



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

**ÁREA:
PROYECTOS NUEVOS**

**TEMA:
ESTADÍSTICAS, MEDIDAS PREVENTIVAS,
CORRECTIVAS Y TENDENCIAS POR
ACCIDENTABILIDAD Y MORBILIDAD LABORAL DEL
SUBSECTOR PRODUCTIVO FABRICACIÓN DE
MUEBLES, SEGÚN EL CÓDIGO CHU C-31**

**AUTOR:
CEDENÓ LIMONES ENRIQUE JAVIER**

**DIRECTOR DEL TRABAJO:
ING. IND. OBANDO MONTENEGRO JOSÉ ENRIQUE, PHD**

GUAYAQUIL, FEBRERO 2024

ANEXO X.- FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA		
FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		
TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Estadísticas, medidas preventivas, correctivas y tendencias por accidentabilidad y morbilidad laboral del subsector productivo fabricación de muebles, según el código CIU C- 31	
AUTOR:	Cedeño Limones Enrique Javier	
REVISOR/TUTOR	Ing. Ind. Obando Montenegro José Enrique, PHD. Ing. Ind. Pilacúan Bonete José Manuel, PHD.	
INSTITUCIÓN:	Universidad de Guayaquil	
UNIDAD/FACULTAD:	Facultad de Ingeniería Industrial	
GRADO OBTENIDO:	Ingeniero Industrial	
MAESTRÍA/ ESPECIALIDAD:		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	Febrero 2024	No. DE PÁGINAS: 98
ÁREAS TEMÁTICAS:	Proyectos Nuevos	
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	seguridad ocupacional, investigación, accidentabilidad, datos, enfermedades.	
RESUMEN/ABSTRACT: Dentro del sector de manufactura la fabricación de muebles se presenta que los datos de accidentabilidad y morbilidad laboral se encuentran muy implícitos lo que presenta poco análisis en el subsector en medidas preventivas y correctivas, por ese motivo la presente investigación tiene como objetivo extraer información la cual deberá ser presentada a las organizaciones gubernamentales de tal manera que se tome en consideración el análisis de indicadores de accidentabilidad dentro del subsector que mitiguen los accidentes y enfermedades por medio de proyecciones las cuales permitirán tomar decisiones en la propuesta de medidas preventivas y correctivas por parte de las organizaciones. La sostenibilidad de la propuesta se considera alta ya que permitirá tener acceso de forma libre a la información por parte de personal profesional o de investigación en materia de seguridad y salud ocupacional inmerso en el subsector de fabricación de muebles.		
ADJUNTO PDF:	SI (X)	NO
CONTACTO CON AUTOR:	Teléfono: +593 993789438	E-mail: enrique.cedenoli@ug.edu.ec
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: Ing. Ind. Hurtado Paspuel Jimmy Fernando, Mg.	
	Teléfono: 042-658128	
	E-mail: titulación.ingenieria.industrial@ug.edu.ec	

**ANEXO XI.- DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y DE AUTORIZACIÓN DE
LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA EL USO
NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS**

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO COMERCIAL DE LA OBRA
CON FINES NO ACADÉMICOS**

Yo, **CEDENO LIMONES ENRIQUE JAVIER**, con **C.I. 0954166344**, certifico que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es **ESTADÍSTICAS, MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTIVAS Y TENDENCIAS POR ACCIDENTABILIDAD Y MORBILIDAD LABORAL DEL SUBSECTOR PRODUCTIVO FABRICACIÓN DE MUEBLES, SEGÚN EL CÓDIGO CIU C-31** son de mi absoluta propiedad y responsabilidad, en conformidad al Artículo 114 del **CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN***, autorizo/amo la utilización de una licencia gratuita intransferible, para el uso no comercial de la presente obra a favor de la Universidad de Guayaquil.

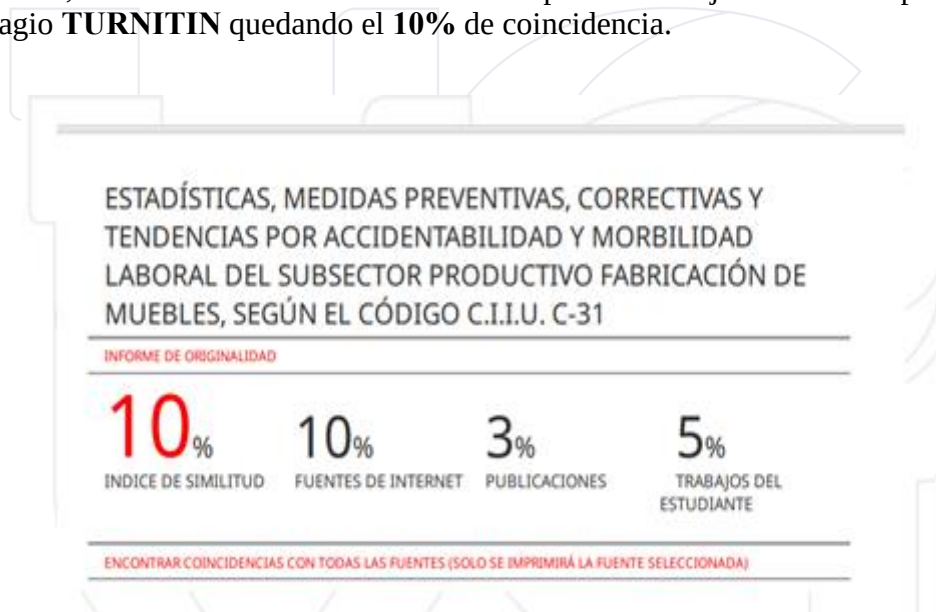


CEDENO LIMONES ENRIQUE JAVIER
C.I.: 0954166344

ANEXO VI. - CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD

Habiendo sido nombrado **ING. IND. OBANDO MONTENEGRO JOSÉ ENRIQUE, PHD.**, tutor del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por **CEDEÑO LIMONES ENRIQUE JAVIER**, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de **INGENIERO INDUSTRIAL**.

Se informa que el trabajo de titulación: **ESTADÍSTICAS, MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTIVAS Y TENDENCIAS POR ACCIDENTABILIDAD Y MORBILIDAD LABORAL DEL SUBSECTOR PRODUCTIVO FABRICACIÓN DE MUEBLES, SEGÚN EL CÓDIGO CIU C-31**, ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa anti plagio **TURNITIN** quedando el **10%** de coincidencia.



<https://ev.turnitin.com/app/carta/es/?o=2285019190&s=1&u=1133713530&lang=es>



Escanea este código QR para:
JOSE ENRIQUE OBANDO
MONTENEGRO

ING. IND. OBANDO MONTENEGRO JOSÉ ENRIQUE, PHD.
C.I.: 0902064732
FECHA: 2/2/2024

**ANEXO V. - CERTIFICADO DEL DOCENTE TUTOR DEL TRABAJO DE
INTEGRACIÓN CURRICULAR.****FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Guayaquil, 6 de febrero de 2024

Sr.

ING. IND. SANTOS MÉNDEZ MARCOS MANUEL, MG.
DIRECTOR DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad. -

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación **ESTADÍSTICAS, MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTIVAS Y TENDENCIAS POR ACCIDENTABILIDAD Y MORBILIDAD LABORAL DEL SUBSECTOR PRODUCTIVO FABRICACIÓN DE MUEBLES, SEGÚN EL CÓDIGO CIU C-31** del estudiante **CEDEÑO LIMONES ENRIQUE JAVIER**, indicando que ha cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de integración curricular, CERTIFICO, para los fines pertinentes, que el estudiante está apto para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:
JOSE ENRIQUE OBANDO MONTENEGRO

ING. IND. OBANDO MONTENEGRO JOSÉ ENRIQUE, PHD.
C.I.:0902064732
FECHA: 6/2/2024

ANEXO VII.- INFORME DEL DOCENTE REVISOR

Guayaquil, 22 de febrero de 2024

Sr.

ING. IND. SANTOS MÉNDEZ MARCOS MANUEL, MG.
DIRECTOR DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad. -

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el informe correspondiente a la **REVISIÓN FINAL** del trabajo de integración curricular **ESTADÍSTICAS, MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTIVAS Y TENDENCIAS POR ACCIDENTABILIDAD Y MORBILIDAD LABORAL DEL SUBSECTOR PRODUCTIVO FABRICACIÓN DE MUEBLES, SEGÚN EL CÓDIGO CIU C-31** del estudiante **CEDEÑO LIMONES ENRIQUE JAVIER**. Las gestiones realizadas me permiten indicar que el trabajo fue revisado considerando todos los parámetros establecidos en las normativas vigentes, en el cumplimiento de los siguientes aspectos:

Cumplimiento de requisitos de forma:

El título tiene un máximo de **22** palabras.

La memoria escrita se ajusta a la estructura establecida.

El documento se ajusta a las normas de escritura científica seleccionadas por la Facultad.

La investigación es pertinente con la línea y sublíneas de investigación de la carrera.

Los soportes teóricos son de máximo **5** años.

La propuesta presentada es pertinente.

Cumplimiento con el Reglamento de Régimen Académico:

El trabajo es el resultado de una investigación.

El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.

El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.

El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se indica que fue revisado, el certificado de porcentaje de similitud, la valoración del tutor, así como de las páginas preliminares solicitadas, lo cual indica el que el trabajo de investigación cumple con los requisitos exigidos.

Una vez concluida esta revisión, considero que el estudiante está apto para continuar el proceso de titulación. Particular que comunicamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,



ING. IND. PILACUAN BONETE LUIS MANUEL, PHD.

C.I.: 0921888582

FECHA: 22/02/2024

Dedicatoria

Este logro académico es dedicado a Dios quien me ayudó dándome salud y fuerzas para culminar mi etapa universitaria siendo el pilar más importante para cumplir mis metas. Dedico con mucho amor este trabajo a mis padres y mi hermano que estuvieron siempre a mi lado para poder cumplir con mi objetivo, ellos son mi pilar fundamental al cual me sostengo para sobreponerme cuando las cosas no salen como espero. Dedico con mucho amor este trabajo a las personas que han aportado positivamente desde la parte personal y profesional.

Agradecimiento

Infinitas gracias a Dios por la fuerza y templanza que me ha dado en toda mi carrera universitaria, por cuidar de mí en cada momento de la vida.

Agradezco a mi madre Sra. Dalia Maribel Limones Valarezo quien es mi vida entera y mi paño de lágrimas en los momentos felices y tristes, dándome siempre consejos para ser mejor persona.

A mi padre Sr. Enrique Macario Cedeño Castro, quién me aconsejó dentro de la carrera contando siempre con su apoyo incondicional.

A mi hermano Tyrone Cristóbal Cedeño Limones quien siempre me ha apoyado en todos mis proyectos animándome y empujándome a seguir adelante.

A la Universidad de Guayaquil y en especial a la Facultad de Ingeniería Industrial la cual fue mi lugar de estudio durante todo este tiempo.

A mis profesores durante toda la carrera los cuales fueron guías del conocimiento.

A mi tutor de tesis Ing. Ind. Obando Montenegro José Enrique, Ph.D. quién fue la guía del presente trabajo.

A mi grupo de amigos que hice desde el inicio de la carrera siendo un valor importante dentro y fuera de las aulas.

Índice general

Nº	Descripción	Pág.
	Introducción	1

Capítulo I

Diseño de la Investigación

Nº	Descripción	Pag.
1.1.	Antecedentes	2
1.2.	Problema de investigación	3
1.2.1.	Planteamiento del problema.	3
1.2.2.	Formulación del problema de investigación	4
1.2.2.1.	Árbol de Problemas	4
1.2.2.2.	Árbol de solución	5
1.2.3.	Sistematización del problema de investigación	5
1.3.	Justificación e importancia	6
1.4.	Objetivos	6
1.4.1.	Objetivo General	6
1.4.2.	Objetivos Específicos	6
1.5.	Marco Teórico	7
1.5.1.	Marco Referencial	7
1.5.2.	Marco Conceptual	8
1.5.3.	Marco Legal	9
1.6.	Aspectos metodológicos de la investigación	10
1.6.1.	Tipo de estudio	10
1.6.2.	Método de investigación	11
1.6.3.	Fuentes y técnicas para la recolección de información	11
1.6.4.	Tratamiento de la información	12
1.6.5.	Resultados e impactos esperados	13

Capítulo II

Análisis, presentación de resultados y Diagnóstico

Nº	Descripción	Pag.
2.1	Características del subsector de la fabricación de muebles	15
2.1.1.	Descripción de fabricación de muebles	16
2.1.1.1.	Ubicación Geográfica de MECI S.A	16
2.1.1.2.	Diseño de planta de MECI S.A	17
2.1.1.3.	Proceso Productivo	17
2.1.1.4.	Diagrama de Flujo del proceso productivo	18
2.2.	Tasa de accidentabilidad	21
2.3.	Días de Incapacidad.	22
2.4.	Análisis comparativo, evolución de tendencias y proyecciones	26
2.5.	Cálculo de Índice de Frecuencia (IF)	28
2.6.	Cálculo de Índice de Gravedad (IG)	29
2.7.	Cálculo de Tasa de Riesgo (TR)	31
2.8.	Diagrama Ishikawa de las causas más comunes de los accidentes del subsector	32
2.8.1.	Evaluación de Seguridad Laboral	33
2.8.2.	Desempeño de SSO	33
2.8.3.	Coeficiente de Correlación	35
2.9.	Pirámide Frank Bird	38
2.9.1.	Análisis del impacto de los problemas más evidentes	40
2.9.2.	Costos por atención médica	40
2.10.	Resultados: Medidas preventivas y Correctivas	42

Capítulo III

Propuesta, conclusiones y recomendaciones

Nº	Descripción	Pag.
3.1.	Objetivo de la propuesta	52

3.2.	Alcance	52
3.2.1.	Diseño de la propuesta	52
3.2.2.	Procedimiento de manejo de datos estadísticos	53
3.2.2.1.	Algoritmos.	53
3.3.	Conclusiones	59
3.4.	Recomendaciones	60
	Anexos	61
	Bibliografía	77

Índice de Tablas

Nº.	Descripción.	Pág.
1.	Descripción de actividad económica según código CIU C31	19
2.	Clasificación por tamaño de empresas y número de empleados.	19
3.	Número de trabajadores en el subsector de la fabricación de muebles 2011-2021.	20
4.	Tasa de accidentabilidad (2011-2021).	22
5.	Días de Incapacidad del Subsector.	23
6.	Nº de accidentes subsector C-31	24
7.	Enfermedades profesionales subsector C31 periodo 2012-2021.	25
8.	Proyección de accidentes subsector C31 (2022-2027).	26
9.	Proyección de días de incapacidad subsector C31 (2022-2027).	27
10.	Cálculo del índice de frecuencia (IF).	29
11.	Cálculo del índice de Gravedad.	30
12.	Cálculo de Tasa de Riesgo.	31
13.	Índice de eficacia del subsector C31	34
14.	Proyección de índice de eficacia periodo (2019-2027).	34
15.	Proyección de coeficiente de correlación entre índice de eficacia vs accidentes del subsector (2019-2027).	36
16.	Clasificación de accidentes según la pirámide de Frank Bird.	38
17.	Costos por atención médica.	41
18.	Medidas Preventivas y Correctivas.	42
19.	Tipos de accidentes del sector de manufactura.	43

Índice de Figuras

Nº.	Descripción.	Pág.
1.	Árbol de Problemas.	5
2.	Árbol de Solución.	5
3.	Tabla tasa de accidentabilidad de la región.	7
4.	Empresas del segmento de madera y muebles que crecieron en el 2019	15
5.	Logotipo de empresa	16
6.	Organigrama Elaborado Acuapiña & Rivera (2019).	16
7.	Ubicación geográfica MECI S.A	17
8.	Distribución de planta MECI S.A Elaborado por Aucapiña & Rivera (2019)	17
9.	Proceso de producción. Elaborado por Aucapiña & Rivera (2019)	18
10.	Diagrama de flujo del proceso productivo.	19
11.	Representación gráfica del tamaño de empresas según el número de trabajadores.	20
12.	Número de trabajadores del subsector fabricación de muebles (2011-2021).	21
13.	Tasa de accidentabilidad (2011-2021).	22
14.	Días de Incapacidad del subsector (2011-2021).	23
15.	E. sector manufactura & E. subsector C31 periodo 2012-2021.	26
16.	Proyecciones de accidentes (2022-2027)	27
17.	Proyección de días de Incapacidad.	28
18.	Índice de Frecuencia.	29
19.	Índice de gravedad.	31
20.	Tasa de Riesgo (TR)	32
21.	Diagrama Ishikawa causas más comunes en los accidentes del subsector C31	33
22.	Índice de eficacia en el subsector C31	34
23.	Proyección de índice de eficacia periodo (2019-2027).	35
24.	Correlación entre índice de eficacia vs Accidentes del Subsector	36
25.	Proyección de Correlación entre índice de eficacia vs accidentes del subsector.	37
26.	Correlación entre índice de eficacia vs enfermedades del subsector.	37
27.	Piramide Frank Bird.	38
28.	Diagrama Pareto de la cantidad de tipos de accidentes (2011-2021).	40
29.	Costo de atención médica promedio del subsector C31	41

30.	Jerarquía de tipos de accidentes periodo 2011-2022.	44
31.	Diagrama Ishikawa (Rinitis).	45
32.	Diagrama Ishikawa (Amputaciones).	46
33.	Diagrama Ishikawa (Irritaciones en la piel).	47
34.	Diagrama Ishikawa (Caídas al mismo nivel).	48
35.	Diagrama Ishikawa (Golpes con aplastamiento).	49
36.	Diagrama Ishikawa (Posiciones Forzadas).	49
37.	Diagrama Ishikawa (Proyección de partículas).	50
38.	Fase I. Caracterización del subsector.	54
39.	Fase II. Recopilación de datos y tratamiento de la información.	54
40.	Fase III. Análisis de los datos.	55
41.	Fase IV. Diagrama único de Causa-Efecto.	56
42.	Fase V. Indicadores IF, IG, TR.	56
43.	Fase VI. Índice de eficacia de desempeño de SSO	57
44.	Fase VII. Coeficiente de Correlación.	58
45.	Fase VIII. Pirámide de accidentabilidad. (Modelo Frank Bird)	59

Índice de anexos

Nº.	Descripción.	Pág.
1.	Formato de inspección para empresas de 10 o más trabajadores. Niveles de cumplimiento SSO.	62
2.	Formato de inspección para empresas de 1-10 trabajadores. Niveles de cumplimiento SSO.	66
3.	Lista de Empresas del Subsector de la zona 8 según código C.I.I.U	71
4.	Matriz para análisis de causa raíz de accidentes y propuesta de medidas preventivas y correctivas del subsector	75

ANEXO XII.- RESUMEN DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR (ESPAÑOL)

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESTADÍSTICAS, MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTIVAS Y TENDENCIAS POR ACCIDENTABILIDAD Y MORBILIDAD LABORAL DEL SUBSECTOR PRODUCTIVO FABRICACIÓN DE MUEBLES, SEGÚN EL CÓDIGO CIU C-31

Autor: Cedeño Limones Enrique Javier

Tutor: Ing. Ind. Obando Montenegro José Enrique, PhD.

Resumen

Dentro del sector de manufactura la fabricación de muebles se presenta que los datos de accidentabilidad y morbilidad laboral se encuentran muy implícitos lo que presenta poco análisis en el subsector en medidas preventivas y correctivas, por ese motivo la presente investigación tiene como objetivo extraer información la cual deberá ser presentada a las organizaciones gubernamentales de tal manera que se tome en consideración el análisis de indicadores de accidentabilidad dentro del subsector que mitiguen los accidentes y enfermedades por medio de proyecciones las cuales permitirán tomar decisiones en la propuesta de medidas preventivas y correctivas por parte de las organizaciones. La sostenibilidad de la propuesta se considera alta ya que permitirá tener acceso de forma libre a la información por parte de personal profesional o de investigación en materia de seguridad y salud ocupacional inmerso en el subsector de fabricación de muebles.

Palabras claves: seguridad ocupacional, investigación, accidentabilidad, datos, enfermedades.

ANEXO XIII.- RESUMEN DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR (INGLÉS)

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

STATISTICS, PREVENTIVE AND CORRECTIVE MEASURES AND TRENDS FOR OCCUPATIONAL ACCIDENTS AND MORBIDITY IN THE FURNITURE MANUFACTURING SUBSECTOR, ACCORDING TO CIU CODE C-31

Author: Cedeño Limones Enrique Javier

Advisor: Ind. Eng. Obando Montenegro José Enrique Ph. D.

Abstract

Within the furniture manufacturing sector, the data on occupational accidents and morbidity are very implicit, which presents little analysis in the subsector in preventive and corrective measures. For this reason, the present research aims to extract information that should be presented to governmental organizations so that the analysis of accident indicators within the subsector is taken into consideration to mitigate accidents and illnesses through projections that will allow making decisions in the proposal of preventive and corrective measures by the organizations. The sustainability of the proposal is considered high since it will allow free access to information by professional or research personnel in the area of occupational health and safety immersed in the furniture manufacturing subsector.

Keywords: occupational safety, research, accident rate, data, diseases.

Introducción

Según (Moreno Soto et al., 2020) indica que: “Seguridad y Salud en el Trabajo, definida como aquella disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores”, con el objetivo de proteger a los trabajadores analizando datos históricos. En Ecuador no existe datos estadísticos que muestren un análisis de las empresas que se centran en la fabricación de muebles, estas empresas en ocasiones realizan sus operaciones sin ningún conocimiento en ciencia de seguridad y es ese el motivo de que los accidentes laborales tenga un alza cada año.

La industria manufacturera genera una gran cantidad de réditos económicos a la matriz productiva lo que conlleva a analizar cada aspecto involucrado en la misma, el subsector de la fabricación de muebles genera una gran cantidad de empleos lo cual repercute en analizar cómo se ha comportado en tiempos anteriores las estadísticas de accidentabilidad y morbilidad en este sector tomando en cuenta que tiene riesgos muy altos de accidentabilidad en sus operaciones. Al analizar datos históricos del subsector tendremos una visión más amplia que ayudará a tomar decisiones dentro de las organizaciones más aún en la competitividad que deben generar las empresas al tener su personal en condiciones óptimas lo cual genera una imagen correcta ante las organizaciones del sector. La conexión de datos con las consecuencias generará cuestionamientos los cuales podrán ser solucionados en las organizaciones junto al departamento de Seguridad y salud ocupacional, luego de analizar datos se concluirán con argumentos que servirán para tomar decisiones en base a la accidentabilidad dentro de las organizaciones, es por esta razón que en el entorno contemporáneo en el que las organizaciones se enfrentan cada vez deben estar más ligados al análisis de la accidentabilidad dentro de las mismas para poder mitigarlas generando un bien común tanto a los trabajadores como a la misma organización.

Capítulo I

Diseño de la Investigación

1.1. Antecedentes

A inicios de las actividades artesanales que luego se volvieron industriales se fueron presentando evidencias que indicaban las condiciones de trabajo en las cuales operaban los trabajadores de la época, al empezar la revolución industrial y con la alta demanda de productos la fabricación de los mismos se toma con una importancia tan alta que se dejó a un lado a los lugares y la forma como los trabajadores realizaban sus actividades siendo evidente que trabajaban en condiciones insalubres, esto llevó a la necesidad de prevenir que tengan accidentes analizando varios factores que van desde analizar las tareas hasta sofisticar al personal con herramientas para mitigar los impactos de las actividades realizadas.

Según (Bocanegra et al., 2019) indica que:

La OIT (Organización Internacional del Trabajo) anualmente evidencia alrededor de 17 millones de personas víctimas de accidentes de trabajo a nivel mundial y 2,34 millones de personas mueren debido a accidentes y/o enfermedades profesionales, el coste de esta adversidad diaria es enorme y la carga económica de las malas prácticas de seguridad y salud se estima en un 4 por ciento del producto interior bruto global de cada año; es por ello que la Organización Internacional del Trabajo considera que la prevención es clave para mejorar las condiciones en la salud y seguridad en el trabajo.

