.297	2.259	2.226	2.198	2.173	2.151	2.131	2.114	2.098	2.084	2.071
23	4.279	3.422	3.028	2.796	2.640	2.528	2.442	2.375	2.320	2.275	2.236	2.204	2.175	2.150	2.128	2.109	2.091	2.075	2.061	2.048
24	4.260	3.403	3.009	2.776	2.620	2.508	2.422	2.355	2.300	2.255	2.216	2.183	2.155	2.130	2.108	2.088	2.070	2.054	2.040	2.027
25	4.242	3.385	2.991	2.759	2.603	2.490	2.405	2.338	2.282	2.236	2.198	2.165	2.136	2.111	2.089	2.069	2.051	2.035	2.021	2.007
26	4.225	3.369	2.975	2.743	2.587	2.474	2.388	2.321	2.265	2.220	2.181	2.148	2.119	2.094	2.072	2.052	2.034	2.018	2.003	1.990
27	4.210	3.354	2.960	2.728	2.572	2.459	2.373	2.305	2.250	2.204	2.166	2.132	2.103	2.078	2.056	2.036	2.018	2.002	1.987	1.974
28	4.196	3.340	2.947	2.714	2.558	2.445	2.359	2.291	2.236	2.190	2.151	2.118	2.089	2.064	2.041	2.021	2.003	1.987	1.972	1.959
29	4.183	3.328	2.934	2.701	2.545	2.432	2.346	2.278	2.223	2.177	2.138	2.104	2.075	2.050	2.027	2.007	1.989	1.973	1.958	1.945
30	4.171	3.316	2.922	2.690	2.534	2.421	2.334	2.266	2.211	2.165	2.126	2.092	2.063	2.037	2.015	1.995	1.976	1.960	1.945	1.932
40	4.085	3.232	2.839	2.606	2.449	2.336	2.249	2.180	2.124	2.077	2.038	2.003	1.974	1.948	1.924	1.904	1.885	1.868	1.853	1.839
50	4.034	3.183	2.790	2.557	2.400	2.286	2.199	2.130	2.073	2.026	1.986	1.952	1.921	1.895	1.871	1.850	1.831	1.814	1.798	1.784
60	4.001	3.150	2.758	2.525	2.368	2.254	2.167	2.097	2.040	1.993	1.952	1.917	1.887	1.861	1.836	1.815	1.796	1.778	1.763	1.748
70	3.978	3.128	2.736	2.503	2.346	2.231	2.143	2.074	2.017	1.969	1.928	1.893	1.863	1.836	1.811	1.790	1.771	1.753	1.737	1.722
80	3.960	3.111	2.719	2.486	2.329	2.214	2.126	2.056	1.999	1.951	1.910	1.875	1.845	1.817	1.793	1.771	1.752	1.734	1.718	1.703
90	3.947	3.098	2.706	2.473	2.316	2.201	2.113	2.043	1.986	1.938	1.897	1.861	1.830	1.803	1.779	1.757	1.737	1.720	1.703	1.688
100	3.936	3.087	2.696	2.463	2.305	2.191	2.103	2.032	1.975	1.927	1.886	1.850	1.819	1.792	1.768	1.746	1.726	1.708	1.691	1.676
200	3.888	3.041	2.650	2.417	2.259	2.144	2.056	1.985	1.927	1.878	1.837	1.801	1.769	1.742	1.717	1.694	1.674	1.656	1.639	1.623
500	3.860	3.014	2.623	2.390	2.232	2.117	2.028	1.957	1.899	1.850	1.808	1.772	1.740	1.712	1.686	1.664	1.643	1.625	1.607	1.592
1000	3.851	3.005	2.614	2.381	2.223	2.108	2.019	1.948	1.889	1.840	1.798	1.762	1.730	1.702	1.676	1.654	1.633	1.614	1.597	1.581

Elaborada por Irene Patricia Valdez y Alfaro.