Según (Moreno Soto et al., 2020) indica que: “Seguridad y Salud en el Trabajo, definida como aquella disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores”.

A inicios de los 90, el Ecuador siendo un país diverso en riquezas naturales y potencia forestal ha logrado destacarse en el mercado nacional e internacional de muebles, gracias a su ubicación geográfica lo que, sumado a la innovación y evolución de la tecnología, lo hace un país donde la oferta sea variada.

(Guamantario Chuquimarca & Yungazaca Molina, 2020, p. 2)

En el sector de la manufactura la accidentabilidad y morbilidad tienen una frecuencia relativamente alta dentro de las actividades diarias realizadas por las personas, es por eso que se encuentra una razón para que la recolección de información permita tener una visión clara de cuáles son las tendencias de accidentabilidad dentro de este subsector de la

fabricación de muebles.

El autor (Veintimilla, 2022, p. 1) afirma lo siguiente:

De acuerdo con el Código del Trabajo de Ecuador: Riesgos del trabajo son las eventualidades dañosas a que está sujeto el trabajador, con ocasión o por consecuencia de su actividad. Para los efectos de la responsabilidad del empleador se consideran riesgos del trabajo las enfermedades profesionales y los accidentes. (Art. 347)” (p. 1)

Según (Garcia, 2022, p. 2) afirma que:

Las partes del cuerpo que resultan más afectadas en los accidentes de trabajo son: el miembro superior con el 36,0% y el miembro inferior con el 26,8%. En el caso del miembro superior se observa que la mayor afectación se da en los dedos de la mano izquierda con el 25,7% y dedos de la mano derecha con el 23,0%. El miembro inferior presenta la mayor afectación en los tobillos derecho con el 14,4% e izquierdo con el 13,7%.(p. 2)

Esto lleva a analizar que en Ecuador existe muy poca cultura de datos históricos donde se lleve un registro de accidentabilidad y morbilidad, es por ello que el C.I.I.U desde el 1948 permite darle reconocimiento a cada subsector de las áreas que representan el sector productivo del país con el respectivo criterio de desarrollo económico, normalización, políticas económicas, etc. En Ecuador no existen modelos estadísticos que muestren un análisis de las empresas que se centran en la fabricación de muebles, estas empresas en ocasiones realizan sus operaciones sin ningún conocimiento en ciencia de seguridad para poder realizar acciones preventivas para mitigar la accidentabilidad y morbilidad y es ese el motivo de que los accidentes laborales tenga un alza cada año.

Mientras existan datos recopilados de estadística fiable se podría estimar situaciones futuras que son imprescindibles para toma de decisiones que conlleven a adaptaciones del mundo tan cambiante y mejorar las condiciones de trabajo con el fin de potenciar las capacidades de los trabajadores de mejor manera minimizando riesgos en los puestos de trabajo.

1.2. Problema de investigación

1.2.1. Planteamiento del problema.

“No se cuenta con un estudio estadístico que nos permitan pronosticar hacia dónde se dirigen los accidentes laborales y qué consecuencias traería a futuro si no se aplica medidas preventivas sobre la seguridad y salud ocupacional dentro de las

organizaciones” (Vasconez, 2022, p. 4). La dirección de seguridad y salud en el trabajo cumple en Ecuador el deber de respetar los derechos de los trabajadores, según la ley indica que: “el riesgo en el trabajo es responsabilidad del empleador” lo que genera la responsabilidad de tomar acciones en la implementación de programas y sistemas de gestión en los centros de trabajo reforzando el tema de responsabilidad compartida.

Por aquello es importante que las organizaciones actúen en base a los aspectos de seguridad laboral minimizando el riesgo de manera que se tengan registros de los accidentes que ocurran en las empresas de forma específica en cada subsector. Lo que plantea esta investigación específicamente dentro del subsector de la fabricación de muebles es tener como referencia información de fuentes de bases de datos oficiales tales como: IESS, SUPERCIAS, INEC, Ministerio de Trabajo existentes en el periodo 2009-2018 lo que servirá para proyectar dicha la información en el periodo 2023-2027, con esto se espera generar e interpretar los datos para tomar en cuenta las actividades que tienen mayor impacto en la accidentabilidad y morbilidad para posterior a eso buscar medidas preventivas. Previo a la investigación se evidencia que existen otras investigaciones con proyecciones similares que han resultado efectivas para hacer una analogía de lo que se desea realizar con el objetivo de la presente investigación.

1.2.2. *Formulación del problema de investigación*

En la presente investigación se tomó una pregunta que analiza la forma de cómo se logrará el levantamiento de la información estadística para la toma de decisiones en medidas preventivas y correctivas en el subsector de la fabricación de muebles, según el código CIIU C-31. Por lo tanto, la pregunta queda planteada de la siguiente forma:

¿Es posible extraer datos estadísticos para la generación de medidas preventivas, correctivas y tendencias por accidentabilidad y morbilidad laboral del subsector productivo de fabricación de muebles según el código CIIU C-31 las cuales aporten a la minimización de accidentes?

1.2.2.1. *Árbol de Problemas*

Como punto inicial tenemos la falta de datos para el análisis de la accidentabilidad y morbilidad laboral en las empresas encargadas de la fabricación de muebles lo que se produce por no tener una organización o investigación de la recopilación de accidentes laborales, lo cual genera un impedimento o ambigüedad para tomar acciones de planes preventivos por parte de los encargados de la seguridad y salud ocupacional de las

organizaciones, para ello en el siguiente árbol de problema se verán reflejadas las posibles causas y consecuencias de la problemática que se presenta en la actualidad.

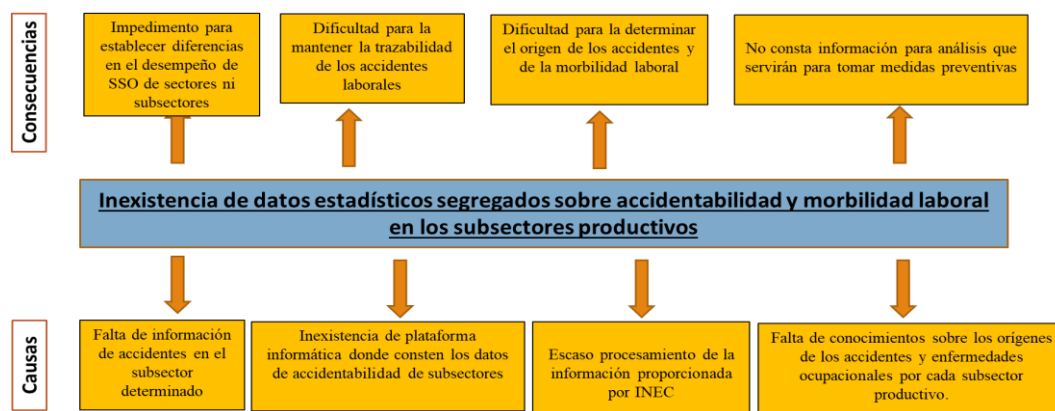


Figura 1 Árbol de Problemas.

1.2.2.2. Árbol de solución

Para el siguiente árbol de solución, se presenta los recursos y resultados de la solución planteada.

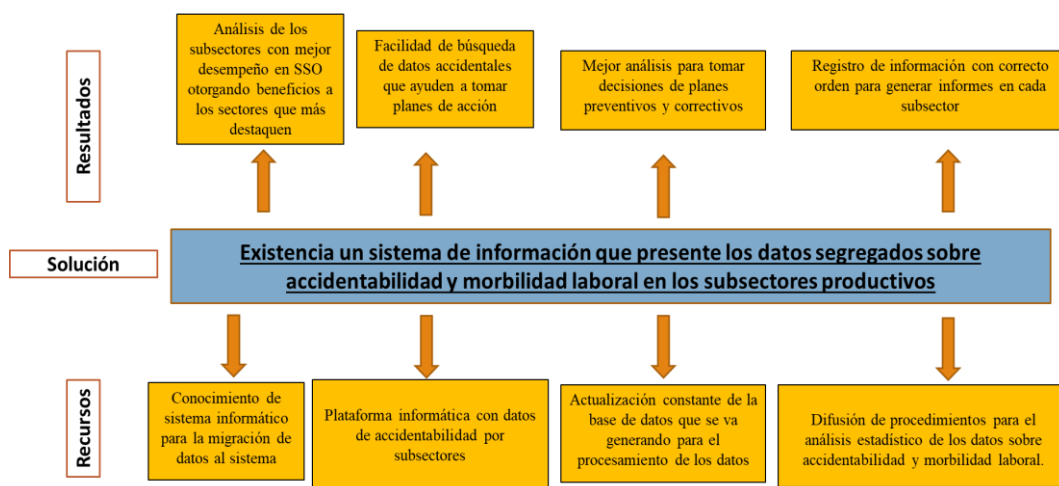


Figura 2 Árbol de Solución.

El árbol de solución es un posible futuro donde se identificarán recursos que se utilizarán para resolver la problemática, lo que permite el trazo para llegar al objetivo (solución) generando resultados en corto, mediano o largo plazo dentro del proceso investigativo.

1.2.3. Sistematización del problema de investigación

Las preguntas que podrían permitirán llegar a encontrar la solución del problema son las siguientes:

¿De qué manera la tabulación de los datos obtenidos a través de la investigación aporta a la formulación de un modelo para monitorear la eficacia del sistema de gestión de seguridad

y salud ocupacional en el sector manufactura?

¿Es conveniente usar un método para la segregación de tipos de accidentes a través de la presente investigación?

¿Qué impacto tendrá el tratamiento de datos estadísticos para buscar mejorar en las medidas preventivas de accidentes y morbilidad laboral mediante el análisis del diagrama Ishikawa?

1.3. Justificación e importancia

La industria manufacturera genera una gran cantidad de réditos económicos a la matriz productiva lo que conlleva a analizar cada aspecto involucrado en la misma, el subsector de la fabricación de muebles genera una gran cantidad de empleos lo cual repercute en analizar cómo se han comportado en tiempos anteriores las estadísticas de accidentabilidad y morbilidad en este sector tomando en cuenta que tiene riesgos muy altos de accidentabilidad en sus operaciones. Al analizar datos históricos del subsector tendremos una visión más amplia que ayudará a tomar decisiones dentro de las organizaciones más aún en la competitividad que deben generar las empresas al tener su personal en condiciones óptimas lo cual genera una imagen correcta ante las organizaciones del sector. La conexión de datos con el fin de ayudar a generar un enlace con el análisis de la información en base a la accidentabilidad dentro de las organizaciones permitirá obtener las causas de los accidentes dentro del subsector generando cuestionamientos los cuales servirán para tomar decisiones en las organizaciones conjunto al departamento de Seguridad y salud ocupacional , mitigando accidentes y generando beneficios para trabajadores y organizaciones ya que se ahorrarían problemas de ámbito legal por el incumplimiento de normas llevando a las mismas a tener un sistema de gestión de seguridad como plan de acción o de mejora.

1.4. Objetivos

1.4.1. *Objetivo General*

Estimar datos estadísticos mediante el uso de métodos descriptivos dentro del subsector fabricación de muebles según el Código C.I.I.U-31 para la propuesta de medidas preventivas y correctivas

1.4.2 *Objetivos Específicos*

1. Recopilar datos en tablas e informes para la presentación de la accidentabilidad y morbilidad laboral en la fabricación de muebles.
2. Realizar proyecciones para la interpretación de la accidentabilidad y morbilidad laboral en el periodo 2022-2027.

3. Plantear los principales tipos de accidentes mediante el visor de riesgos laborales para la propuesta de medidas preventivas y correctivas dentro del subsector

1.5. Marco Teórico

1.5.1. Marco Referencial

Para la realización de la presente investigación se presentan referencias que han servido como base principal para conocer teóricamente estudios similares dentro de repositorios para plantear de mejor forma el estudio del subsector fabricación de muebles tanto dentro del Ecuador como en países cercanos.

En el país de Colombia (Bocanegra et al., 2019), se presentan datos de accidentabilidad laboral en el sector de fabricación de muebles lo que sirvió para implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, el estudio presenta un análisis estadístico desde 2009 al 2017, en la cual se ve un incremento.

AÑO	TRABAJADORES	ACCIDENTES	TASA DE ACCIDENTALIDAD
2009	6.700.837	403.519	6,02%
2010	6.813.659	450.564	6,61%
2011	7.499.489	555.479	7,41%
2012	8.430.797	659.170	7,82%
2013	8.271.917	622.486	7,53%
2014	8.936.933	688.942	7,71%
2015	9.656.829	723.836	7,50%
2016	10.039.529	701.696	6,99%
2017	10.237.811	660.110	6,45%

Figura 3. Tabla tasa de accidentabilidad de la región.

En investigaciones pasadas se tiene conocimiento que en América Latina específicamente Chile y Colombia son países que analizar los accidentes laborales segregados por cada subsector económico.

En Ecuador según (Bajaña, 2022) indica que: “Según cifras del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), de febrero del 2020 a febrero del 2021 se registraron 10 821 accidentes laborales en el país, lo que representó un 32% menos en relación con el período previo” (p. 7). Si analizamos parte de esta información converge con la pandemia COVID-19 lo que generó ausentismos en los trabajos y búsqueda de nuevas alternativas para el cuidado de la salud del personal.

Dentro de la región Perú también tiene un indicio de responsabilidad con el tema de seguridad y salud en el trabajo dándole la importancia que se merece según la constitución política de Perú, siendo la obligación implementar políticas de prevención de riesgos laborales tales que el empleador debe identificar, evaluar, prevenir y comunicar en el trabajo a los trabajadores.

De esta manera es conveniente desarrollar el estudio estadístico que permita controlar y proyectar en corto, mediano o largo plazo accidentes analizando los costos que implican los mismos previo a esto podemos tomar acciones preventivas para minimizar costos con la finalidad que la proyección tenga una tendencia descendente.

1.5.2. Marco Conceptual

• **Morbilidad:** “La morbilidad se refiere a males, enfermedades, lesiones y discapacidades dentro de una población. Los datos acerca de la frecuencia y la distribución de una enfermedad pueden ayudar a controlar su propagación.” (*Morbilidad*, s. f.)

• **Seguridad laboral:** “Se entiende por seguridad laboral el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto evitar y, en su caso, eliminar o minimizar los riesgos que pueden conducir a la materialización de accidentes con ocasión del trabajo” (Prado, 2016)

• **Salud:** “Un estado de perfecto bienestar físico, mental y social, y no sólo la ausencia de enfermedad”(León Barua & Berenson Seminario, 1996)

• **Condiciones de trabajo:** “Aquellos elementos, agentes o factores que tienen influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores”(Grupo ESGinnova, 2016)

• **Accidente de trabajo:** “Es todo suceso imprevisto y repentino que sobrevenga por causa, consecuencia o con ocasión del trabajo originado por la actividad laboral relacionada con el puesto de trabajo, que ocasione en él afiliado lesión corporal o perturbación funcional, una incapacidad, o la muerte inmediata o posterior”(Seguro Riesgos de Trabajo - IESS, s. f.-a)

• **Incidente:** “Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que estos sólo requieren cuidados de primeros auxilios”(SICE - Comunidad Andina - Decisión 584, s. f.)

• **Enfermedad Profesional:** “Son afecciones crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión u ocupación que realiza el trabajador y como resultado de la exposición a factores de riesgo, que producen o no incapacidad laboral”(Seguro Riesgos de Trabajo - IESS, s. f.-b)

• **Siniestralidad Laboral:** “La cantidad de veces que ocurre algún accidente dentro del ámbito de trabajo” (Andrada, 2019)

- **Medidas Correctivas:** “Las medidas consideradas correctivas no impiden el riesgo laboral más bien trata de contrarrestarlo una vez que se hallan presentado daños en los trabajadores” (Vizcaino & Bahamonde, 2015)

- **Acción Preventiva:** “Es la acción llevada a cabo para eliminar o mitigar las causas de una no conformidad potencial.” (Grupo ESGinnova, 2016)

- **Tendencia estadística:** “Una tendencia es un cambio ascendente o descendente en un conjunto de datos a lo largo del tiempo” (Consultores, 2021)

1.5.3. Marco Legal

Según la pirámide el contexto legal se analiza desde el marco Jurídico Ecuatoriano con sus reglamentos emitidos en materia de seguridad y Salud Ocupacional y los acuerdos internacionales ratificados siguiendo la jerarquía de la pirámide de Kelsen

Dentro de la constitución del Ecuador se encuentra el apartado de implementación de acciones en el contexto de seguridad y salud ocupacional específicamente en el artículo 326 apartado 5 que dice: “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”.

Según (*CÓDIGO DE TRABAJO*, 2012) en el capítulo 1 indica la determinación de los riesgos y la responsabilidad del empleador

De las indemnizaciones

- En el capítulo III, Art 42 numeral 3: sobre las obligaciones del empleador de Indemnizar a los trabajadores por los accidentes que sufrieren en el trabajo y por las enfermedades profesionales.

- Art. 350.- Derecho a indemnización. - El derecho a la indemnización comprende a toda clase de trabajadores, salvo lo dispuesto en el artículo 353 de este Código.

De los accidentes laborales

- Capítulo II indicando lo siguiente en el artículo 359: “Para el efecto del pago de indemnizaciones se distinguen las siguientes consecuencias del accidente de trabajo: Muerte, incapacidad permanente y absoluta para todo trabajo, disminución permanente de la capacidad para el trabajo e incapacidad temporal”

De las enfermedades laborales

- Art. 349.- Enfermedades profesionales. - Enfermedades profesionales son las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad.

De la prevención de los riesgos

Art. 347.- Riesgos del trabajo. – Los riesgos del trabajo son las eventualidades dañosas a que está sujeto el trabajador, con ocasión o por consecuencia de su actividad.

El decreto ejecutivo 2393: Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo indica lo siguiente:

- Art 11, numeral 2 “la organización debe adoptar acciones que prevengan los riesgos en los lugares de trabajo los cuales puedan llegar a afectar la salud de los trabajadores”.
- Art 13, numeral 7 “Las organizaciones deben realizar investigaciones en caso se presenten accidentes”.

Según (*Reglamento de Higiene y seguridad*, s. f.), indica que: “los empleadores con más de diez (10) trabajadores están sujetos a elaborar y someter a la aprobación el reglamento de higiene y seguridad, mismo que deberá ser renovado cada dos (2) años”.

1.6. Aspectos metodológicos de la investigación

1.6.1. Tipo de estudio

La presente investigación consta de varios tipos de estudios presentados a continuación:

Estudio Analítico: Según (Elsiever, 2020) indica que:

Un estudio se considera analítico cuando su finalidad es evaluar una presunta relación causal entre un factor (p. ej., un agente que se sospecha que puede causar una enfermedad o un tratamiento que puede prevenir o mejorar una situación clínica) y un efecto, respuesta o resultado.(p. 27)

Según el texto citado este tipo de investigación se relaciona con la pregunta del problema que se presentó:

Estudio Explorativo: Es aplicado ya que información estadística hay poca y se debe realizar una amplia investigación para la recolección de los datos.

Estudio Explicativo: Este tipo de estudio servirá para determinar las causas de los incidentes o accidentes que se presenten en el subsector de la fabricación de muebles, lo que nos ayudará para analizar información estadística con el fin de llegar a los resultados y conclusiones.

Estudio Transversal: Según (Elsiever, 2020) indica que: “Se consideran transversales los estudios en los que los datos de cada sujeto representan esencialmente un momento del

tiempo”. Al medir las tendencias se tendrá que empezar desde un punto específico para ver la realidad de datos accidentales para luego hacer el pronóstico respectivo.

1.6.2. Método de investigación

- **Método Cuantitativo:** “El enfoque cuantitativo utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis previamente hechas, confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de estadísticas” (*Metodología*, 2017)
- **Método Científico:** La búsqueda de métodos matemáticos para la proyección de los datos recolectados se realizarán mediante herramientas que permitirán encontrar el índice de accidentabilidad en el subsector de la fabricación de muebles.
- **Método Cualitativo:** “Procede entrar a analizar (texto, observar, recoger un hecho, un episodio) con un marco general teórico. Supone acudir a los contextos o a los textos a analizar, con una categorías previas (no categorías de análisis)”. (Lecanda & Garrido, 2003, p. 12)
- **Método Descriptivo:** “Según (Martínez, 2023, p. 21) el método descriptivo nos permite verificar la existencia de los datos y como se presenta el fenómeno a través de las mediciones que se realizan para la accidentabilidad y morbilidad laboral del subsector CIIU 31.

1.6.3. Fuentes y técnicas para la recolección de información

El desarrollo de la investigación se hará con la recopilación de información que se buscarán en fuentes confiables como repositorios de instituciones nacionales e internacionales, revistas científicas, libros como: Redalyc, Google académico, Scielo, etc, páginas oficiales de la recopilación de información de las empresas en Ecuador como: INEC, Super Intendencia de Compañías, Ministerio del Trabajo. La revisión bibliográfica es extensa y se utilizará como herramienta un software de revisión bibliográfica conocido como Zotero, el mismo ayudará a citar, a filtrar información la cual deberá tener una antigüedad no menor a 5 años ya que se necesita información actualizada para realizar un mejor análisis.

Para la recolección de conceptos generales se escogieron sitios web que se relacionen con la temática que se está tratando, lo cual hace que la información sea confiable y verificada. Como parte cuantitativa se utilizarán tablas, datos tabulados, medidas estadísticas herramientas para analizar la información que se recopila para luego brindar una propuesta

en lo que respecta al tema de seguridad laboral, de igual manera la información cualitativa se brindará para generar la contextualización del tema en base a las revisiones bibliográficas previas. Para analizar la información a la investigación se partirá desde un tema general hasta llegar a la información específica para que la investigación tenga más sustento de información que llegue a cumplir con el objetivo de la misma.

1.6.4. Tratamiento de la información

Como parte de la investigación tenemos que la información teórica de la investigación de accidentes se analizará con herramientas cualitativas para desarrollar conclusiones, es por eso que el tratamiento de ese tipo de información será con las siguientes herramientas:

- **Diagrama Pareto:** Esta herramienta permite tener un análisis de las prioridades donde se debe enfocar las acciones que se proponen para la solución de un problema. Según (Quintero, 2022, p. 27) el diagrama Pareto es una gráfica que se utiliza para organizar valores que gráficamente son barras que van de izquierda a derecha indicando que el cual indica que el 20% de los elementos generan un 80% de la mayor parte de los efectos en el problema.
- **Diagrama Causa-Efecto:** Este diagrama fue desarrollado en 1943 en Tokio como forma de espina de pescado, siendo una herramienta eficiente para estudiar el origen de los problemas por medio de la recolección de información en forma estructurada, con el fin de llegar a las causas principales que se tienen en problemas dentro del contexto estudiado.
- **Método 5w2h:** Según (Larriva, 2021) indica que: “Taichii Ohno, fundador de la filosofía TPS, describe a esta herramienta como la base científica del enfoque de Toyota, puesto que ayuda a clarificar la causa del problema y facilita la búsqueda de posibles acciones correctivas o preventivas”

What? ¿Cuál es el problema

Why? ¿Por qué es el problema

Where? ¿Dónde es el problema?

Who? ¿Quiénes se ven afectados por el problema?

When? ¿Cuándo surgió el problema?

How often? ¿Con qué frecuencia se da el problema?

How? ¿Cómo se puede solucionar el problema?

Para la información cuantitativa (proyecciones de accidentes) en la investigación se analizará de forma matemática con el método de mínimos cuadrados que:

Es un procedimiento en el que, dado un conjunto de datos (pares ordenados y familia de funciones), se intenta determinar la función continua que mejor se aproxime a los datos. En particular, se busca minimizar la suma de cuadrados de las diferencias ordenadas (llamadas residuos) entre los puntos generados por la función y los correspondientes datos. (*MÍNIMOS CUADRADOS*, 2019)

1.6.5. Resultados e impactos esperados

La investigación del índice de accidentabilidad y morbilidad laboral en el subsector de fabricación de muebles presentará como resultados una tabulación de la obtención de los datos encontrados con su respectivo análisis lo que ayudará a identificar la causa raíz de los problemas de accidentes dentro del subsector, como otros resultados e impactos tenemos los siguientes:

- Analizar las tendencias de accidentabilidad del subsector
- Proponer medidas preventivas teniendo entendimiento de las acciones más frecuentes en los accidentes y enfermedades laborales.
- Proponer medidas correctivas en el campo de la ejecución de las actividades.
- Estimar los accidentes en el subsector proyectados para el periodo 2023-2027

Análisis, presentación de resultados y Diagnóstico

2.1 Características del subsector de la fabricación de muebles

En este apartado de la investigación se presentarán las características que tiene el subsector, como interactúa con la matriz productiva del país y las actividades laborales de los seres humanos siendo este un sector que está en constante actualización por aplicación de tecnología. Los procesos que se utilizan son en gran parte métodos estandarizados tales como: corte, laminado, moldeo que son técnicas que se han ido perfeccionando desde hace mucho tiempo atrás tomando en cuenta que Ecuador es un país con excelente riqueza forestal con condiciones climáticas y de suelo muy satisfactorias para la actividad productiva.

La cadena forestal, madera y muebles comprende la producción de madera (en bosques naturales o plantaciones forestales), las actividades de explotación de la madera (tala de árboles y extracción de la madera en rollo), aserrado y la fabricación de muebles y accesorios. La madera en rollo industrial puede utilizarse de varios modos: trozas para su transformación en madera aserrada, que a su vez es un insumo para la construcción de bienes diversos; trozas para chapas transformadas en tableros de madera con fines diversos, puntales para usos en minería, postes para comunicaciones y construcción, madera en pasta como insumo básico para la producción de papel y cartón, y otras maderas industriales con fines múltiples. (Salas, 2011, p. 229)

Otra de las características de este subsector son sus principales actividades: servicios de apoyo a la fabricación y acabado de muebles a cambio de una retribución o por contrato, fabricación de muebles de madera y sus partes: para el hogar, oficinas, talleres, hoteles, restaurantes, iglesias, escuelas, muebles especiales para locales comerciales, muebles para máquinas de coser, televisiones, fabricación de muebles. (Gordillo Narváez & Ramón Erráez, 2019, p. 3)

Como características a tomar en cuenta para el análisis de accidentabilidad en las actividades que surgen en la fabricación de muebles indica lo siguiente: “Los trabajos de carpintería surgieron de artesanías durante siglos por medio de herramientas manuales las cuales son aprovechadas para trabajar las cualidades de la madera; así como también el ensamble de las piezas utilizando: barnices, sierras, cepillos, clavos, martillos, destornilladores, ceras, etc”(Carrillo Mora, 2020)

En el rubro de la carpintería existen diversos riesgos derivados del uso de maquinaria, herramientas y del propio proceso productivo como ruido, iluminación deficiente, golpes por objetos, cortes, amputaciones, caídas al mismo nivel, proyección de partículas, e inhalaciones tóxicas por el empleo de solventes como aguarrás, barnices y pinturas sintéticas. A su vez, el riesgo que puede tornarse muy significativo es el de incendio, ya que es una industria que acopia mucho material combustible e inflamable, hecho que, sumado al uso de herramientas o equipos eléctricos, pueden dar origen a este siniestro. (Mora, 2022, pp. 5-6)

En base a las características del subsector son importantes para tomar en cuenta las acciones preventivas que se pueden llegar a proponer, el costo humano de los riesgos implicados pueden llegar a ser de los más leve a lo más grave y por otro lado el costo del deterioro de las máquinas, tiempo ocio que se cuantifica en pérdidas monetarias por bajas en ausentismos, trabajadores accidentados, sanciones por la ley, hasta el punto de llegar a el costo social el cual consta en la imagen de la empresa el cual se puede ver afectado al no cuidad el ambiente laboral de sus trabajadores.

En Ecuador según un estudio publicado por EKOS, existen seis empresas que se consideran representativas en el sector de la fabricación de muebles o tratamiento de madera en general. Son: Novopan, Aglomerados Cotopaxi, muebles el bosque, edimca, colineal, botrosa. Estas son empresas que manejan cantidad de ventas muy amplias, lo que lógicamente tiene un incremento en la empleabilidad. (*Utilidad de Principales empresas del segmento de madera y muebles ecuatoriano cae a pesar del crecimiento*, 2023)

Ecuador, Principales Empresas Sector Madera Muebles			
Ventas, USD millones			
Empresa	2019	2018	Var. 19/18
Novopan Del Ecuador	142.5	134.5	6.0%
Edimca	57.8	60.9	-5.2%
Aglomerados Cotopaxi	48.7	48.2	1.1%
Colineal	41.2	45.0	-8.5%
Muebles el Bosque	26.5	24.4	8.8%
Botrosa	25.5	28.7	-11.4%
Total Principales	342.3	341.8	0.1%
Ecuador, Principales Empresas Sector Madera Muebles			
Ganancia/Pérdida, USD millones			
Empresa	2019	2018	Var. 19/18
Novopan Del Ecuador	22.28	27.43	-18.8%
Edimca	0.72	1.39	-48.1%
Aglomerados Cotopaxi	2.31	2.06	12.1%
Colineal	1.41	2.57	-45.0%
Muebles el Bosque	0.62	0.59	3.9%
Botrosa	0.23	0.35	-35.6%
Total Principales	27.65	34.39	-19.6%

Figura 4 Empresas del segmento de madera y muebles que crecieron en el 2019

Fuente: Ecuador: principales empresas del segmento de madera y muebles crecieron 0.1% en 2019, s. f.)

La tabla comparativa de las empresas más representativas en la fabricación de muebles indica que: “En términos de resultado neto, Novopan con una utilidad que alcanzó USD 22.28 millones en 2019 (2018: USD 27.43 millones) fue, por mucho, la de mejor desempeño. Seguida por Aglomerados Cotopaxi con USD 2.31 millones y Colineal con USD 1.41 millones. Sin embargo, únicamente Aglomerados Cotopaxi y Muebles El Bosque lograron incrementar sus utilidades en 2019”(Ecuador: principales empresas del segmento de madera y muebles crecieron 0.1% en 2019, s. f.)

2.1.1. Descripción de fabricación de muebles

Para mejor análisis del sector se debe tener en consideración de forma general el giro de negocio de la fabricación de muebles, de tal forma se presenta una empresa que muestra sus procesos los cuales interactúan entre sí para generar el bien final.

La empresa es “MECI” (Muebles ecológicos convertibles e innovadores) una empresa constituida por parte de un proyecto universitario la cual se encarga de producir y comercializar muebles generando innovación en sus diseños los cuales van desde lo ecológico hasta la combinación de materiales, abarcando la demanda existente en la ciudad de Cuenca.



Figura 5 Logotipo de empresa

El organigrama de MECI S.A se presenta de la siguiente manera:



Figura 6 Organigrama Elaborado Acuapiña & Rivera (2019).

2.1.1.1. Ubicación Geográfica de MECI S.A

MECI S.A se encuentra estratégicamente posicionada en la parroquia Sinicay ya que el

sector se caracteriza por tener productores de muebles por eso motivo se presenta cercanía con proveedores, disponibilidad de servicios básicos, condiciones de área.



Figura 7 Ubicación geográfica MECI S.A

2.1.1.2. Diseño de planta de MECI S.A

La distribución de la planta está propuesta de tal manera que se den la optimización de tiempos y recursos generales en la empresa buscando la eficiencia total de la producción.



Figura 8 Distribución de planta MECI S.A Elaborado por Aucapiña & Rivera (2019)

2.1.1.3. Proceso Productivo

Según (Aucapiña & Rivera, 2019) indica que: “el proceso de producción de la empresa MECI S.A consta en la transformación de los recursos materiales, materias primas en bienes terminados (muebles convertibles) mediante la aplicación correcta de tecnologías relacionadas directamente con los recursos humanos disponibles en la planta industrial”



Figura 9 Proceso de producción. Elaborado por Aucapiña & Rivera (2019)

2.1.1.4. Diagrama de Flujo del proceso productivo

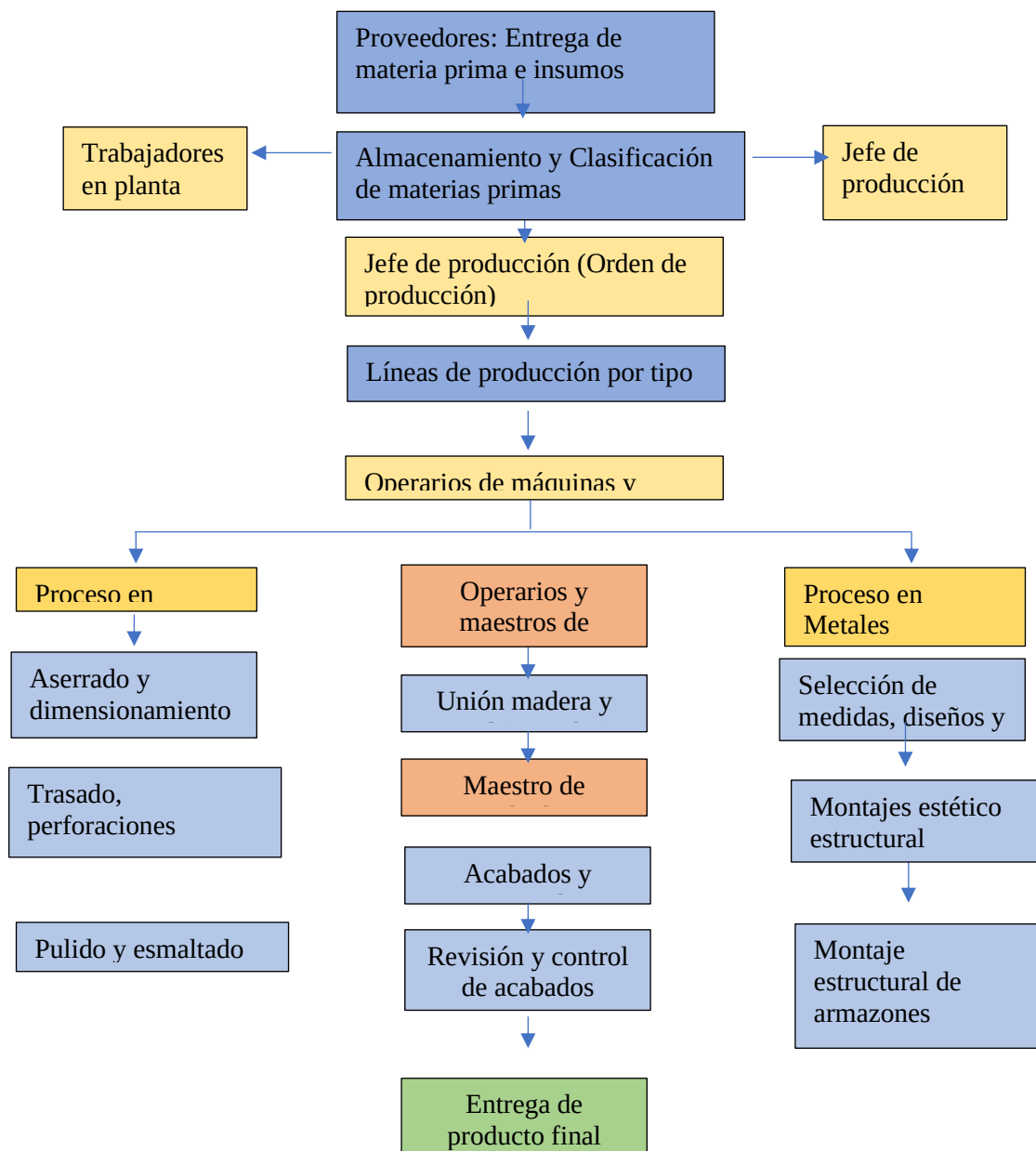


Figura 10 Diagrama de flujo del proceso productivo.

De la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU), hemos seleccionado por código y actividad económica los subsectores y se los presenta en la siguiente tabla:

Tabla 1. Descripción de actividad económica según código CIIU C31

CIIU	DESCRIPCIÓN
C31	Fabricación de muebles
C3100.01	Fabricación de muebles de madera y sus partes: para el hogar, oficinas, talleres, hoteles, restaurantes, iglesias, escuelas, muebles especiales para locales comerciales, muebles para máquinas de coser, televisiones, etcétera.
C3100.02	Fabricación de muebles de metal y sus partes: para el hogar, oficina, talleres, hoteles, restaurantes, iglesias, escuelas, muebles especiales para locales comerciales y otros usos
C3100.03	Fabricación de muebles de materiales plásticos y sus partes para cualquier uso (excepto muebles para uso médico o afines).
C3100.04	Fabricación de muebles de otros materiales y sus partes (excepto de cerámica, hormigón o piedra) para cualquier uso como: sillas y asientos de jardín.
C3100.05	Fabricación de colchones: colchones de muelles y rellenos o provistos de algún material de sustentación, colchones de caucho celular y de plástico sin forro, fabricación de bases de colchón
C3100.06	Servicios de apoyo a la fabricación y acabado (tapizado de sillas y sillones, lacado, pintado, barnizado con muñequilla, etcétera) de muebles a cambio de una retribución o por contrato

Datos recopilados del código C.I.I.U. Elaborado por el autor.

Según (Corporación Financiera Nacional, 2018) indica que:

El subsector de fabricación de muebles según la ficha técnica de la corporación de la CFN (Corporación Financiera Nacional) consta que para el año 2016 100 empresas que se dedican a dicha actividad tabuladas desde pequeñas a grandes empresas como se presenta a continuación:

Tabla 2. Clasificación por tamaño de empresas y número de empleados.

Tamaño de empresa	Número de empresas y de empleados		
	N de empresas 2016	N de empleados 2016	% Porcentaje
Mediana	26	736	46,14%
Grande	4	409	25,64%
Pequeña	47	390	24,45%
Micro	23	60	3,76%
Total general	100	1595	100,00%

Datos recopilados de la CFN. Elaborado por el autor.

En 2016 el subsector de la fabricación de muebles existió 1595 personas involucradas en las actividades de las empresas, segregados por los diferentes sectores como se mostrará en el gráfico de a continuación.

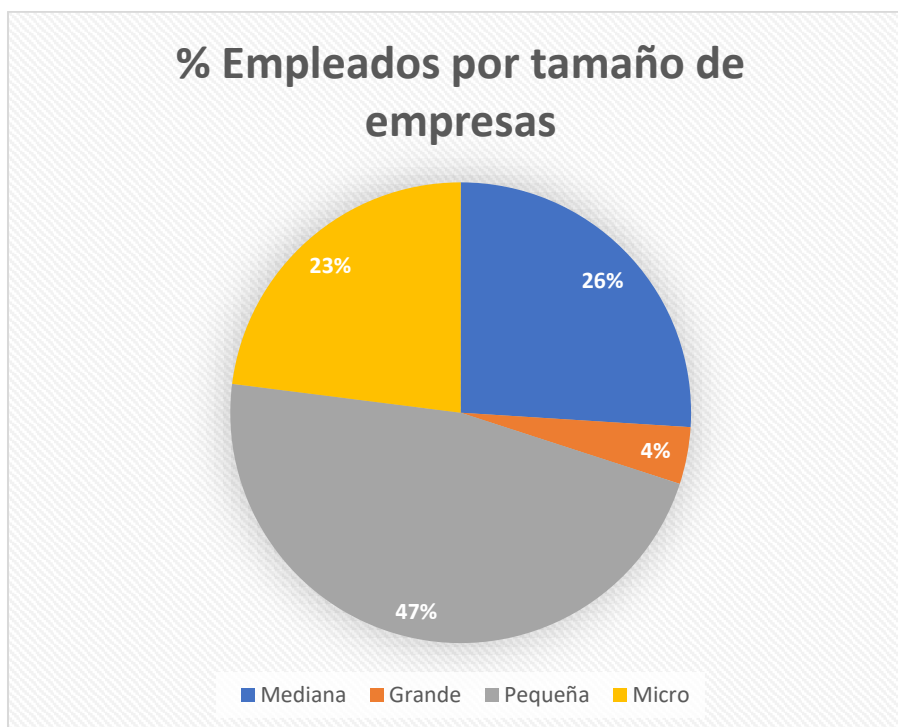


Figura 11 Representación gráfica del tamaño de empresas según el número de trabajadores.

Número de trabajadores, que históricamente se encuentran registrados en el IESS como personas aseguradas en el periodo 2011 – 2021 en el subsector de fabricación de muebles según el código CIU C31.(IESS, s. f.)

Para la búsqueda de la información dentro de la página de SUPERCIAS, se utilizará por los años que se desean ver la cantidad de trabajadores, en segmento se analizan las grandes, medianas, Sector (C), CIUU Nivel 6 (C3100.01, C3100.02, C3100.05, C3100.06) Se toma en consideración que los datos pueden variar en base a los cortes que se realizan analizando los datos desde el año 2011 al 2021.

Tabla 3. Número de trabajadores en el subsector de la fabricación de muebles 2011-2021.

Histórico N de trabajadores	
AÑO	N de trabajadores
2011	888
2012	918
2013	976
2014	1046
2015	999

2016	766
2017	866
2018	888
2019	751
2020	580
2021	678
TOTAL	9356

Datos recopilados de SUPERCIAS. Elaborado por el autor.

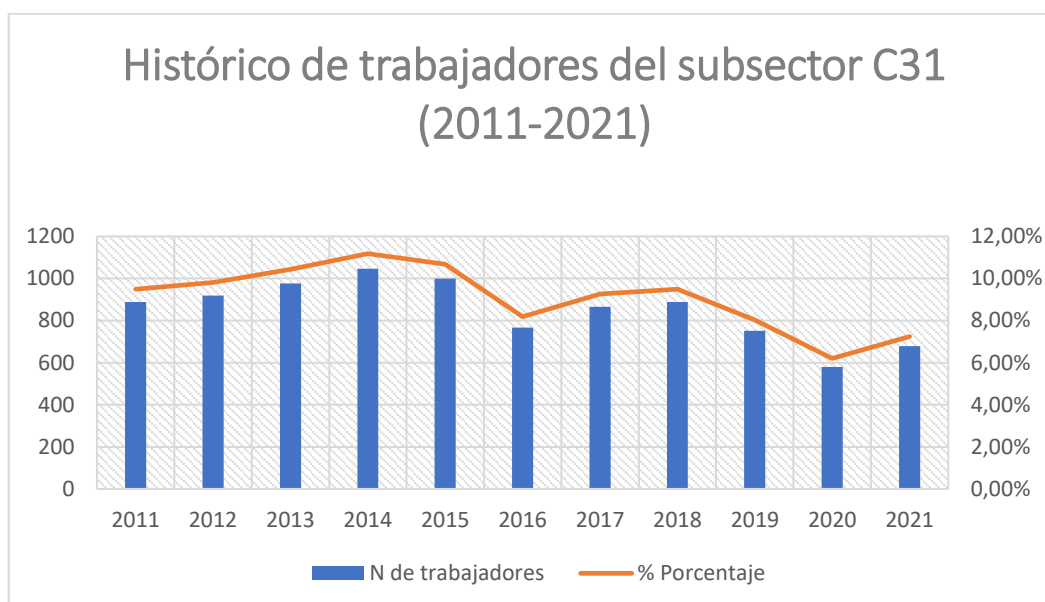


Figura 12 Número de trabajadores del subsector fabricación de muebles (2011-2021).

En el gráfico presentado constan los datos indicando que cada año hay una disminución de trabajadores en cada año en el subsector de fabricación de muebles según C.I.I.U-31, teniendo un valor de 888 al 2011, finalizando en 2021 con 678 existiendo un incremento y decremento paulatino de la cantidad de trabajadores a cada año.

2.2. Tasa de accidentabilidad

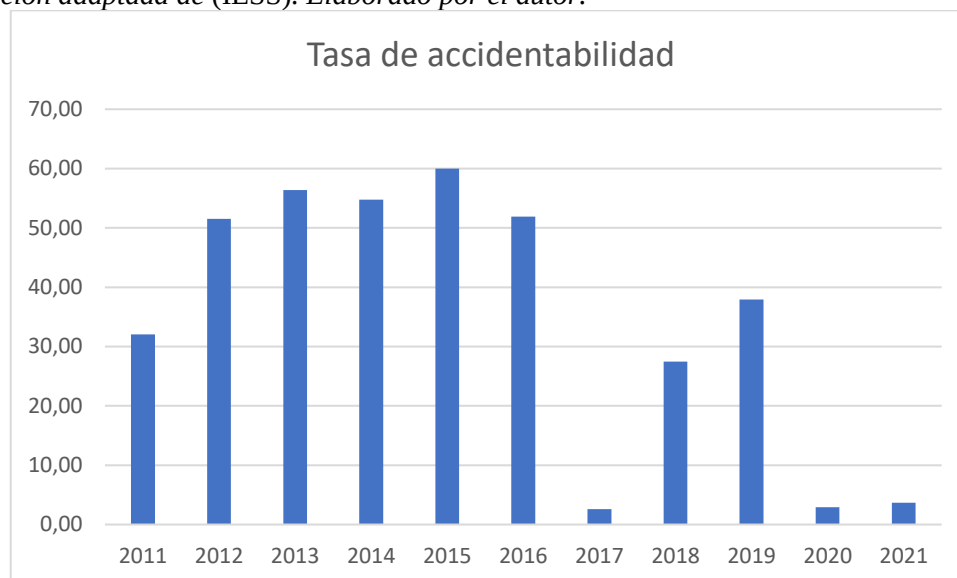
La tasa de accidentabilidad se calculará por cada 1000 trabajadores del subsector de manufactura fabricación de muebles, el artificio a utilizar se realizará aplicando la siguiente expresión matemática:

$$Tasa\ de\ accidentabilidad = \frac{número\ de\ accidentes}{número\ de\ trabajadores} * 1000$$

Tabla 4. Tasa de accidentabilidad (2011-2021).

Año	N de accidentes (Boletines IESS)	N de trabajadores del sector de manufactura (SUPERCIA)	N de trabajadores del subsector de manufactura (SUPERCIA)	%Representativos de trabajadores del subsector C-31	Nº de accidentes subsector C-31	Tasa de accidentabilidad
2011	2415	75303	888	1,18%	28	32,07
2012	3482	67560	918	1,36%	47	51,54
2013	3957	70212	976	1,39%	55	56,36
2014	4115	75145	1046	1,39%	57	54,76
2015	4408	73451	999	1,36%	60	60,01
2016	3857	74349	766	1,03%	40	51,88
2017	232	90231	866	0,96%	2	2,57
2018	3298	120063	888	0,74%	24	27,47
2019	2938	77462	751	0,97%	28	37,93
2020	201	69460	580	0,84%	2	2,89
2021	266	72740	678	0,93%	2	3,66

Información adaptada de (IESS). Elaborado por el autor.

**Figura 13** Tasa de accidentabilidad (2011-2021).

Los datos de la tasa de accidentabilidad presentan un valor mayor en el año 2015 y un valor menor en el 2017, 2020, 2021 siendo los años en que menos hubo accidentes. Existe una tendencia variable entre el año 2011 al 2016 y un incremento entre el 2018 al 2019.

2.3. Días de Incapacidad.

Los días de incapacidad son estimados ya que la información no es accesible en la plataforma del IESS, los días del 2011 al 2018 fueron extraídos de la tesis Byron Bajaña como datos referenciales ya que los días de incapacidad son del sector de manufactura.

Desde el 2019 al 2021 se realizó un promedio de los años anteriores para generar una cantidad de días que se relacionen a los años anteriores. El día de incapacidad por cada año se lo realizará por medio del siguiente artificio matemático:

$$\text{Días de incapacidad subsector} = \frac{\text{Número de trabajadores por subsector}}{\text{Total de trabajadores del sector manufactura}} * \text{días de incapacidad}$$

Tabla 5. Días de Incapacidad del Subsector.