## Anexo E. Datos tabulación SPSS-25

\*Checklist 45001;2018.sav [ConjuntoDatos] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	C4.1	Númérico	8	2	¿La organización ha determinado las cuestion...	(1,00, Cumple)...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
2	C4.2a	Númérico	8	2	¿La organización ha determinado además de s...	(1,00, Cumple)...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
3	C4.2b	Númérico	8	2	¿La organización ha determinado las necesida...	(1,00, Cumple)...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
4	C4.2c	Númérico	8	2	¿La organización ha determinado los límites y ...	(1,00, Cumple)...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
5	C4.3	Númérico	8	2	¿Al determinar este alcance, la organización h...	(1,00, Cumple)...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
6	C4.3.1a	Númérico	8	2	¿Al determinar este alcance, la organización h...	(1,00, Cumple)...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
7	C4.3.1.b	Númérico	8	2	¿Al determinar este alcance, la organización h...	(1,00, Cumple)...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
8	C4.3.1.c	Númérico	8	2	¿Al determinar este alcance, la organización h...	(1,00, Cumple)...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
9	C4.3.2	Númérico	8	2	Una vez que se definido el alcance, ¿El sistem...	(1,00, Cumple)...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
10	C4.3.3	Númérico	8	2	¿El alcance esta disponible como información ...	(1,00, Cumple)...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
11	C4.4	Númérico	8	2	¿La organización ha establecido, implementad...	(1,00, Cumple)...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
12	C5.1.a	Númérico	8	2	¿La alta dirección ha demostrado liderazgo y c...	(1,00, Cumple)...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
13	C5.1.b	Númérico	8	2	¿La alta dirección ha demostrado liderazgo y c...	(1,00, Cumple)...	Ninguno	9	Derecha	Ordinal	Entrada
14	C5.1.c	Númérico	8	2	¿La alta dirección ha demostrado liderazgo y c...	(1,00, Cumple)...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
15	C5.1.d	Númérico	8	2	¿La alta dirección ha demostrado liderazgo y c...	(1,00, Cumple)...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
16	C5.1.e	Númérico	8	2	¿La alta dirección ha demostrado liderazgo y c...	(1,00, Cumple)...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
17	C5.1.f	Númérico	8	2	¿La alta dirección ha demostrado liderazgo y c...	(1,00, Cumple)...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
18	C5.1.g	Númérico	8	2	¿La alta dirección ha demostrado liderazgo y c...	(1,00, Cumple)...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
19	C5.1.h	Númérico	9	2	¿La alta dirección ha demostrado liderazgo y c...	(1,00, Cumple)...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
20	C5.1.i	Númérico	8	2	¿La alta dirección ha demostrado liderazgo y c...	(1,00, Cumple)...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
21	C5.1.j	Númérico	8	2	¿La alta dirección ha demostrado liderazgo y c...	(1,00, Cumple)...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
22	C5.1.k	Númérico	8	2	¿La alta dirección ha demostrado liderazgo y c...	(1,00, Cumple)...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
23	C5.2.a	Númérico	8	2	¿La alta dirección ha establecido, implementa...	(1,00, Cumple)...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
24	C5.2.b	Númérico	8	2	¿La alta dirección ha establecido, implementa...	(1,00, Cumple)...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode ON

\*Checklist 45001;2018.sav [ConjuntoDatos] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Visible: 241 de 241 variables

	C4.1	C4.2a	C4.2b	C4.2c	C4.3	C4.3.1a	C4.3.1.b	C4.3.1.c	C4.3.2	C4.3.3	C4.4	C5.1.a	C5.1.b	C5.1.c	C5.1.d
1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
2	2,00	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
3	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
4	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
5	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
6	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
7	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
8	1,00	2,00	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00
9	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode ON

## Anexo F. Solicitud para realizar estudio en la empresa.

Salinas, 03 de marzo del 2022

Señor  
Ing. Ronald Muñoz  
GERENTE EMPRESA AQUATROPICAL S.A.  
Presente. -

De mi consideración:

Yo, **SERGIO ANTONIO MENA MEJIA**, con Cedula de Ciudadanía N° 1722433065, ante Ud. respetuosamente me presento y expongo:

Que actualmente e finalizado la malla curricular de la carrera de Ingeniería Industrial en la Universidad Estatal Península de Santa Elena, misma que solicito de la manera más comedida, se considere la petición de un proyecto de tesis con el siguiente tema "APLICACIÓN DE LA NORMA ISO 45001:2018 Y SU INCIDENCIA EN LA REDUCCIÓN DEL ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD PARA LA EMPRESA AQUATROPICAL S.A. DEL CANTÓN SALINAS, PROVINCIA DE SANTA ELENA" misma que cuente con la información suficiente y necesaria para desarrollarlo, de acuerdo a la necesidad que requiera la empresa. Culminando así con los requisitos para la obtención de mi título profesional.

Por la favorable atención dada a la presente, anticipo mi más sincero agradecimiento de consideración y estima.

Atentamente,

  
Sergio Antonio Mena Mejía  
C.C. 1722433065  
Cel. 0995398500  
Email: serantomm@hotmail.com



Salinas, 03 de marzo del 2022

Señor  
Blg. Marcelo Hidalgo  
JEFE DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, CERTIFICACIONES Y MEDIO  
AMBIENTE DE LA EMPRESA AQUATROPICAL S.A.  
Presente. -

De mi consideración:

Yo, **SERGIO ANTONIO MENA MEJIA**, con Cedula de Ciudadanía N° 1722433065, ante Ud. respetuosamente me presento y expongo:

Que actualmente e finalizado la malla curricular de la carrera de Ingeniería Industrial en la Universidad Estatal Península de Santa Elena, misma que solicito de la manera más comedida, se considere la petición de un proyecto de tesis con el siguiente tema "APLICACIÓN DE LA NORMA ISO 45001:2018 Y SU INCIDENCIA EN LA REDUCCIÓN DEL ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD PARA LA EMPRESA AQUATROPICAL S.A. DEL CANTÓN SALINAS, PROVINCIA DE SANTA ELENA" misma que cuente con la información suficiente y necesaria para desarrollarlo, de acuerdo a la necesidad que requiera la empresa. Culminando así con los requisitos para la obtención de mi título profesional.

Por la favorable atención dada a la presente, anticipo mi más sincero agradecimiento de consideración y estima.

Atentamente,

  
Sergio Antonio Mena Mejía  
C.C. 1722433065  
Cel. 0995398500  
Email: serantomm@hotmail.com





Anexo G. Evidencia de recolección de datos