Días de Incapacidad del Subsector				
AÑO	Días de Incapacidad	N de trabajadores manufactura	N de trabajadores del subsector	Días de incapacidad subsector
2011	26745	75303	888	315
2012	27131	67560	918	369
2013	39461	70212	976	549
2014	176792	75145	1046	2461
2015	91708	73451	999	1247
2016	101368	74349	766	1044
2017	111027	90231	866	1066
2018	117063	120063	888	866
2019	86412	77462	751	838
2020	93870	69460	580	784
2021	102213	72740	678	953
TOTAL	973790	865976	9356	10491

Información adaptada de (Bajaña, 2022). Elaborado por el autor

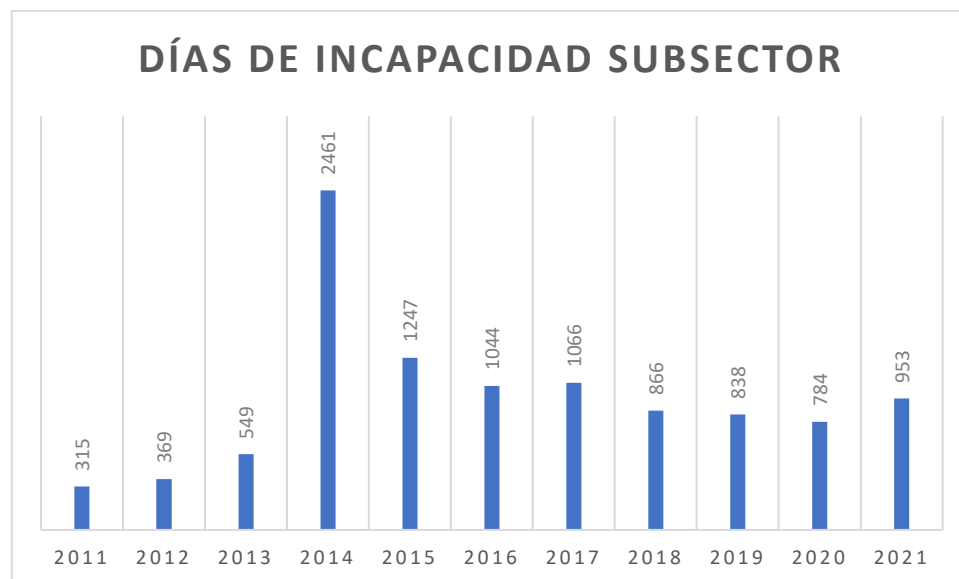


Figura 14 Días de Incapacidad del subsector (2011-2021).

Según la gráfica presentada existe una tendencia poco variable desde el 2011 al 2013 pero en aumento; en el 2014 se presenta un incremento considerable y un decrecimiento desde el 2015 al 2020 culminando el 2021 con un pequeño incremento considerando el año anterior.

Como parte de un mejor análisis de la situación actual y anterior de la accidentabilidad y

morbilidad laboral en los subsectores de manufactura se presenta que las estadísticas de accidentes y enfermedades cumplen un rol importante para evaluar que riesgos son los que más se presentan, como forma reactiva se presentan campañas y medidas que ayudan a prevenir y reducir los riesgos implicados en las labores de las personas. Según (Martínez, 2023) indica que: “Las estadísticas son útiles para identificar nuevas amenazas y riesgos. Con la ayuda de las estadísticas de seguridad y salud en el trabajo, se pueden planificar medidas preventivas que pueden tener un gran impacto positivo”(p. 11)

En los accidentes del subsector el procedimiento para el artificio matemático que permite calcular la cantidad involucra al número de trabajadores del subsector y el número de trabajadores del sector de manufactura, con esto se tiene el porcentaje que representa la cantidad de trabajadores del subsector y se multiplica con la cantidad de accidentes que hay en el sector de manufactura como se presenta a continuación.

Como parte del filtro del número accidentes los mismos se encuentran dentro de los pdf Anuales (IESS, s. f.).

Para la búsqueda de la cantidad de trabajadores del sector de manufactura se filtra en la página de SUPERCIA S la información tomando en consideración que en CIIU Nivel 6 debe estar sin filtrar para generar la información de todo el sector de manufactura en general e ir filtrando el año que se desea analizar.

Tabla 6. N° de accidentes subsector C-31

Año	N de accidentes	N de trabajadores del sector de manufactura	N de trabajadores del sector de manufactura	%Representativos de trabajadores del subsector C-31	N° de accidentes subsector C-31
2011	2415	75303	888	1,18%	28
2012	3482	67560	918	1,36%	47
2013	3957	70212	976	1,39%	55
2014	4115	75145	1046	1,39%	57
2015	4408	73451	999	1,36%	60
2016	3857	74349	766	1,03%	40
2017	232	90231	866	0,96%	2
2018	3298	120063	888	0,74%	24
2019	2938	77462	751	0,97%	28
2020	201	69460	580	0,84%	2
2021	266	72740	678	0,93%	2

Fuente: Elaborado por el autor.

Tomando en consideración que el artificio que permite la generación del número de accidentes es el siguiente:

$$\# \text{ acc. } C - 31(\text{anual}) = \# \text{ acc. sec. man} * \% \text{ repr. de trab subsector } C - 31$$

El análisis de las enfermedades ocupacionales dentro del subsector es analizado según la información del sistema de riesgos del trabajo, dicha página emite información del año 2012 al 2017 teniendo en cuenta que la información es muy limitada se realiza la proyección del 2018, 2019, 2020, 2021 por medio del promedio de los años anteriores. De igual manera se realiza el cálculo mediante un artificio matemático para obtener las enfermedades ocupacionales por cada año, quedando la fórmula de la siguiente manera:

$$\# enf. prof = \# enf. sector man * \% repr. de trab subsector C - 31$$

Tabla 7. *Enfermedades profesionales subsector C31 periodo 2012-2021.*

Cálculo de enfermedades profesionales del subsector C31					
AÑO	N de enfermedades profesionales	N de trabajadores sector manufactura	N de trabajadores subsector	% de representación	N de enfermedades del subsector
2012	7	67560	918	1,36%	0
2013	33	70212	976	1,39%	0
2014	119	75145	1046	1,39%	2
2015	161	73451	999	1,36%	2
2016	151	74349	766	1,03%	2
2017	53	90231	866	0,96%	1
2018	87	120063	888	0,74%	1
2019	101	77462	751	0,97%	1
2020	112	69460	580	0,84%	1
2021	111	72740	678	0,93%	1
TOTAL	935	790673	8468	10,97%	10

Adaptado de Ana Bajaña. Elaborado por el autor.

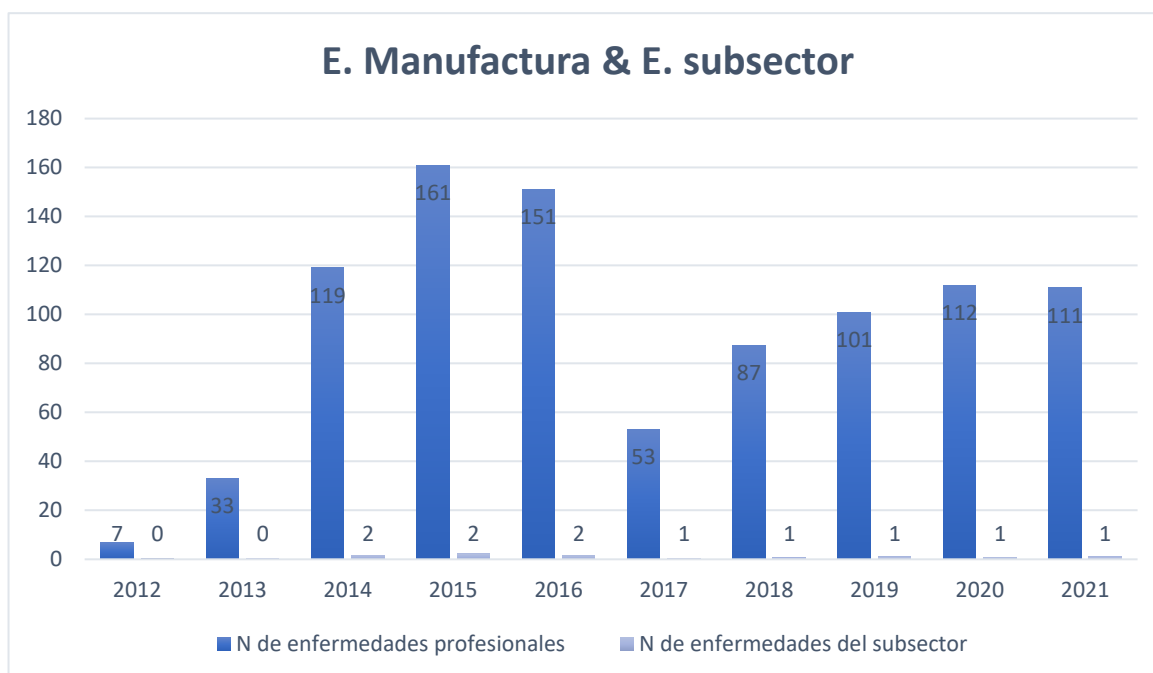


Figura 15 E. sector manufactura & E. subsector C31 periodo 2012-2021.

El análisis de la gráfica presenta que son pocas las enfermedades ocupacionales en el subsector teniendo 2 enfermedad ocupacional los años 2014, 2015, 2016. Esto se asimila por motivo que existen más accidentes de manera repentina en las actividades diarias del subsector como se evidenció en la gráfica anterior de la tasa de accidentabilidad.

El comportamiento histórico de los valores que representan la cantidad de días de incapacidad en el subsector de fabricación de muebles presenta una variabilidad creciente desde el año 2011 al 2013 existiendo un pico en el año 2014 con el valor de \$ 836.706,46 luego existe un decrecimiento desde el 2017 al 2020 para finalizar con incremento leve en el año 2021.

2.4. Análisis comparativo, evolución de tendencias y proyecciones

Tabla 8. Proyección de accidentes subsector C31 (2022-2027).

Proyección de accidentes (2023-2027)		
Periodo	AÑO	N de accidentes
1	2011	28
2	2012	47
3	2013	55
4	2014	57

5	2015	60
6	2016	40
7	2017	2
8	2018	24
9	2019	28
10	2020	2
11	2021	2
12	2022	11
13	2023	5
14	2024	6
15	2025	7
16	2026	6
17	2027	7

Elaborado por el autor.

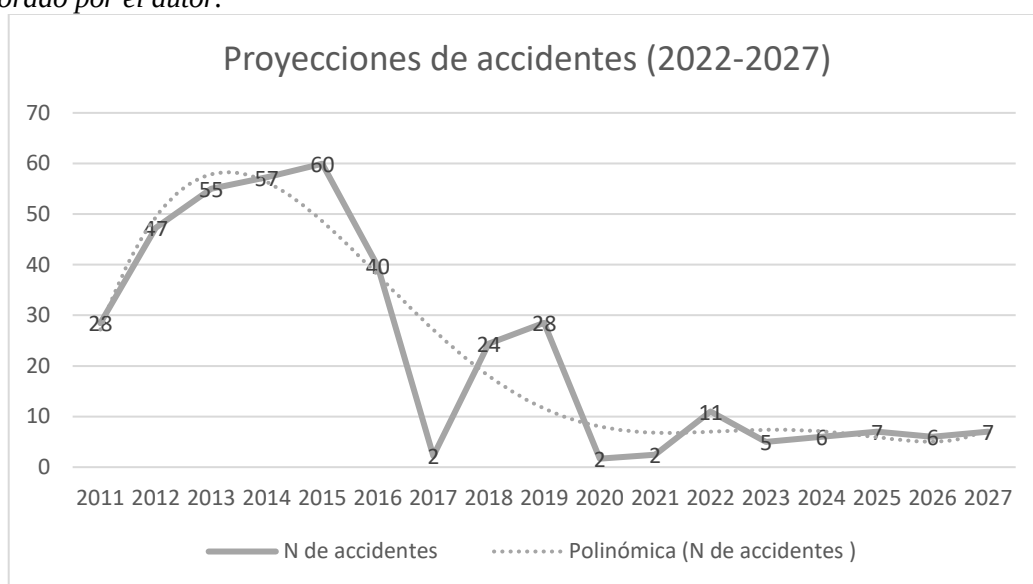


Figura 16 Proyecciones de accidentes (2022-2027)

Según la gráfica presentada consta una estandarización que puede llegar a darse en un escenario que presente control en materia de seguridad y salud ocupacional. Tomando en consideración que la proyección se realizó por medio de promedio móvil simple ya que tomando otros métodos los valores proyectados estaban fuera de la realidad considerando valores por debajo de cero.

Tabla 9. Proyección de días de incapacidad subsector C31 (2022-2027).

AÑO	Días de incapacidad subsector
2011	315
2012	369
2013	549
2014	2461
2015	1247

2016	1044
2017	1066
2018	866
2019	838
2020	784
2021	953
2022	1082
2023	1103
2024	1124
2025	1145
2026	1167
2027	1188

Adaptado de Ana Bajaña. Elaborado por el autor

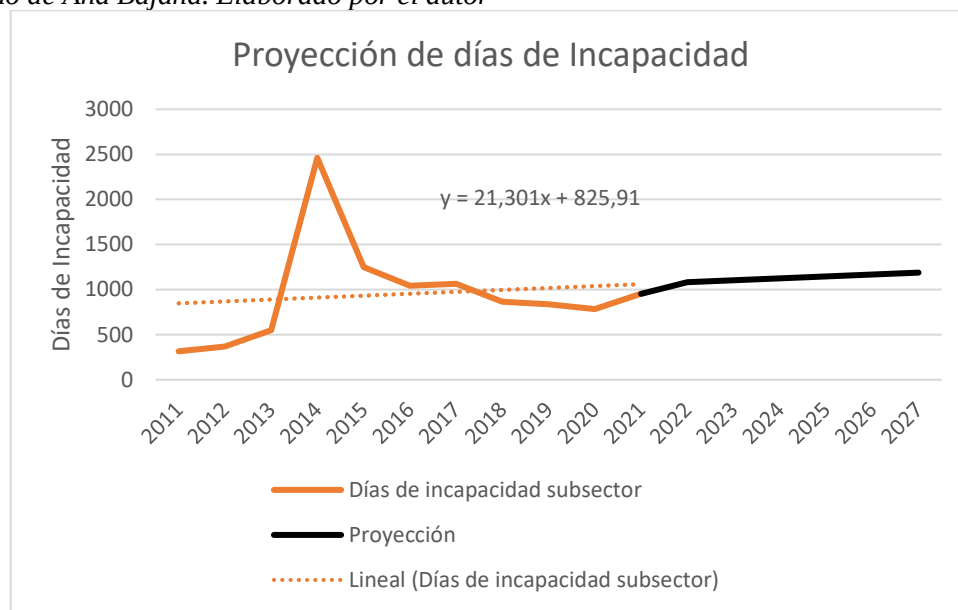


Figura 17 Proyección de días de Incapacidad.

Para la proyección de los días de Incapacidad se genera una regresión lineal la cual presenta una convergencia con el análisis de las proyecciones de incapacidad en vista que existe una tendencia a normalizar la curva en el pronóstico, aunque existen fluctuaciones leves en las proyecciones que tienden a proyectarse al alta entre 2023-2027.

2.5. Cálculo de Índice de Frecuencia (IF)

El índice de frecuencia presenta “representa la cantidad de accidentes en un periodo de tiempo (usualmente un mes)” (Villar Bravo, 2021). Se calcula de la siguiente forma:

$$IF = \frac{n^{\circ} \text{ de lesiones} * 200000}{H \text{ Trabajadas}}$$

Donde:

Nº de Lesiones: Número de accidentes y enfermedades profesionales u ocupacionales que requieran atención medica en el periodo (relacionadas con el trabajo).

200000: 50 semanas *40 horas *100 trabajadores

H Trabajadas: total de horas trabajadas en la organización en determinado periodo (anual).

Tabla 10. Cálculo del índice de frecuencia (IF).

Índice de Frecuencia				
AÑO	N de accidentes	N de trabajadores	H Trabajadas	IF
2011	28	888	1776000	3,21
2012	47	918	1836000	5,15
2013	55	976	1952000	5,64
2014	57	1046	2092000	5,48
2015	60	999	1998000	6,00
2016	40	766	1532000	5,19
2017	2	866	1732000	0,26
2018	24	888	1776000	2,75
2019	28	751	1502000	3,79
2020	2	580	1160000	0,29
2021	2	678	1356000	0,37

Información Adaptada de Boletines del IESS. Elaborado por el autor

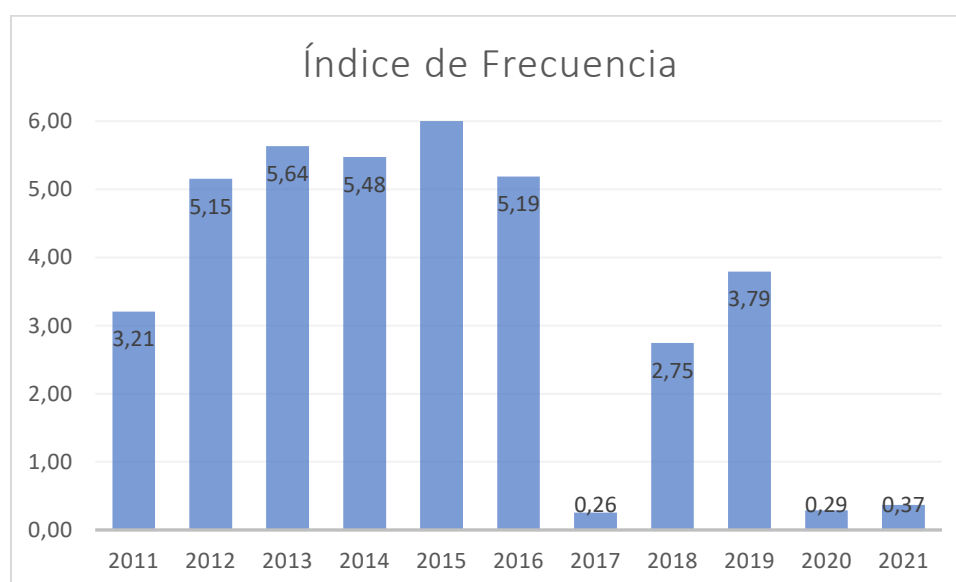


Figura 18 Índice de Frecuencia.

En la gráfica se muestra el índice de frecuencia en el periodo 2011-2021 del subsector fabricación de muebles según código CIIU C-31 a nivel nacional, en el cual muestra un comportamiento variado, teniendo como pico más alto el año 2015 con un índice de 6,00 y teniendo el índice más bajo en el año 2017 con 0,26.

2.6. Cálculo de Índice de Gravedad (IG)

Según (Calderon, 2022) indica que el índice de gravedad “Es un indicador el cual

representa la severidad de los accidentes ocurridos en el subsector de estudio. Representa el número de días perdidos por cada 1000 horas de trabajo”.(p. 26). Se calcula de la siguiente manera:

$$IG = \frac{N^{\circ} \text{ días perdidos} * 200000}{H \text{ trabajadas}}$$

Donde:

N° de días perdidos: Tiempo perdido por lesiones (referirse a tabla de días de incapacidad)

200000: 50 semanas *40 horas *100 trabajadores

H trabajadas: total de horas hombre/mujer trabajadas en la organización en determinado periodo (anual). (Referirse a la tabla de días de incapacidad)

Tabla 11. Cálculo del índice de Gravedad.

Cálculo del Índice de Gravedad						
AÑO	Días de Incapacidad	N de trabajadores manufactura	N de trabajadores del subsector	HH/M (50*40* N° Trabajadores)	Días de incapacidad subsector	IG
2011	26745	75303	888	1776000	315	35,52
2012	27131	67560	918	1836000	369	40,16
2013	39461	70212	976	1952000	549	56,20
2014	176792	75145	1046	2092000	2461	235,27
2015	91708	73451	999	1998000	1247	124,86
2016	101368	74349	766	1532000	1044	136,34
2017	111027	90231	866	1732000	1066	123,05
2018	117063	120063	888	1776000	866	97,50
2019	86412	77462	751	1502000	838	111,55
2020	93870	69460	580	1160000	784	135,14
2021	102213	72740	678	1356000	953	140,52
TOTAL	777707	865976	9356	18712000	10491	1236

Información Adaptada de Boletines del IESS. Elaborado por el autor

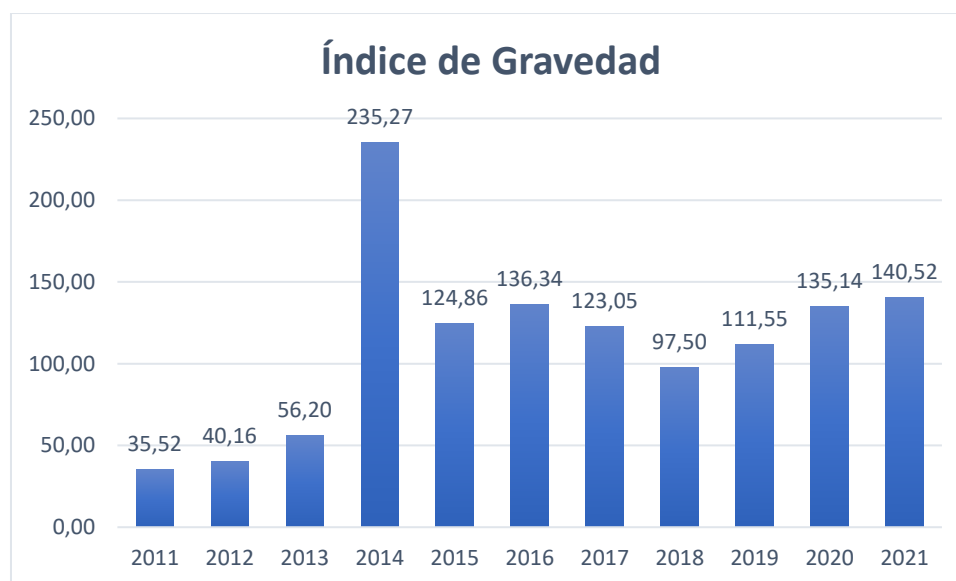


Figura 19 Índice de gravedad.

2.7. Cálculo de Tasa de Riesgo (TR)

Tabla 12. Cálculo de Tasa de Riesgo.

Cálculo de Tasa de Riesgo			
AÑO	IF	IG	TR
2011	3,21	35,52	11,07
2012	5,15	40,16	7,79
2013	5,64	56,20	9,97
2014	5,48	235,27	42,96
2015	6,00	124,86	20,80
2016	5,19	136,34	26,28
2017	0,26	123,05	478,56
2018	2,75	97,50	35,50
2019	3,79	111,55	29,41
2020	0,29	135,14	467,02
2021	0,37	140,52	384,26

Información Adaptada de Boletines del IESS. Elaborado por el autor

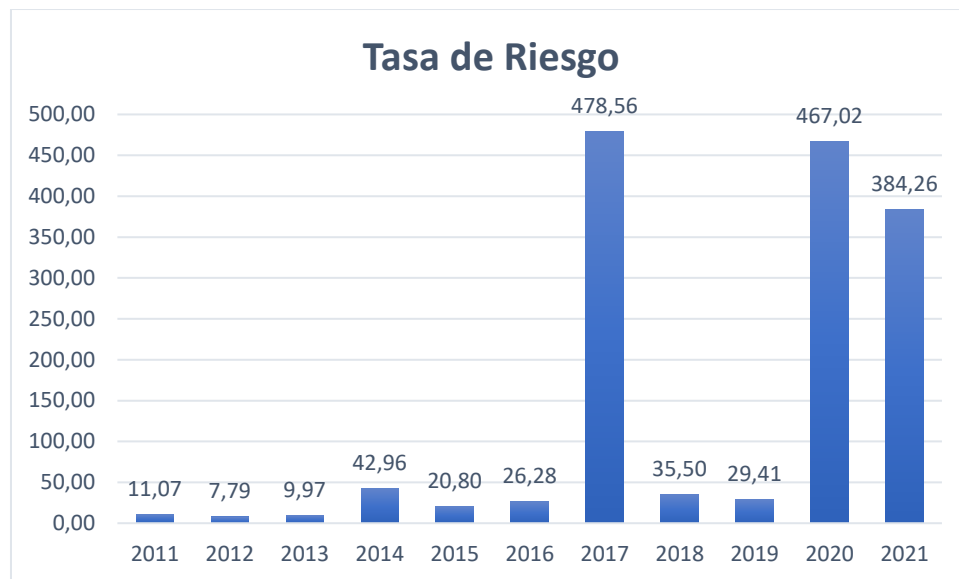


Figura 20 Tasa de Riesgo (TR)

Como se observa en el gráfico de la tasa de riesgo se consideran datos con tendencia de estabilidad hasta el año 2016 ya que en el 2017 existe un despunte con un 478,56 por motivo que existió un índice de gravedad mayor al índice de frecuencia (0,26), considerando la misma situación en 2020 y 2021 con 0,29 y 0,37 respectivamente.

2.8. Diagrama Ishikawa de las causas más comunes de los accidentes del subsector

Lo que representa el diagrama Ishikawa son las principales causas que generan las consecuencias más comunes en la industria de la fabricación de muebles, esto permitirá tomar en consideración las causas que más repercuten en los accidentes más comunes reportados por el sistema de riesgos del trabajo (SRGT), permitiendo tomar medidas preventivas y correctivas dentro de las actividades más críticas dentro del proceso productivo. En los anexos se verán más específicos los análisis de cada diagrama Ishikawa por cada consecuencia lo cual será la propuesta para la búsqueda de medidas que ayuden a minimizar las consecuencias en cada accidente o enfermedad dentro del subsector.

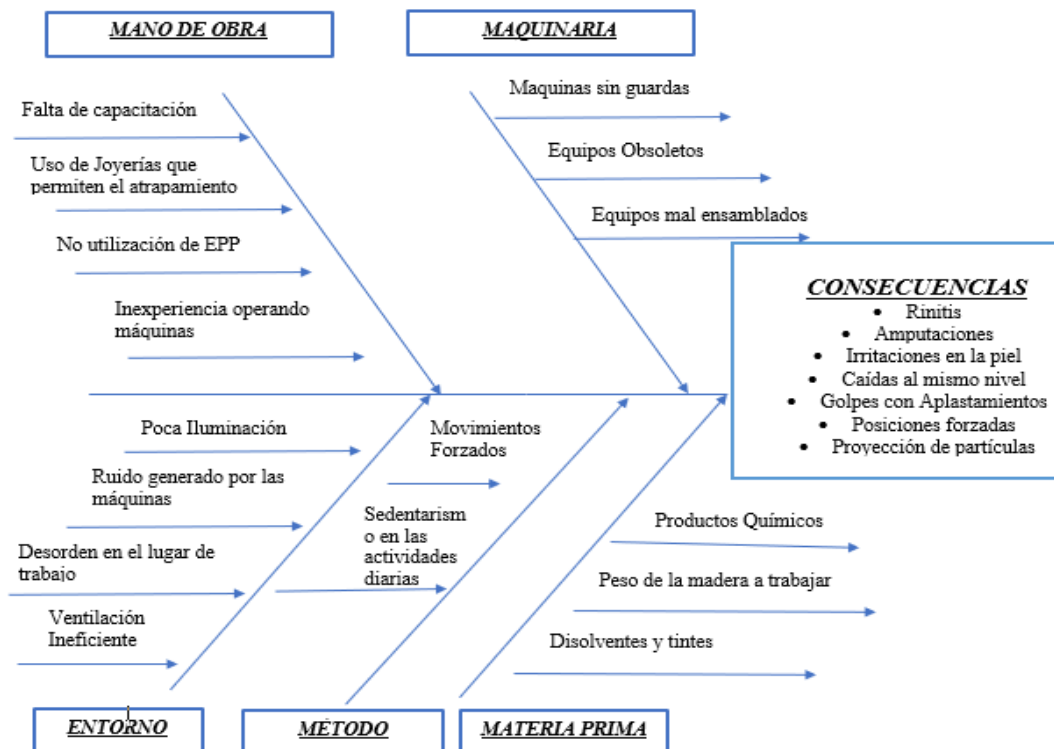


Figura 21 Diagrama Ishikawa causas más comunes en los accidentes del subsector C31

2.8.1. Evaluación de Seguridad Laboral

En la actualidad dentro de Ecuador existen regímenes que obligan a las organizaciones a la realización de evaluaciones en materia de seguridad laboral, permitiendo así ver la capacidad que tienen de realizar gestión sobre la seguridad de los colaboradores, existe un formato de autoevaluación del ministerio del trabajo el cual permite ver el nivel de cumplimiento de SSO existiendo dos tipos de formatos:

- Formato 1 para organizaciones de hasta 9 trabajadores.
- Formato 2 para organizaciones con una cantidad de trabajadores mayor a 10 trabajadores.

La evaluación de los sistemas de SSO permiten que al tener un buen porcentaje de cumplimiento se goce de salud plena en los trabajadores creando ambientes de trabajo más seguros lo que conlleva a una mejor reputación como organización.

2.8.2. Desempeño de SSO

Como desempeño de la organización en materia de SSO no se tienen datos reales ya que se parte de una estimación, por ende, se debe investigar datos cercanos al subsector para poder tener un marco de referencia que sirva para la estimación del coeficiente de correlación

de Pearson próximamente a calcular.

Tabla 13. Índice de eficacia del subsector C31

Año	Índice de eficacia
2014	19,52%
2015	77,82%
2016	85,36%
2017	93,06%
2018	75,52%

Información Adaptada de Ana Bajaña. Elaborado por el autor

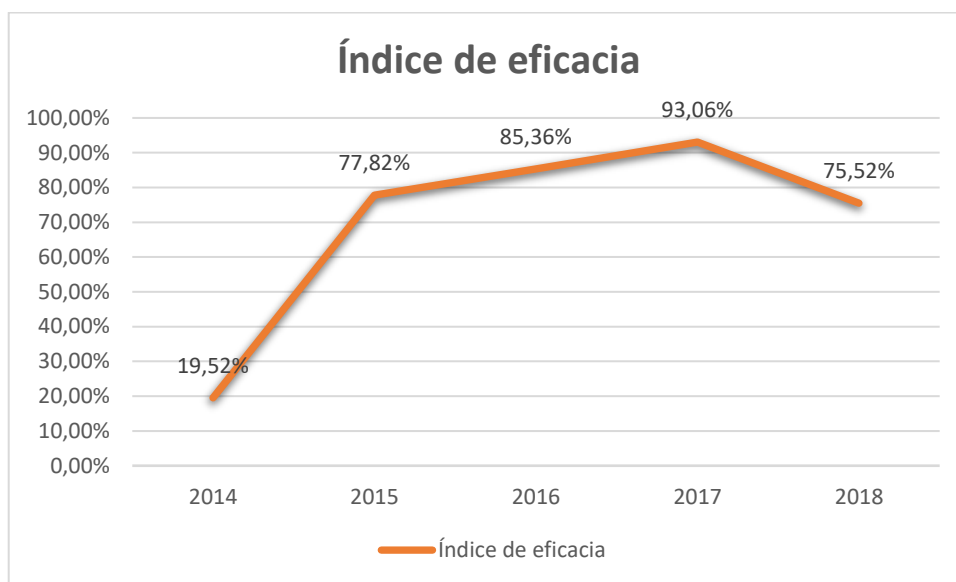


Figura 22 Índice de eficacia en el subsector C31

El porcentaje de eficacia en cada año no es del todo malo ya que existe una tendencia al alza de 2014 al 2017, existe un decrecimiento en el 2018 con un 75,52% tomando en cuenta que los datos no son reales para efectos de análisis de los mismos.

Tabla 14. Proyección de índice de eficacia periodo (2019-2027).

Año	Índice de eficacia
2014	19,52%
2015	77,82%
2016	85,36%
2017	93,06%
2018	75,52%
2019	70.26%
2020	82.94%
2021	84.65%
2022	84.29%
2023	75.52%

2024	79.53%
2025	81.39%
2026	81.07%
2027	80.36%

Información Adaptada de Ana Bajaña. Elaborado por el autor

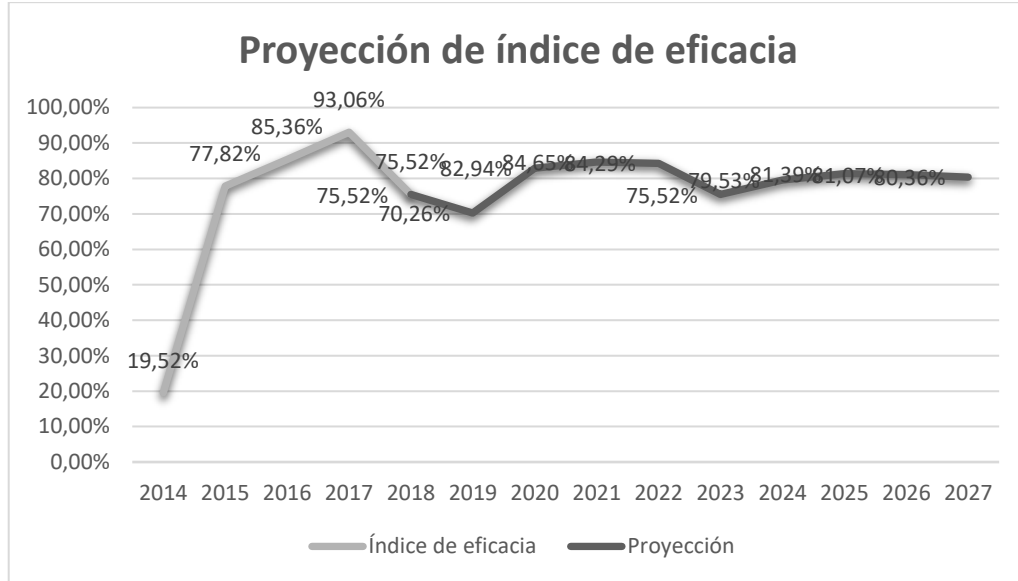


Figura 23 Proyección de índice de eficacia periodo (2019-2027).

Según la gráfica analizada existe un índice de eficacia con tendencia positiva en la fabricación de muebles, esto puede darse ya que la mayor parte de las empresas son pymes las cuales desean tener un índice de cumplimiento en materia de SSO mayor ya que repercute en el mercado al tener una buena reputación.

2.8.3. Coeficiente de Correlación

El cálculo del coeficiente de correlación nos dará el análisis de la relación que tienen las variables índices de eficacia vs la cantidad de accidentes con fin de verificar a nivel estadístico si existe concordancia en los datos analizados tomando en cuenta que el valor oscilará entre -1 y 1 tomando como fórmula para el resultado la siguiente:

$$r = \frac{n \sum_{i=1}^n X_i Y_i - \sum_{i=1}^n X_i \sum_{i=1}^n Y_i}{\sqrt{[n \sum_{i=1}^n X_i^2 - (\sum_{i=1}^n X_i)^2][n \sum_{i=1}^n Y_i^2 - (\sum_{i=1}^n Y_i)^2]}}$$

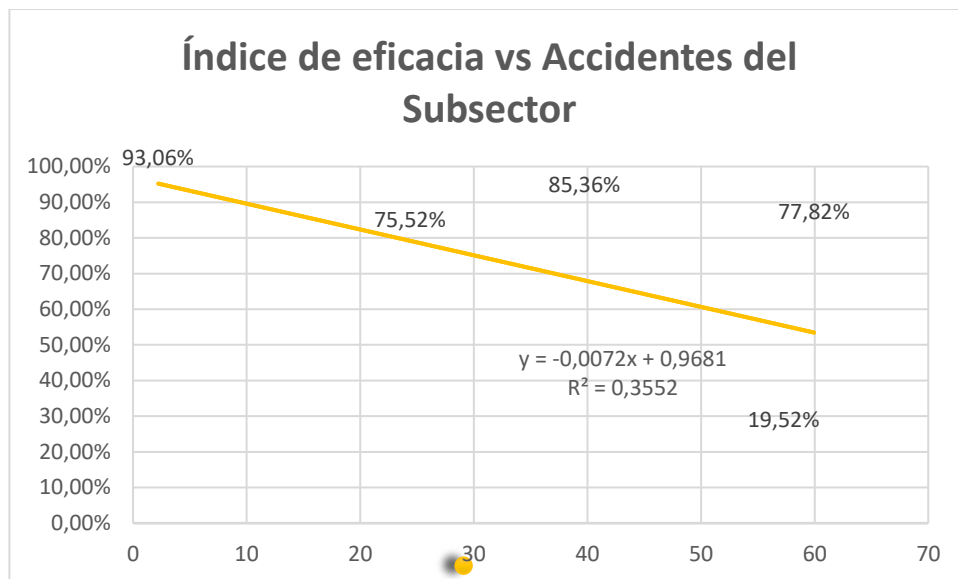


Figura 24 Correlación entre índice de eficacia vs Accidentes del Subsector

Según los datos obtenidos y los cálculos realizados el índice de eficacia vs el índice de accidentes del subsector presenta un valor de $R = -0.5959$ lo que genera una alerta indicando que no existe una correlación moderada de las variables, ya que a menor porcentaje de nivel de eficacia se presentan más accidentes. Esto puede presentarse como alerta para el subsector para tomar próximas medidas que ayuden a revertir la situación antes presentada.

El mismo procedimiento se realiza para ver la correlación que existe entre las variables índice de eficacia vs enfermedades profesionales del subsector C31 fabricación de muebles analizando el cumplimiento de SSO.

Como un análisis a los datos que posiblemente se den a futuro se presenta la proyección del coeficiente de correlación del periodo 2019-2023.

Tabla 15. Proyección de coeficiente de correlación entre índice de eficacia vs accidentes del subsector (2019-2027).

Año	Índice de eficacia	Accidentes
2014	19,52%	57
2015	77,82%	60
2016	85,36%	40
2017	93,06%	2
2018	75,52%	24
2019	76,30%	28
2020	95,60%	2
2021	95,02%	2
2022	88,98%	11
2023	95,31%	5

2024	95,02%	6
2025	93,10%	7
2026	94,48%	6
2027	94,20%	7

Información Adaptada de Boletines del IESS. Elaborado por el autor

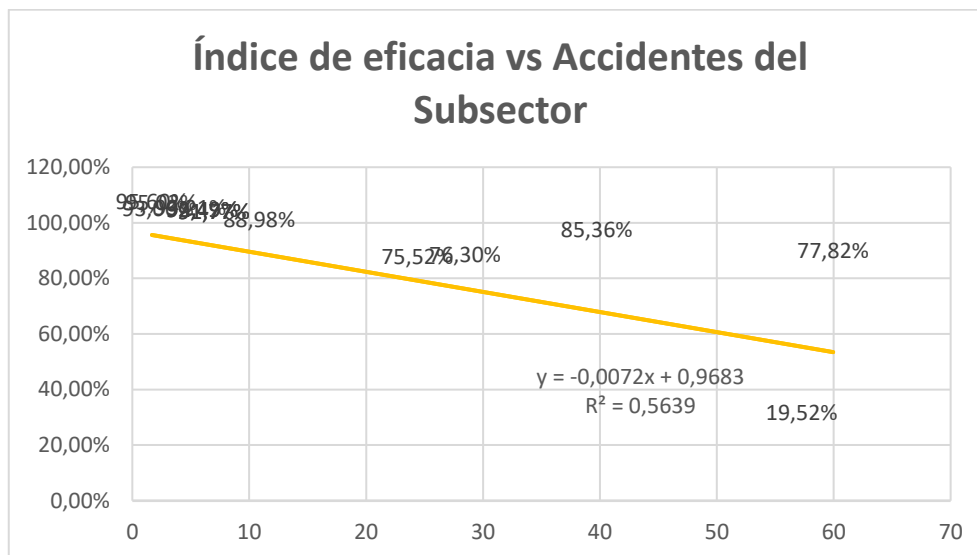


Figura 25 Proyección de Correlación entre índice de eficacia vs accidentes del subsector.

Este análisis de los datos nos brinda un coeficiente de correlación igual a -0.7509 lo que corrobora que existe una relación negativa entre las dos variables concluyendo analíticamente que a mayor índice de eficacia existen menor cantidad de número de accidentes tomando en cuenta la proyección del índice de eficacia y el número de accidentes.

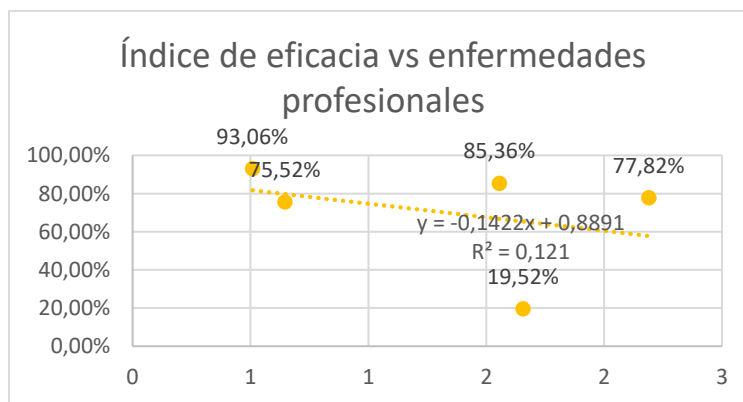


Figura 26 Correlación entre índice de eficacia vs enfermedades del subsector.

El análisis de la gráfica anterior muestra un comportamiento similar al índice de eficacia vs accidentes, dando un valor de $R = -0.3478$ indicando una correlación negativa entre las variables, aunque en las enfermedades esto tiende a ser algo positivo ya que a mayor índice de eficacia existen menor cantidad de enfermedades.

2.9. Pirámide Frank Bird

La herramienta Pirámide Frank Bird nos ayudará a entender los accidentes leves, graves, incidentes sin lesiones desde datos estadísticos los cuales surgen de la teoría de la causalidad. Frank Bird realizó un estudio de 1.750.000 accidentes, en cual concluye por la ocurrencia de un accidente fatal, se presentaron con anterioridad 10 accidentes graves, y por cada 10 accidentes graves, se presentaron con anterioridad 30 accidentes leves, de los cuales se presentaron con anterioridad 600 incidentes sin lesiones. (Martinez, 2022)

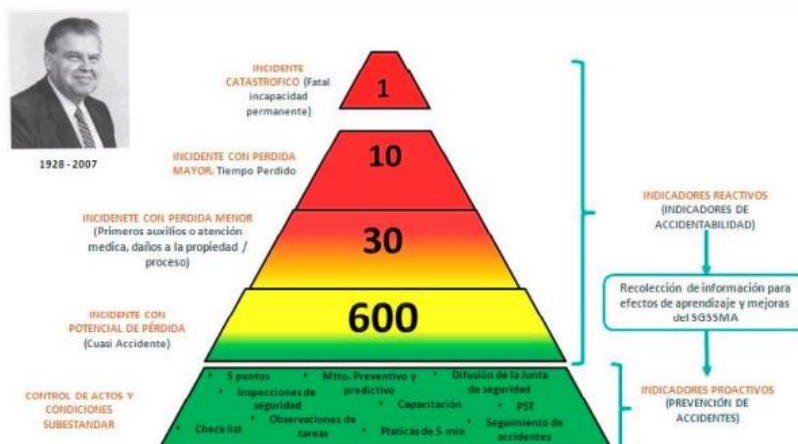


Figura 27. Pirámide Frank Bird.

Fuente:(Pirámide de control de riesgos, seguridad industrial., 2022)

La pirámide se adapta con la información de los accidentes dentro del subsector Fabricación de muebles que se presenta a continuación:

Tabla 16. Clasificación de accidentes según la pirámide de Frank Bird.

Año	Nº de accidentes subsector C-31	Tipo de accidentes	Cantidades según Pirámide Frank Bird
2011	28	Fatalidad	0
		Graves	0
		Leves	1
		Menores	27
2012	47	Fatalidad	0
		Graves	1
		Leves	2
		Menores	44
2013	55	Fatalidad	0
		Graves	1
		Leves	3
		Menores	51

2014	57	Fatalidad	0
		Graves	1
		Leves	3
		Menores	53
2015	60	Fatalidad	0
		Graves	1
		Leves	3
		Menores	56
2016	40	Fatalidad	0
		Graves	1
		Leves	2
		Menores	37
2017	2	Fatalidad	0
		Graves	0
		Leves	0
		Menores	2
2018	24	Fatalidad	0
		Graves	0
		Leves	1
		Menores	23
2019	28	Fatalidad	0
		Graves	0
		Leves	1
		Menores	27
2020	2	Fatalidad	0
		Graves	0
		Leves	0
		Menores	2
2021	2	Fatalidad	0
		Graves	0
		Leves	0
		Menores	2

Información Elaborado por el autor

Según el análisis de los datos que se pudieron revisar anteriormente con los accidentes del subsector, se pudo separar por tipos de accidentes por medio del método de la pirámide de Frank Bird, esto permite darnos un análisis más amplio para la toma de medidas preventivas o correctivas que podríamos tomar para la gestión de la SSO en el subsector de la fabricación de muebles. Por ese motivo se realiza el análisis de los tipos de accidentes que tienen mayor recurrencia en el análisis anterior.

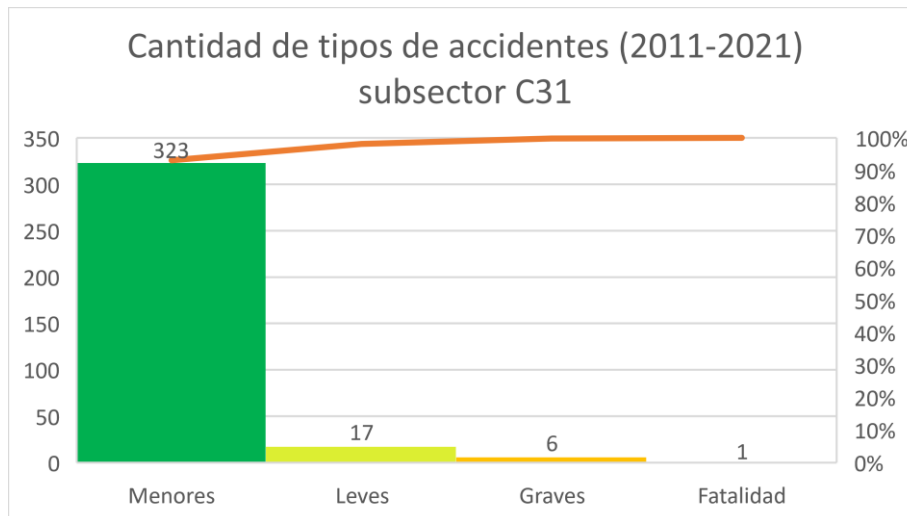


Figura 28. Diagrama Pareto de la cantidad de tipos de accidentes (2011-2021).

Al analizar la gráfica teniendo en cuenta que hay una cantidad de 347 entre 2011 al 2021 se presenta una recurrencia en accidentes menores con un 93,17% no obstante, esto permite tomar alertas en las actividades ya que la mejor manera de gestionar este tipo de accidentes es reportando los mismos lo que permite considerar acciones proactivas antes de que pasen accidentes de mayor importancia.

2.9.1. Análisis del impacto de los problemas más evidentes

El impacto más evidente es la no información segregada del subsector según la categoría de CIIU de los distintos subsectores, esto pone en necesidad de buscar información en fuentes externas las cuales permiten dar un diagnóstico y presentar el motivo por el cual deberían estar segregados los datos. Se toma en cuenta que con mayor cantidad de datos se puede generar un mejor análisis de la situación actual, por ende, al no tener la cantidad de datos suficientes se vuelve casi imposible crear planes que ayuden a mejorar los sistemas de seguridad de las empresas por medio de medidas preventivas y correctivas. El aporte de la investigación se ve reflejado en el diagrama Ishikawa analizado anteriormente lo cual puede servir para posteriores investigaciones tomando en cuenta las causas más comunes de los accidentes y enfermedades profesionales en la fabricación de muebles.

2.9.2. Costos por atención médica

El costo más analizado por parte del IESS y de las organizaciones se encuentra en la atención médica, recordando que los datos de costo por atención médica anual es un estimado ya que no existe una información oficial publicada en la página oficial del IESS, los datos recabados se han extraído de tesis anteriores e investigaciones. Son costos

expresados por medio de un artificio matemático para poder segregar el valor anual del subsector de fabricación de muebles según el código C.I.I.U-31.

Tabla 17. Costos por atención médica.

Año	Costo por atención médica	N de trabajadores del sector de manufactura	N de trabajadores del sector de manufactura	%Representativos de trabajadores del subsector C-31	Costo promedio del subsector C31
2011	\$ 5.295.510,00	75303	888	1,18%	\$ 62.446,55
2012	\$ 5.941.689,00	67560	918	1,36%	\$ 80.735,21
2013	\$ 9.411.448,50	70212	976	1,39%	\$ 130.826,27
2014	\$45.081.960,00	75145	1046	1,39%	\$ 627.529,84
2015	\$24.348.597,00	73451	999	1,36%	\$ 331.162,93
2016	\$27.825.382,91	74349	766	1,03%	\$ 286.678,28
2017	\$31.226.221,02	90231	866	0,96%	\$ 299.696,42
2018	\$27.578.722,07	120063	888	0,74%	\$ 203.975,46
2019	\$28.876.775,33	77462	751	0,97%	\$ 279.962,54
2020	\$29.227.239,47	69460	580	0,84%	\$ 244.051,24
2021	\$28.560.912,29	72740	678	0,93%	\$ 266.212,52

Información Adaptada de Ana Bajaña, Boletines del IESS. Elaborado por el autor

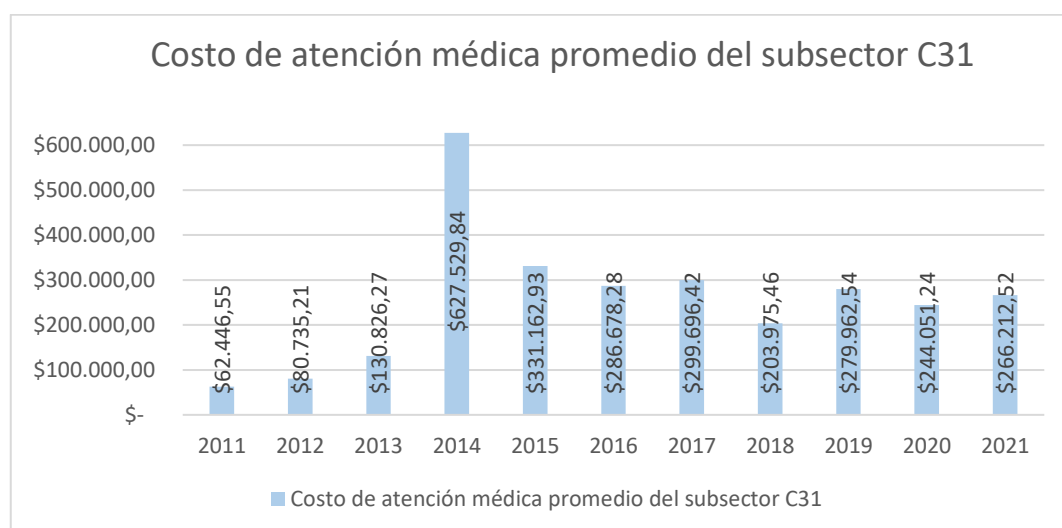


Figura 29. Costo de atención médica promedio del subsector C31

Según el gráfico presentado anteriormente tenemos un costo relativamente controlado en

el periodo de 2011-2021 con la excepción del 2014 teniendo un valor de \$627.529,84 por la cantidad de accidentes que hubo en este año y la cantidad de trabajadores que laboraron en el subsector en los 11 años se concluyó con valor de atención médica promedio de \$255752,48. Este rubro debe considerarse que es tomado por dos vías, el IESS y la organización donde labora el trabajador, por ese motivo es un indicador que de forma unánime se considera para la toma de reformas dentro de las organizaciones que minimicen la atención médica.

2.10. Medidas preventivas y Correctivas

Los datos dentro de la fabricación de muebles presentan información relevante para ser analizada a futuro, esto implica tomar medidas a corto, mediano y largo plazo. Existen causas frecuentes dentro de las operaciones que generan un tipo de accidente leve pero dependiente de la naturaleza del acto o de las variables poco controlables (clima, actos inseguros) los cuales se pueden definir en el estudio de los accidentes se pueden tomar medidas que no lleven a estos accidentes leves presentar consecuencias mayores.

Tabla 18. *Medidas Preventivas y Correctivas.*

Causas	Medidas Preventivas	Medidas Correctivas
No utilización de EPP	Estudiar y Minimizar los riesgos	Suministrar EPP
Inexperiencia operando máquinas	Capacitaciones y selección de personal capacitado	
Uso de accesorios que permiten el atrapamiento	Operar equipos sin accesorios	
Ruido generado por las máquinas		Suministrar orejeras para protección
Falta de capacitación	Implementar plan de capacitaciones mensuales dentro de las operaciones	
Equipos Obsoletos	Mantenimiento Continuo a las máquinas	Cambio de maquinaria a mediano y largo plazo
Peso de la madera al trabajar	Analizar la carga al levantarla y pedir recursos para trasladarla	Implementar maquinaria para traslado de madera en los puestos de trabajo
Falta de señalización	Implementación de señalización en las áreas de trabajo	
Máquinas sin guardas	Analizar la máquina antes de operarla	
Equipos mal ensamblados		Reestructuración de los equipos

Elaborado por el autor

Una parte fundamental dentro de las organizaciones al tomar decisión en medidas dentro de un sistema de SSO es la parte monetaria lo que conlleva a que las medidas que generen un tipo de accidente “Grave” deben ser muy bien analizadas según este criterio. Según la tabla 17 se tienen 3 causas que generar un tipo de accidente “Grave” y son:

- No utilización de EPP
- Inexperiencia operando máquinas
- Uso de accesorios que permiten atrapamientos.

Entre las medidas preventivas y correctivas que se presentan en la tabla para las 3 causas se consideran relativamente accesibles, tomando en cuenta que el “uso de accesorios que permiten atrapamientos” es una causa que puede ser tratado de manera menos costosa indicando al operador de todo tipo de máquina por medio de señalización que estaría prohibido operar las máquinas con accesorios que no influyan dentro de la operación.

La “Inexperiencia operando máquinas” es una causa la cual debe ser tratada dentro de la organización en base a comunicación con diferentes departamentos para no generar accidentes por medio de esta causa.

Con respecto a la “No utilización de EPP” siendo una causa muy común no solo en el subsector de fabricación de muebles sino en todo el sector de manufactura, generalmente es tratada con su medida correctiva la cual es: Suministrar EPP, ya que el análisis y estudio de la minimización de riesgos se genera un mediano y largo plazo lo cual comúnmente finaliza con la reestructuración de los puestos de trabajo que se adecúen al personal generando un valor monetario considerable para realizar este procedimiento.

La información dentro del visor de riesgos laborales presenta datos interesantes en la industria manufacturera (No específicamente la fabricación de muebles) es por ese motivo que se presentan los principales tipos de accidentes por la actividad lo que conlleva a analizar los diagramas Ishikawa más adelante. Dicha información consta del periodo 2011 al 2022 como parte del análisis.

Tabla 19. *Tipos de accidentes del sector de manufactura.*

Tipos de accidentes	Frecuencia	% de Frecuencia
Traumatismos Superficiales	2929	25,16%
Otras Heridas	2401	20,62%
Fracturas	2016	17,32%
Contusiones y aplastamientos	1777	15,26%
Torcedura y esguince	1010	8,68%
Quemaduras	473	4,06%

Amputaciones	357	3,07%
No definido	279	2,40%
Conmociones y traumatismos	229	1,97%
Luxaciones	171	1,47%
Total	11642	100%

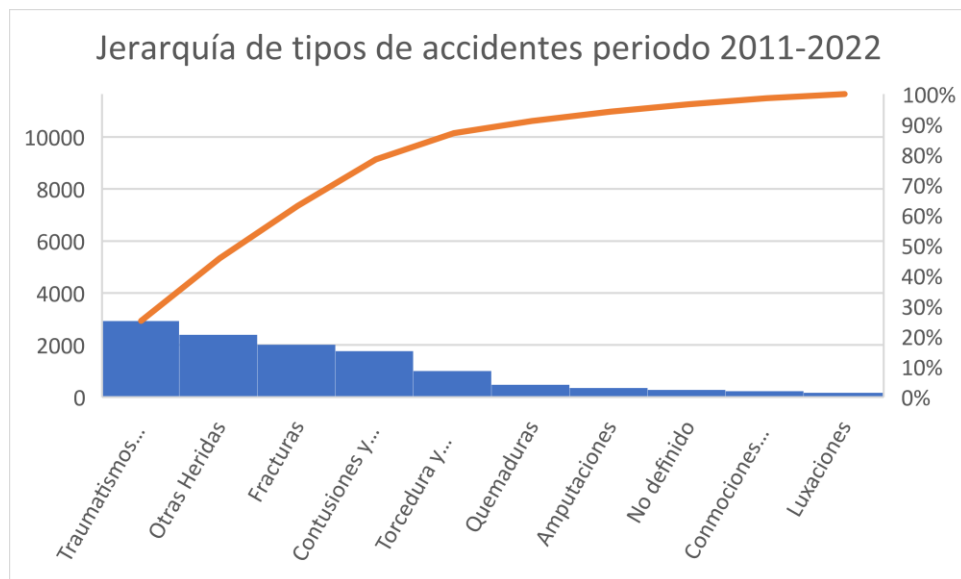


Figura 30. Jerarquía de tipos de accidentes periodo 2011-2022.

Fuente: (Visor Riesgos - IEES, s. f.)

En base al gráfico presentado se considera esta jerarquización de los principales accidentes para poder generar los diagramas Ishikawa complementando la información con referencias bibliográficas,

El análisis de los gráficos causa efecto de cada consecuencia se presenta como parte de recabar información de formatos que presentan riesgos y formas de prevenir los mismos de diferentes maneras. Según (ACHS, s. f.)

Ya sabemos que los accidentes tienen causas que los originan y es allí donde debemos poner atención, para tener una jornada laboral segura, sana y agradable, además de productiva. Veamos a continuación un listado con los riesgos más comunes con los que usted se encontrará en los talleres de carpintería y mueblería:

- Cortes y amputaciones
- Atrapamientos
- Golpes
- Proyección de partículas

- Caídas de igual o distinto nivel
- Contactos eléctricos
- Ruido
- Contactos con sustancias peligrosas
- Sobreesfuerzos
- Incendio y explosiones

Los puntos presentados anteriormente se presentarán en el diagrama Ishikawa de cada consecuencia generando uno en particular para un mejor análisis de los accidentes como se presenta a continuación:

Como inicio se tiene como consecuencia la rinitis analizada por medio de las 5M, esto genera una idea específica de que factor influye en dicha consecuencia que es este caso sería el entorno y la mano de obra, ya que guardan una relación estrecha entre si principalmente que al no tener un entorno adaptado para que se puedan desarrollar las actividades repercute en que la mano de obra trabaje de una manera ineficiente, aunque en la mano de obra también existen los criterios descritos en el diagrama Ishikawa.

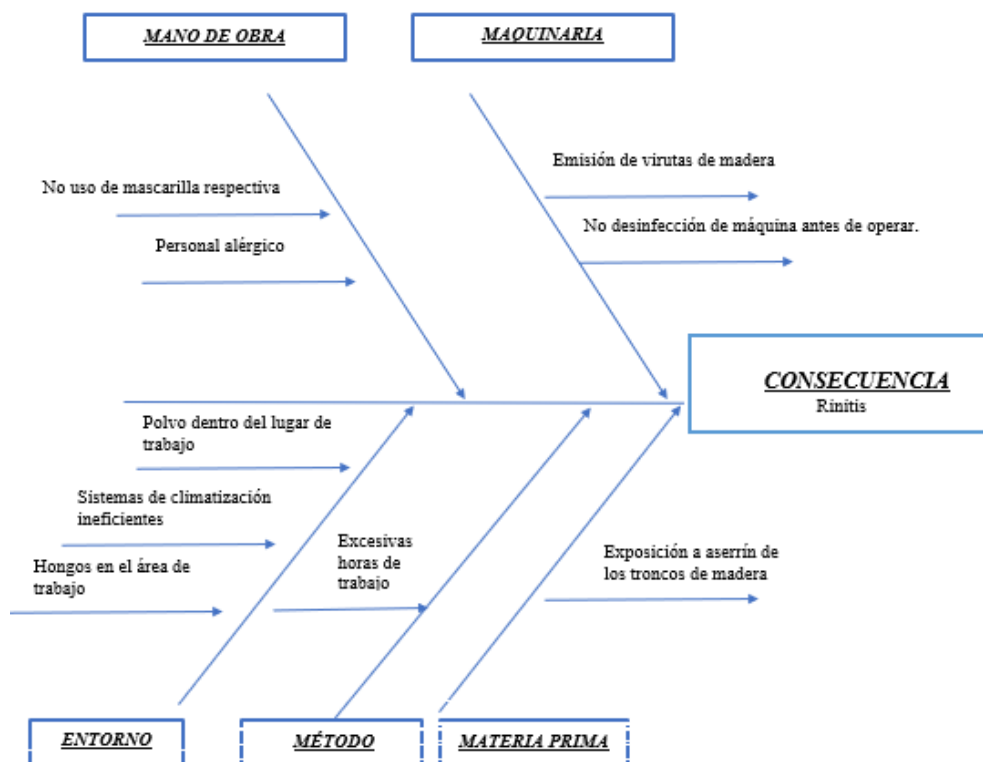


Figura 31 Diagrama Ishikawa (Rinitis).

Fuente: Adaptado de ACHS. Elaborado por el autor

El tema de las amputaciones dentro de la fabricación de muebles según el código C.I.I.U-

C31, es una de las consecuencias más graves y críticas dentro del subsector, esto conlleva una fuerte cantidad de recursos perdidos dentro de las operaciones, según el diagrama Ishikawa existen criterios en los que se indica que la maquinaria es un factor importante a tomar en cuenta al momento de tomar medidas preventivas y correctivas las cuales salen de las respectivas subcausas y criterios descritos. En este caso la materia prima no tiene tanta consideración ya que se toma el accidente que surge por la amputación cuando la materia prima está siendo transformada dentro del proceso productivo.

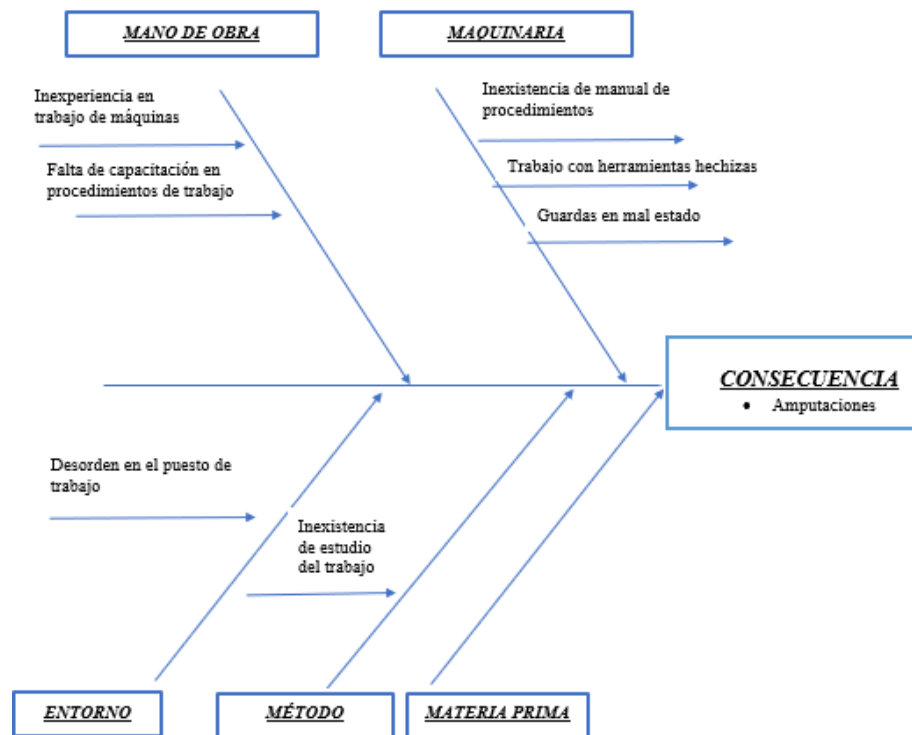


Figura 32 Diagrama Ishikawa (Amputaciones).

Fuente: Adaptado de ACHS. Elaborado por el autor

Por parte de las irritaciones en la piel como una consecuencia dentro de las actividades del subsector, es una afección repetitiva por parte de los trabajadores siendo el análisis concluyente que la materia prima es un criterio el cual genera las causas, materia prima tal como viruta de los troncos, agentes químicos utilizados dentro de todo el proceso de fabricación. De esta manera en el área de producción y acabados existen los compuestos químicos los cuales al no tener una manipulación correcta por parte de los trabajadores llegan a tener contacto con los mismos generando irritaciones de piel que pueden llegar a ser leves o graves ya que existen trabajadores los cuales pueden generar alergia a los agentes que se involucran en la fabricación de los muebles generando asfixias, o hasta la muerte producida por la exposición de vapores de solventes.

Normalmente los agentes químicos presentan dentro de sus propiedades hidrocarburos

aromáticos los cuales generan dermatitis al ser manipulados por largo tiempo en la respectiva área que se utilicen. (Bocanegra et al., 2019).

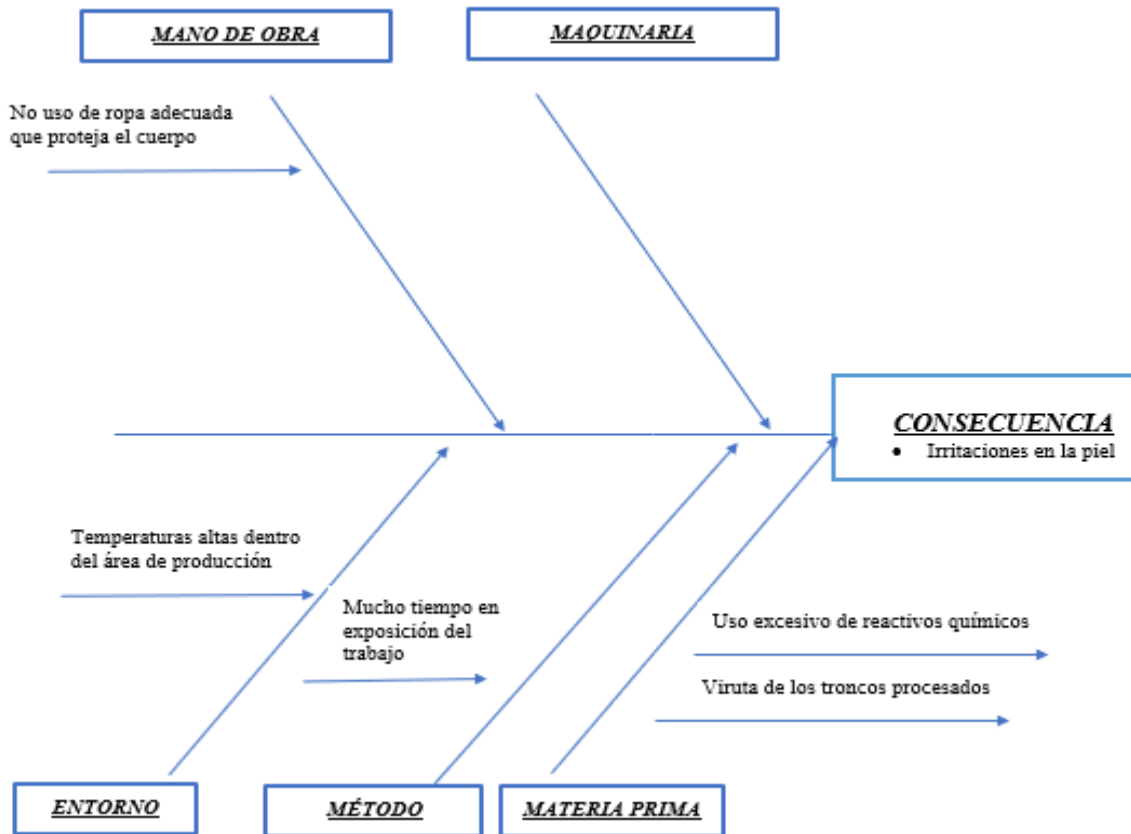


Figura 33 Diagrama Ishikawa (Irritaciones en la piel).

Fuente: Adaptado de ACHS. Elaborado por el autor

Otra de las consecuencias considerada importante dentro de los accidentes del subsector son las caídas al mismo nivel, por ese motivo se analiza que posiblemente es una de las consecuencias más frecuentes de accidentes leves pero los cuales se pueden considerar para tener un plan preventivo mitigando los riesgos que se van agregando dentro del análisis Ishikawa de los accidentes que se van generando. El análisis que se realizó presenta una recurrencia en el criterio de entorno por el motivo que las caídas al mismo nivel generalmente surgen en las irregularidades de los suelos, desorden en las áreas de trabajo. El método en que los trabajadores realizan las actividades también es un aspecto a considerar como se lo indica en el diagrama tomando en cuenta que la caída al mismo nivel surge cuando hay un movimiento de un lugar a otro como por ejemplo al transportar materia prima, insumos y herramientas generando en la mayoría de casos movimientos innecesarios de traslados los cuales se pueden evitar para minimizar el riesgo de caída.

El criterio de la materia prima en la caída se da cuando existe un mal almacenamiento de la misma y también en la gestión de tratamiento de productos químicos los cuales podrían

derramarse en el suelo siendo un peligro para los trabajadores.

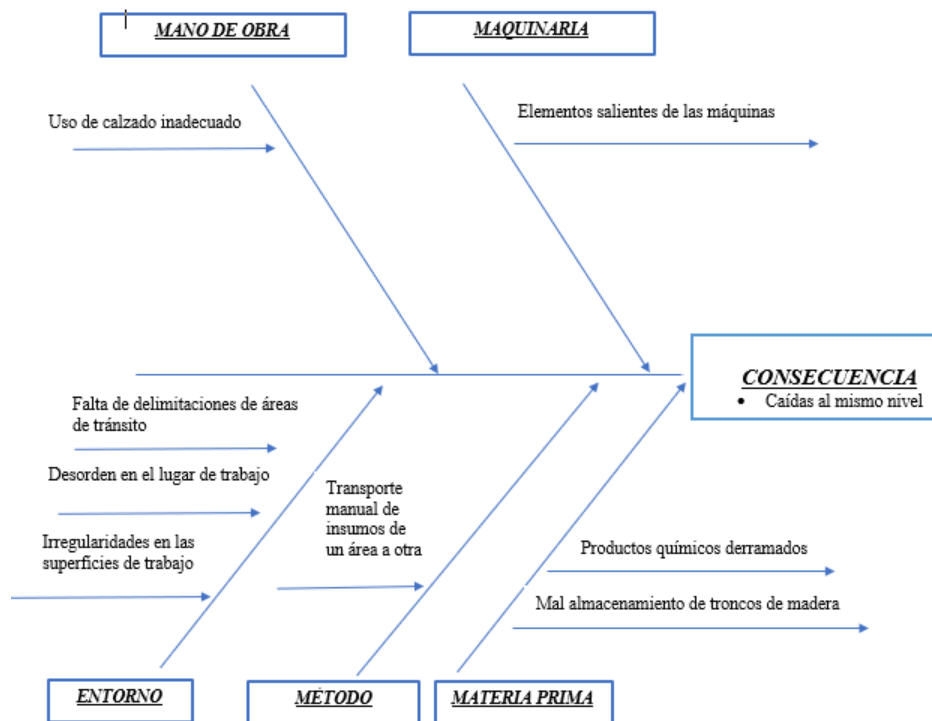


Figura 34 Diagrama Ishikawa (Caídas al mismo nivel).

Fuente: Adaptado de ACHS. Elaborado por el autor

Los golpes con aplastamiento se considera una consecuencia en todo el proceso productivo de la fabricación de muebles desde la recolección de la materia prima hasta el almacenamiento del producto termiando tomando como criterio principal la maquinaria ya que al tener fallos en maquinarias los trabajadores recurren a realizar movimientos como golpes con herramientas que no deberían usarse, por otro lado en ensamblado de máquinas temporales se analizó ya que el subsector tiene empresas pequeñas y medianas operando lo cual en ocasiones genera instalación de equipos inadecuadamente y estos pueden estar en soportes con un equilibrio crítico produciendo caída de equipos en las extremidades de los

trabajadores.

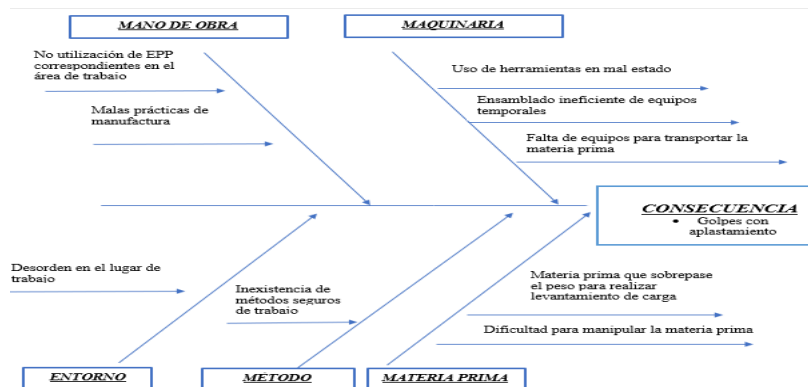


Figura 35. Diagrama Ishikawa (Golpes con aplastamiento).

Fuente: Adaptado de ACHS. Elaborado por el autor

Los posiciones forzadas que se consideran como una consecuencia se toma en consideración que la mano de obra es considerada como criterio a analizar en las medidas preventivas y correctivas, ya que las posiciones forzadas generalmente las toman las personas como malas costumbres o malas posturas simplemente, por otro lado el siguiente criterio es analizar la maquinaria ya que al ser empresas pequeñas y medianas al momento de instalación de máquinas no existe un análisis para estandarizar el área de trabajo.

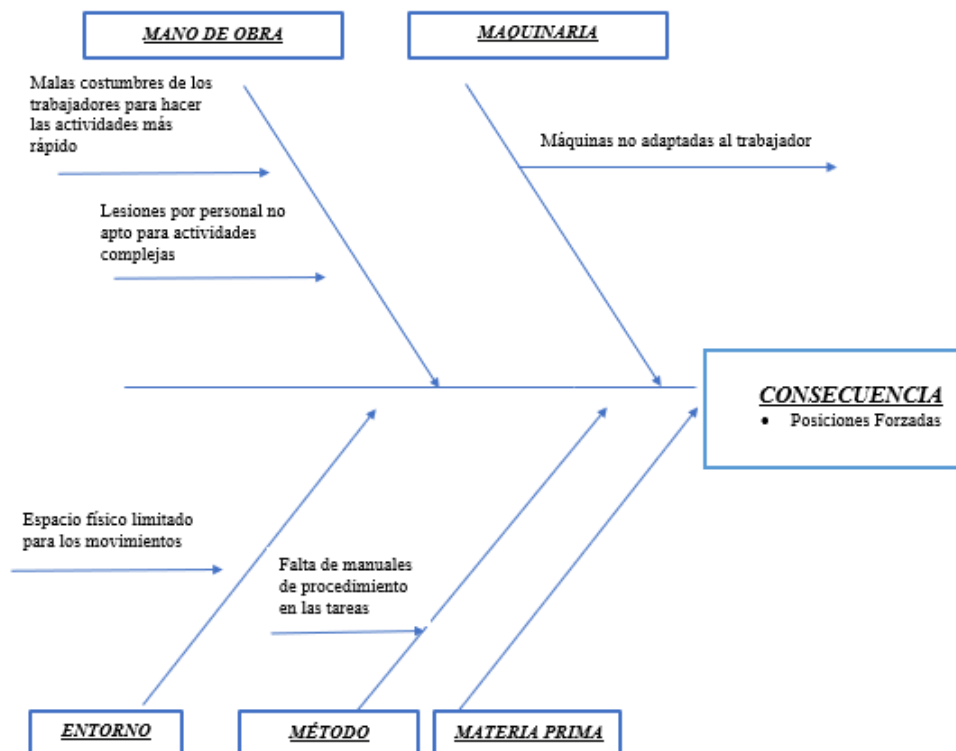


Figura 36 Diagrama Ishikawa (Posiciones Forzadas).

Fuente: Adaptado de ACHS. Elaborado por el autor

Como última consecuencia analizada se presenta la proyección de partículas comúnmente dentro de subsector se presentan proyecciones de astillas, serrín, lo que presenta daños considerables en la salud del trabajador llegando a lesionar el físico del mismo principalmente en las extremidades superiores del cuerpo, ya sea la proyección de astillas en la vista que es lo más general pero también no se descartan proyecciones en brazos, torso. Esta consecuencia tiene dos criterios primordiales que deben ser analizados:

- **Maquinaria:** La maquinaria sin guardas es perjudicial para la realización de actividades diaria dentro de las operaciones de fabricación de muebles.
- **Mano de Obra:** Si bien es cierto el punto tratado anteriormente de la maquinaria influye de manera considerable en la consecuencia, pero dentro de las operaciones también existen actos inseguros de los trabajadores, como, por ejemplo: usar de forma irregular la máquina por espacios los cuales no debe operar, no uso del equipo de protección proporcionado.

El criterio de entorno y materia prima no tienen mucha consideración en la consecuencia según lo considerado hasta ahora, aunque no se puede dar un veredicto ya que en algún accidente futuro dentro del subsector podrían influir dependiendo del contexto.

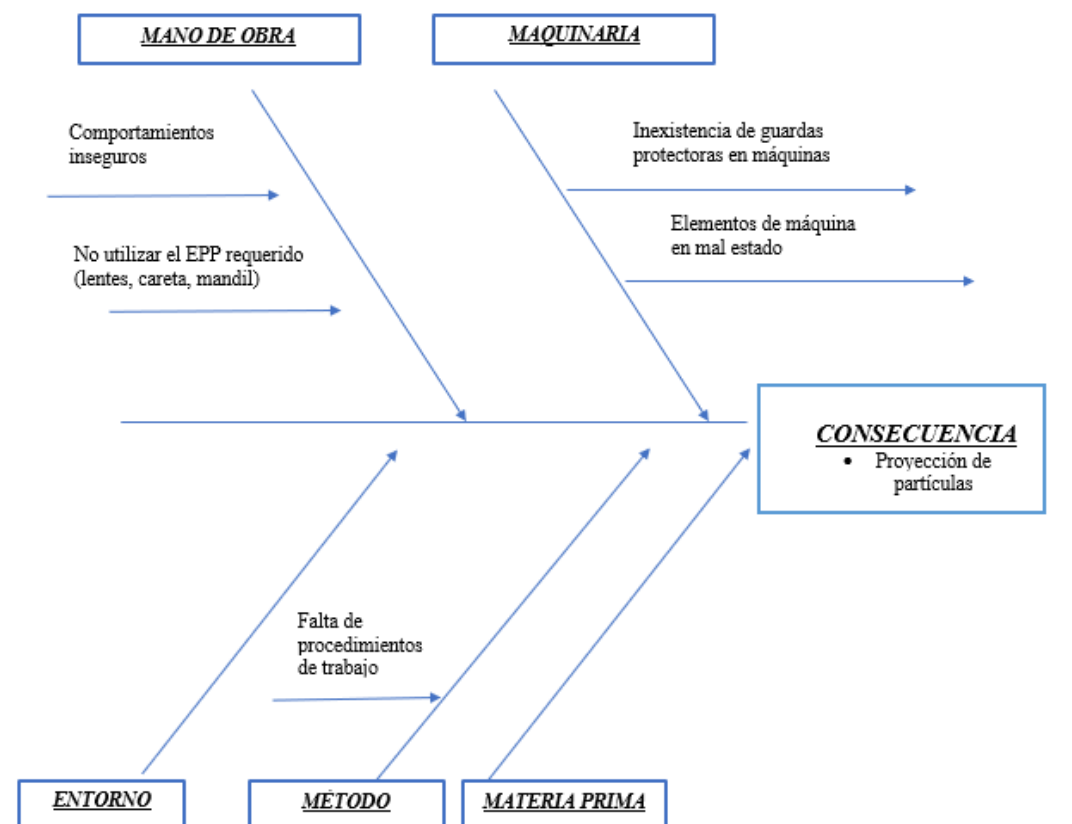


Figura 37 Diagrama Ishikawa (Proyección de partículas).

Fuente: Adaptado de ACHS. Elaborado por el autor

Con la descripción de cada consecuencia anteriormente lo que busca la propuesta de solución es ir desde lo general hasta lo específico en lo que respecta a los accidentes del subsector permitiendo así recopilar información de forma constante dentro del sistema informático que tendrá dos vías, la primera ya mencionada y la segunda los algoritmos que se presentaron para el análisis de la información con los datos de proyecciones dentro del capítulo 2.

Capítulo III

Propuesta, conclusiones y recomendaciones

3.1. Objetivo de la propuesta

El objetivo propuesto en base a todos los datos que se han recopilado y analizado anteriormente es la generación de una herramienta que permita generar un modelo para la obtención de los datos del subsector considerando la importancia del análisis de causa y efecto el cual permitirá almacenar información a cargo del sistema del riesgo del trabajo del IESS dentro del subsector de manufactura según el código C.I.I.U-31 lo que brindará que el personal dentro de las organizaciones y también dentro de las instituciones regulatorias tengan más historial de las posibles causas que generen las consecuencias que comúnmente se ven en el subsector. Esto permite tener la información del subsector de una manera segregada optimizando la búsqueda de la información en materia de accidentabilidad y morbilidad laboral en SSO. Parte del objetivo también se centra en buscar la manera en que las entidades gubernamentales generen un cambio de pensamiento si se integren para la generación de información confiable para tener un resultado más real de los datos que se van generando periódicamente ya que el trabajo de investigación se ha realizado en base a ciertos datos encontrados y generando proyecciones por medio de artificios que permitieron generar los datos con un nivel de inexactitud lo cual altera la realidad.

3.2. Alcance

La propuesta presenta un alcance que se emite desde las organizaciones hasta los agentes de control, así como cualquier investigador que presente interés por analizar el subsector de una manera centralizada, desde la recolección hasta el análisis de los datos que permitan el acceso por parte de las entidades pertinentes sirviendo esto para un mejor control del subsector, mejorando la calidad de vida de los trabajadores al proponer e incentivar a los mismos a tener una cultura de trabajo donde prime la prevención por medio de las medidas preventivas que se tomen para el subsector.

3.2.1. Diseño de la propuesta

El diseño de la propuesta presenta una idea que nace en la generación de diagramas Ishikawa por cada consecuencia que se ha recopilado por parte de la investigación dentro del subsector C-31 Fabricación de muebles. Cada consecuencia presentada anteriormente dentro del diagrama Ishikawa general en el punto 2.7 de la presente investigación generará un diagrama Ishikawa con sus respectivas causas. Esto como parte del sistema informático

será una manera didáctica que proporciona una mejora dentro del subsector ya que el sistema informático constará en presentar el diagrama general para cada vez ingresar más a fondo dependiendo de los accidentes que se van presentando en cada atención médica.

3.2.2. Procedimiento de manejo de datos estadísticos

El algoritmo que se ha utilizado para realizar la investigación de la accidentabilidad y morbilidad laboral permite tener un mejor manejo de datos estadísticos del subsector para brindar medidas preventivas y correctivas.

3.2.2.1. Algoritmos.

A continuación, se describirá el proceso del algoritmo por parte de fases que permitirán un mejor trato de la información tomando como una herramienta para calcular proyecciones e indicadores dentro del trabajo de investigación.

Fase I: Caracterización del subsector productivo

En la **etapa I**, por medio del código CIU se determinará para la extracción de los datos respectivos de forma segregada.

Para la recolección de la información es necesario utilizar la fuente SUPERCIA por medio de una investigación en el directorio de compañías tomando en cuenta las empresas que se encuentran activas, de esta manera se tiene un mejor dato del nombre de las empresas que se encuentran en la zona 8 dentro del subsector, tomando en cuenta que el resumen de empresas del subsector de la zona 8 se encuentran en el anexo 3. (Curimilma, 2023)

En este caso las fuentes de información como recursos y como parte de extracción de la información de las empresas con el respectivo código CIU se presentan ciertos artículos científicos y fuentes oficiales que presentan datos más reales en entidades públicas como SUPERCIA, INEC, Ministerio de trabajo. (Villegas, 2023)

Si bien es cierto según lo investigado en la tesis de (Altamirano Mayorga, 2023) las fuentes de información tienen variación en sus datos pero pueden ser parte del comienzo de la investigación ya que el subsector de fabricación de muebles no ha sido analizada anteriormente ya que los datos no son completamente reales en base a accidentes y enfermedades laborales.

En la **etapa II**, se brinda la identificación de empresas tomando la información que se obtiene de la superintendencia de compañías mediante el código CIU.

En la **etapa III**, se muestra un ejemplo de la cantidad de empresas clasificadas por: grandes, medianas y pequeñas empresas con su respectivo número de trabajadores.

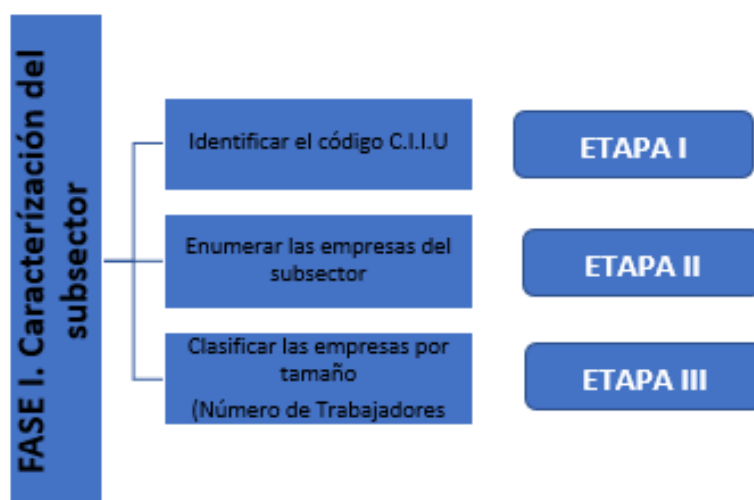


Figura 38. Fase I. Caracterización del subsector.

Fase II: Recopilación de datos y tratamiento de la información

En la **etapa IV**, se presenta la obtención de datos del subsector para la tabulación de datos de accidentabilidad y morbilidad por medio de las fuentes nacionales como son INEC, Boletines del IESS, etc.

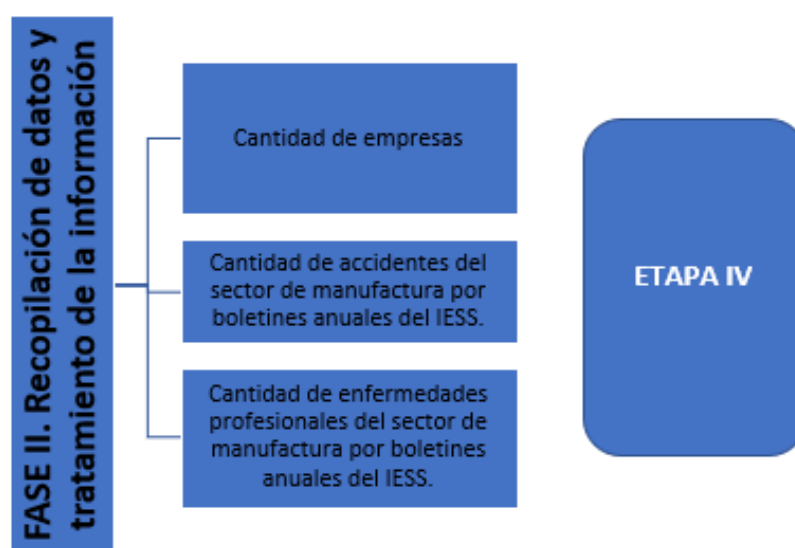


Figura 39. Fase II. Recopilación de datos y tratamiento de la información.

Fase III: Análisis de datos

En la **etapa V**, la formulación para el análisis de los datos conlleva a la extracción de los datos como se lo mencionó en la fase 2 de parte de fuentes confiables, para luego construir los algoritmos matemáticos que presenten accidentes y enfermedades dentro del subsector permitiendo tener un respaldo del tratamiento de la información. Posterior a eso dicha información se deberá tabular y graficar para una mejor explicación de los valores

recopilados y proyectados.

En la **etapa VI**, se presenta la tabulación y la gráfica de cada algoritmo presentado del subsector con su respectiva proyección del 2022-2027.

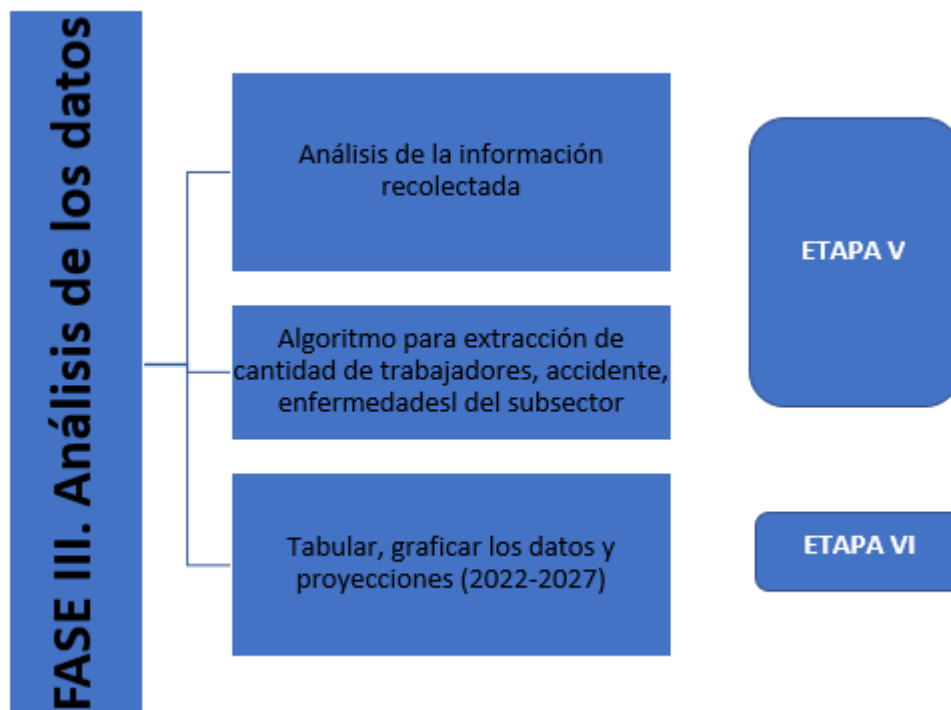


Figura 40. Fase III. Análisis de los datos.

Fase IV: Elaboración de la gráfica única de Causa-Efecto

En la **etapa VII**, se presenta un resumen como gráfica única de que se realiza luego del análisis de las causas más comunes dentro de varios subsectores ya que el subsector de fabricación de muebles es un subsector no analizado.

En la **etapa VIII**, se presentan cada una de las consecuencias con sus respectivas causas potenciales las cuales llegan a provocar accidentes y enfermedades dentro del subsector analizado.

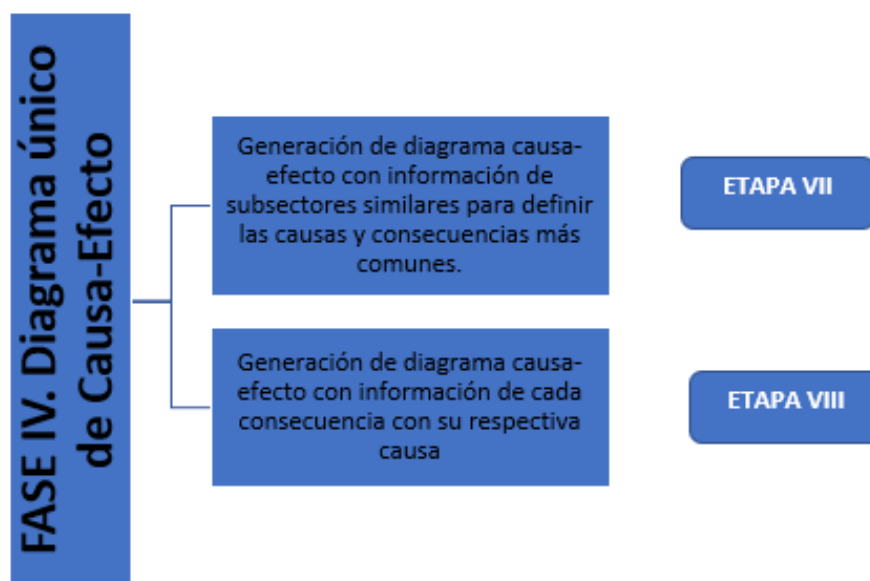


Figura 41 Fase IV. Diagrama único de Causa-Efecto.

Fase V: Indicadores IF, IG, TR

En la **etapa IX**, se presenta el índice de frecuencia (IF) del subsector aplicando la fórmula que se encuentra en la tabla 22 de la presente investigación.

En la **etapa X**, se brinda el dato estadístico de índice de gravedad (IG), tomando en consideración los días perdidos por la ausencia de los colaboradores.

En la **etapa XI**, se muestra la relación que existe entre la división del índice de frecuencia y el índice de gravedad lo que da el valor de la tasa de riesgo (TR).

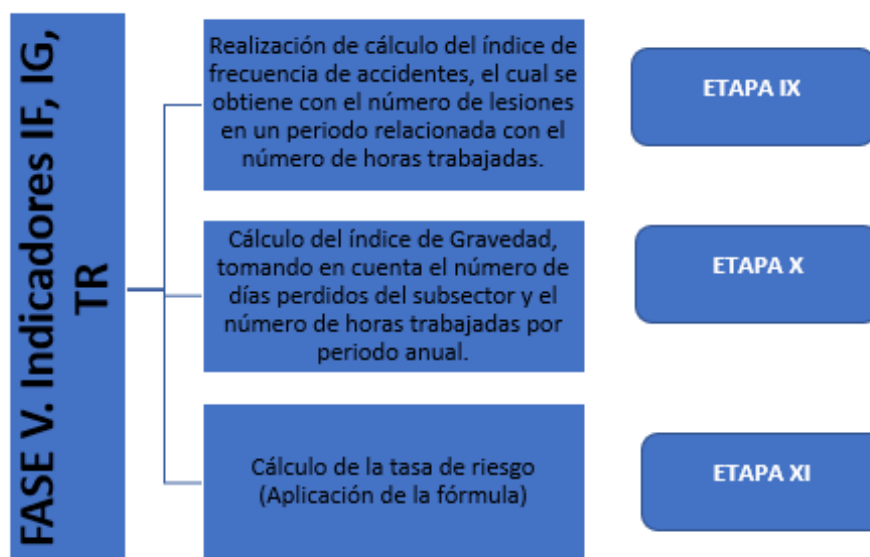


Figura 42 Fase V. Indicadores IF, IG, TR.

Fase VI: Índice de eficacia de desempeño SSO

En la **etapa XII**, se define la recopilación de los datos de autoevaluación en materia de seguridad y salud ocupacional.

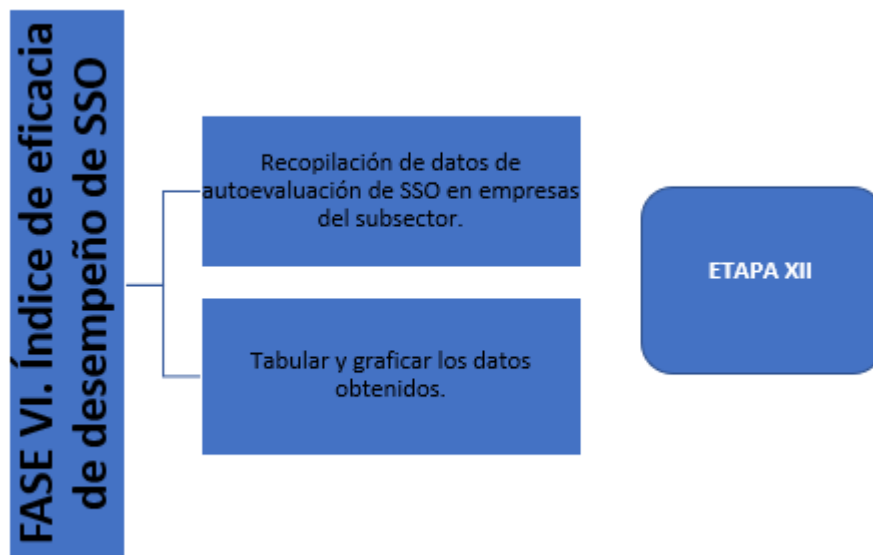


Figura 43 Fase VI. Índice de eficacia de desempeño de SSO

Fase VII: Coeficiente de Correlación

En la **etapa XIII**, se realiza la aplicación del cálculo de la correlación existente entre el índice de eficacia vs el índice de accidentabilidad del subsector anual.

En la **etapa XIV**, se realiza la aplicación del cálculo de la correlación existente entre el índice de eficacia vs el índice de morbilidad del subsector anual.

En la **etapa XV**, se presenta la interpretación de los coeficientes que resultaron del procedimiento anterior tomando en consideración si el valor es positivo y negativo lo cual se encuentra explicado en la tabla 24 de la presente investigación.

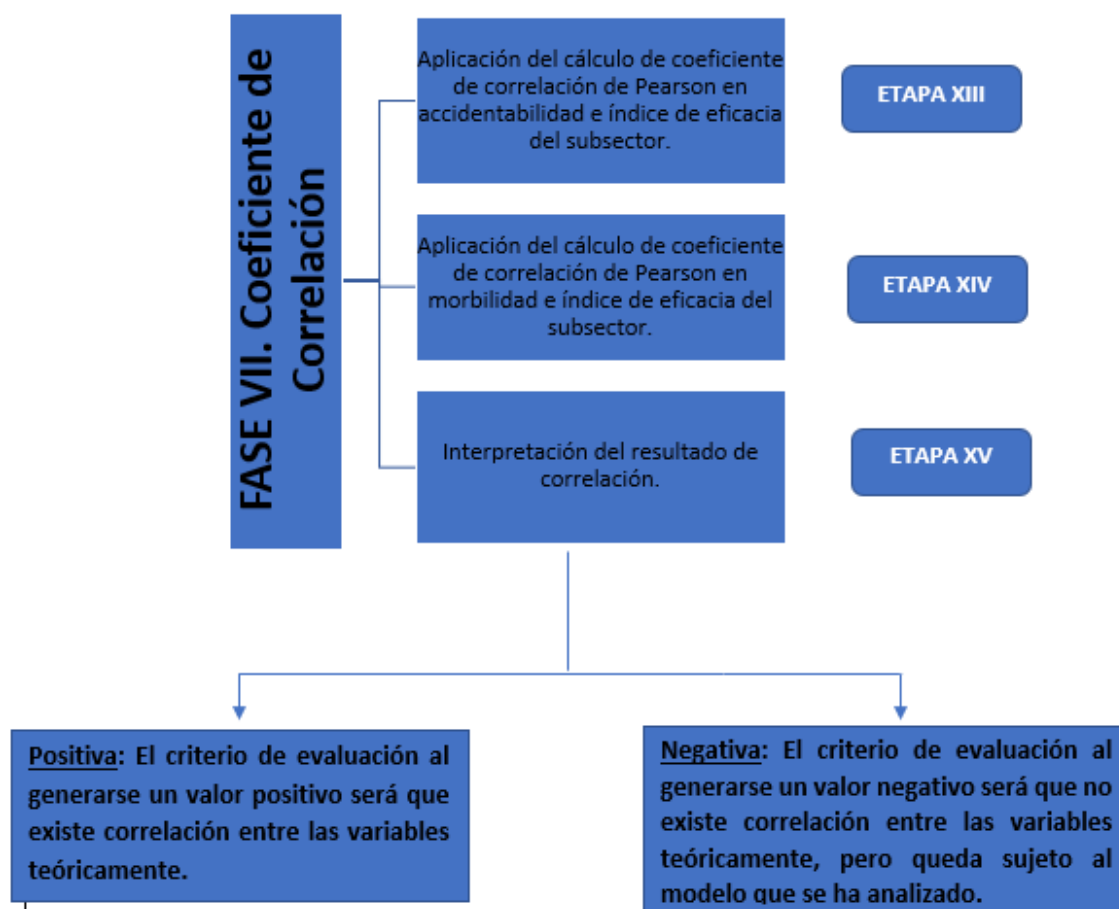


Figura 44 Fase VII. Coeficiente de Correlación.

Fase VIII: Pirámide Frank Bird

En la **etapa XVI**, Se tabulan los datos de accidentabilidad del subsector para analizar en base al criterio de la pirámide Frank Bird los tipos de accidentes como: Fatalidad, graves y leves para posterior se ordene según un diagrama de pareto los tipos de accidentes con mayor recurrencia.

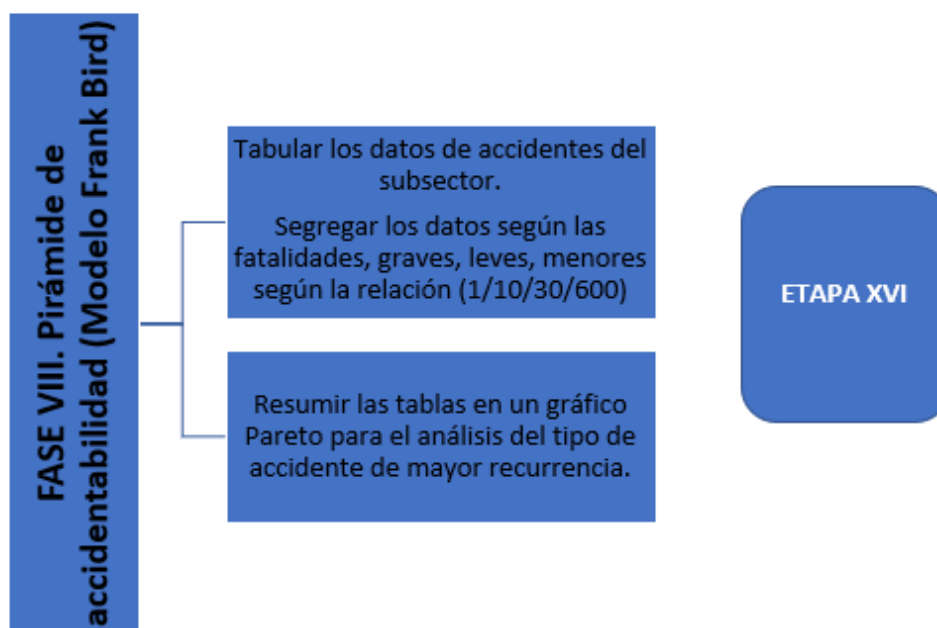


Figura 45 Fase VIII. Pirámide de accidentabilidad. (Modelo Frank Bird)

3.3. Conclusiones

Para la recopilación de los datos para la presente investigación se concluye que en el capítulo 2, en la tabla 3 se presenta el dato histórico de los trabajadores como inicio de la información también así en la tabla 1 y 2 se presenta información de las empresas grandes, medianas y pequeñas lo que permite ver que el subsector de fabricación de muebles tiene un mayor impacto con las empresas pequeñas y medianas, dicha información presente en las tablas fue extraída de la fuente oficial de la superintendencia de compañías (SUPERCIA) por medio de la web la cual se encuentra con libre acceso. En respuesta al objetivo de la interpretación de los datos ya recolectados se presenta el desarrollo de los artificios que fueron presentados en el capítulo 2 como en el punto 2.2 en la tabla 4 la cual presenta la tasa de accidentabilidad donde se agrupa la mayor parte de la información y se la interpreta para generar la cantidad de accidentes dentro de subsector de la fabricación de muebles, dando así la TA y entre otros indicadores reactivos los cuales permiten tener una idea en materia de accidentabilidad dentro del subsector, también el número de enfermedades la cual consta en la tabla 7. De igual manera permite tener la información para el posterior análisis de las proyecciones como fue presentado en el punto 2.4 y en la tabla 8 donde se presenta la proyección de accidentes, tabla 9 indicando la proyección de los días de incapacidad dando una idea clara de la interpretación que tienen los datos que se han generado.

La respuesta al tercer objetivo el cual indica el plantear los principales tipos de accidentes

dentro del capítulo 2 en el apartado 2.10 en la tabla 19 se presenta la jerarquización de los mismos los cuales se generaron gracias a la fuente del visor de riesgos de trabajo del IESS, tomando en consideración que estos problemas repercuten en todo el sector de manufactura, pero se los utiliza para el planteamiento de los diagramas Ishikawa como se indica en el capítulo por medio de la información investigada en fuentes que permitan recolectar citas dentro del subsector.

3.4. Recomendaciones

Según la información investigada se considera que el subsector tiene empresas que podrían ser analizadas en un periodo de mediano o largo plazo por motivo que es un subsector con potencial crecimiento en pequeñas y medianas empresas y por ende al ser sus actividades similares a las empresas consideradas grandes podrían llegar a tener los mismos riesgos dentro de sus operaciones diarias

Por medio de la información recolectada se puede constatar la falta de cultura en materia de seguridad y salud ocupacional de forma general dentro del sector de manufactura, ya que a esta altura no se puede analizar el sector de manufactura de forma general sino ingresar al subsector y desde ahí generar ideas que ayuden a mitigar la accidentabilidad y morbilidad laboral. Esto debe ser un trabajo conjunto por parte de las organizaciones sean: empresas, municipios, universidades y entidades de control. Es por eso que se recomienda de forma específica analizar los avances del subsector por parte de expertos en materia de seguridad ocupacional los cuales aportarán generando ideas estructuradas y viables que permitan al subsector ser destacado en indicadores de control como las evaluaciones de eficacia tomando medidas preventivas y correctivas en cada una de las actividades dentro del subsector de la fabricación de muebles según el código C.I.I.U-31.

Como parte de la sistematización de la información se recomienda que la misma tenga un orden dentro de un sistema informático que permita conocer la causa raíz de los accidentes dentro del subsector, esto permitirá tener una mejor trazabilidad en los accidentes y elegir cual de todas las medidas preventivas o correctivas se utilizarán en las actividades que surgen por las operaciones inherentes a los cargos de los empleados dentro de las organizaciones.

ANEXOS

Anexo 1.

Formato de inspección para empresas de 10 o más trabajadores. Niveles de cumplimiento SSO.

DATOS GENERALES DE LA EMPRESA				
TIPO DE EMPRESA: ☐ EMPRESA PÚBLICA ☐ EMPRESA PRIVADA				
RUC:				
RAZÓN SOCIAL:				
ACTIVIDAD ECONÓMICA:				
NÚMERO TOTAL DE TRABAJADORES DE LA EMPRESA:				
HOMBRES: MUJERES: PERSONAS CON DISCAPACIDAD: ADOLESCENTES / NIÑOS:				
LISTA DE VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA LEGAL EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				
NORMATIVA LEGAL ES SEGURIDAD Y SALUD	CUMPLIMIENTO LEGAL	INSPECCIÓN		
GESTIÓN TALENTO HUMANO		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 15.	1. ¿Cuenta con Unidad de Seguridad e Higiene (SH)?			
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 15.	2. ¿Cuenta con Técnico de Seguridad e Higiene que dirija la Unidad de SH?			
Decisión 584. Art. 11. Literal a). Acuerdo Ministerial 135. Art. 11. Literal c).	3. ¿Cuenta con Responsable de la Gestión de Seguridad, Salud en el Trabajo y Gestión Integral de Riesgos?			
Decisión 584. Art. 14. Código del Trabajo. Art. 430. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 16. ACUERDO INTERMINISTERIAL No. MDT-MSP-2016-00000104 reformado con el ACUERDO INTERMINISTERIAL MSP-MDT-2018-0001. Acuerdo Ministerial 0174. Art. 16. Acuerdo Ministerial 1404. Art. 6.	4. ¿Cuenta con médico ocupacional para realizar la gestión de salud en el trabajo?			
Decisión 584. Art. 11. Literal a). Código del Trabajo. Art. 430. Numeral 2. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 16. Reglamento General a la LOSEP. Art. 228. ACUERDO INTERMINISTERIAL No. MDT-MSP-2016-00000104 reformado con el ACUERDO INTERMINISTERIAL MSP-MDT-2018-0001. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10. Acuerdo Ministerial 1404. Art. 4, 7.	5. ¿Cuenta con servicio médico con la planta física adecuada?			
Acuerdo Ministerial 0174. Reformado por el Acuerdo Ministerial 067.	6. ¿El personal que realiza trabajos de construcción y obra civil, cuenta con la certificación de competencias laborales en prevención de riesgos laborales o licencia de prevención de riesgos laborales?			
Acuerdo Ministerial 013. Reformado por el Acuerdo Ministerial 068.	7. ¿El personal que realiza trabajos eléctricos cuenta con la certificación de competencias laborales en prevención de riesgos laborales o licencia de prevención de riesgos laborales?			
Reglamento a Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. Art. 132. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 132. Numeral 3.	8. ¿El personal que opera vehículos (Motorizados, automóviles, equipo pesado, montacargas, etc.) tiene la licencia respectiva de conducción?			
GESTIÓN DOCUMENTAL		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Resolución 957. Art. 10. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 14. Numeral 1. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	9. ¿Cuenta con el registro del Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo, en el Sistema Único de Trabajo (SUT)?			
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 14. Numeral 2. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	10. ¿Cuenta con el registro del Subcomité de Seguridad e Higiene del Trabajo en el Sistema Único de Trabajo?			
Resolución 957. Art. 13, 14. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	11. ¿Cuenta con el registro del Delegado de Seguridad y Salud Ocupacional en el en el Sistema Único de Trabajo?			
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 14. Numeral 7. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	12. ¿Cuenta con el registro del informe anual de la gestión del Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo?			
Acuerdo Ministerial 135. Art. 10. Literal i. Art. 15.	13. ¿Cuenta con los respaldos de lo reportado y declarado en el informe anual de la gestión del Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo?			
Resolución 957. Art. 10, 11. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 14. Numeral 7. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	14. ¿Cuenta con el acta de constitución del Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo?			
Resolución 957. Art. 10, 11. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 14. Numeral 8. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	15. ¿Se ha realizado sesiones mensuales del Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo?			
Resolución 957. Art. 10, 11. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 14. Numeral 8. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	16. ¿Se ha realizado sesiones bimensuales del Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo?			
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 14. Numeral 8.	17. ¿Se ha realizado sesiones mensuales del Sub Comité de Seguridad e Higiene del trabajo?			
Decisión 584. Art. 11. Literal a).	18. ¿La política de Seguridad y Salud en el Trabajo ha sido formulada?			
Decisión 584. Art. 11. Literal a).	19. ¿Se ha dado a conocer a todo el personal de la empresa la política de seguridad y salud en el trabajo?			
Código del Trabajo. Art. 434. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	20. ¿Cuentan con la resolución de aprobación del Reglamento de Higiene y Seguridad en el Sistema Único de Trabajo?			

Acuerdo Ministerial 082. Art. 9. Acuerdo Ministerial 135.	15	23. ¿Cuenta con el certificado de registro del programa de prevención de riesgo psicosocial?			
Acuerdo Ministerial 082. Acuerdo Ministerial 398. VIH-SIDA.	16	24. ¿Se ha implementado el programa de prevención de riesgo psicosocial? (Verificación de inclusión en la gestión de vigilancia de la salud para Empresas / Instituciones con mas diez de trabajadores).			
Acuerdo Ministerial 135.	17	25. ¿Cuenta con el registro del programa de prevención integral al uso y consumo de drogas en espacios laborales públicos y privados?			
Acuerdo Interinstitucional 001-A.	18	26. ¿Se ha implementado el programa de prevención integral al uso y consumo de drogas en espacios laborales? (Verificación de inclusión en la gestión de vigilancia de la salud aplica para Empresas / Instituciones con diez o más trabajadores).			
Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	19	27. ¿Cuenta con el certificado de registro de riesgos de la empresa y plan de acción?			
Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	20	28. ¿Cuenta con el registro de planificación de capacitaciones para la empresa en el SUT?			
Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	21	29. ¿Cuenta con el reporte de número de capacitaciones realizadas?			
Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	22	30. ¿Cuenta con el reporte de número de trabajadores capacitados?			
Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	23	31. ¿Cuenta con el registro de vigilancia de salud de los trabajadores?			
Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	24	32. ¿Cuenta con el registro de actividades de la promoción y prevención de salud en el trabajo?			
Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	25	33. ¿Cuenta con el certificado de prevención de amenazas naturales y riesgos antrópicos?			
Decisión 584. Art. 11. Literal e). Resolución 957. Art. 1. Acuerdo Ministerial 136. Jornadas especiales de trabajo.	26	34. ¿Cuenta con la resolución de aprobación de jornadas especiales de trabajo?			
GESTIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES			CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Decisión 584. Art. 11. Literal h), i), Art. 23. Resolución 957. Art. 1. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 9, 10.	1	35. Evidencia de capacitación, formación e información recibida por los trabajadores en Seguridad y Salud en el trabajo.			
Decisión 584. Art. 11. Literal b). Resolución 957. Art. 1. Literal b). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 15. Numeral 2.	2	36. Examen inicial o diagnóstico de factores de riesgos laborales cualificado o ponderado por puesto de trabajo. (matriz de identificación de riesgos laborales).			
Decisión 584. Art. 11. Literal b) y c). Resolución 957. Art. 1. Literal b). Numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393. Numeral 2. Literal a).	3	37. Riesgos físicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.			
Decisión 584. Art. 11. Literal b) y c). Resolución 957. Art. 1. Literal b). Numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393. Numeral 2. Literal a).	4	38. Riesgos mecánicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.			
Decisión 584. Art. 11. Literal b) y c). Resolución 957. Art. 1. Literal b). Numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393. Numeral 2. Literal a).	5	39. Riesgos químicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.			
Decisión 584. Art. 11. Literal b) y c). Resolución 957. Art. 1. Literal b). Numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393. Numeral 2. Literal a).	6	40. Riesgos biológicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.			
Decisión 584. Art. 11. Literal b) y c). Resolución 957. Art. 1. Literal b). Numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393. Numeral 2. Literal a).	7	41. Riesgos ergonómicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.			
Decisión 584. Art. 11. Literal b) y c). Resolución 957. Art. 1. Literal b). Numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393. Numeral 2. Literal a).	8	42. Riesgos psicosociales (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.			
Decisión 584. Art. 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 177.	9	43. Equipos de protección individual para el cráneo. ☐ Uso Correcto ☐ Buen Estado ☐ Acorde a la Exposición			
Decisión 584. Art. 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 176.	10	44. Equipos de protección individual para el cuerpo. ☐ Uso Correcto ☐ Buen Estado ☐ Acorde a la Exposición			
Decisión 584. Art. 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 178.	11	45. Equipos de protección de para cara y ojos. ☐ Uso Correcto ☐ Buen Estado ☐ Acorde a la Exposición			
Decisión 584. Art. 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 179.	12	46. Equipos de protección auditiva. ☐ Uso Correcto ☐ Buen Estado ☐ Acorde a la Exposición			
Decisión 584. Art. 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 180.	13	47. Equipos de protección para vías respiratorias. ☐ Uso Correcto ☐ Buen Estado ☐ Acorde a la Exposición			
Decisión 584. Art. 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 181.	14	48. Equipos de protección para las extremidades superiores. ☐ Uso Correcto ☐ Buen Estado ☐ Acorde a la Exposición			

Decisión 584. Art 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 182.	15	49. Equipos de protección para extremidades inferiores. ☐ Uso Correcto ☐ Buen Estado ☐ Acorde a la Exposición			
Decisión 584. Art 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 184.	16	50. Ropa de trabajo. ☐ Uso Correcto ☐ Buen Estado ☐ Acorde a la Exposición			
RIESGO MECÁNICO					
Estructura de prevención contra caída de objetos y personas					
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 29.	17	51. ¿Las plataformas de trabajo en buen estado y bajo norma?			
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 32.	18	52. ¿Las barandillas y rodapiés en buen estado y bajo norma?			
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 26.	19	53. ¿Las escaleras fijas y de servicio en buen estado y bajo norma?			
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110.	20	54. ¿Las cadenas, cuerdas, cables, eslingas, ganchos, poleas, tambores de izar están en buen estado y bajo norma?			
Orden y Limpieza					
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 34.	21	55. ¿Los locales se encuentran limpios?			
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 24. Numeral 4.	22	56. ¿Los pasillos, galerías y corredores libres de obstáculos y objetos almacenados?			
Máquinas y herramientas					
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 85. Numeral 5, Art. 88.	23	57. ¿Los dispositivos de paradas, pulsadores de parada y dispositivos de parada de emergencia están perfectamente señalizados, fácilmente accesibles y están en un lugar seguro?			
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 76.	24	58. ¿Todas las partes fijas o móviles de motores, órganos de transmisión y máquinas cuentan con resguardos u otros dispositivos de seguridad?			
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 95. Numeral 5.	25	59. ¿Las herramientas de mano se encuentran en buenas condiciones de uso?			
RIESGO FÍSICO					
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 55.	26	60. ¿Se han tomado medidas de prevención de riesgos por Ruido?			
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 55.	27	61. ¿Se han tomado medidas de prevención de riesgos por Vibraciones?			
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 56.	28	62. ¿Se han tomado medidas de prevención por falta o sobre Iluminación?			
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 53.	29	63. ¿Se han tomado medidas de prevención de Temperaturas Extremas (frio/caliente)?			
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 62.	30	64. ¿Se han tomado medidas de prevención de Radiaciones Ionizantes?			
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 61.	31	65. ¿Se han tomado medidas de prevención de Radiaciones Ultravioletas?			
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 53.	32	66. ¿Se ha realizado gestión de ventilación, renovación de aire y condiciones de ambiente de trabajo?			
RIESGO QUÍMICO					
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 136. Numeral 1.	33	67. ¿Los productos y materiales inflamables se almacenarán en locales distintos a los de trabajo y en caso de que no fuera posible se mantiene en recintos completamente aislados?			
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 136. Numeral 5.	34	68. ¿Los recipientes de líquidos o sustancias inflamables se encuentran rotuladas indicando su contenido, peligrosidad y precauciones necesarias para su empleo.			
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 138. Numeral 2.	35	69. ¿Los bidones, baldes, barriles, gafarras, tanques y en general cualquier tipo de recipiente que tenga productos corrosivos o cáusticos, están rotulados con indicaciones de tal peligro y precauciones para su uso?			
RIESGO BIOLÓGICO					
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 66. Numeral 1.	36	70. ¿Se aplica medidas de higiene personal y desinfección del puesto de trabajo en donde se manipule microorganismos o sustancias de origen animal o vegetal susceptibles de transmitir enfermedades infecto contagiosas?			
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 66. Numeral 2.	37	71. ¿Los espacios de trabajo están libres de acumulación de materias orgánicas en estado de putrefacción?			
RIESGO ERGONÓMICO					
Decisión 584. Art. 11. Literal b), c) y e). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 2 y Art. 128. Acuerdo Ministerial 174. Art. 64.	38	72. ¿Se han tomado medidas de prevención para el levantamiento manual de cargas?			
Decisión 584. Art. 11. Literal b), c) y e). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 2.	39	73. ¿Se han tomado medidas de prevención para posiciones forzadas?			
Decisión 584. Art. 11. Literal b), c) y e). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 2.	40	74. ¿Se han tomado medidas de prevención para movimientos repetitivos?			
Decisión 584. Art. 11. Literal b), c) y e). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 2.	41	75. ¿Se han tomado medidas de prevención para la exposición de pantallas de visualización de datos (PVD)?			
RIESGO PSICOSOCIAL					
Decisión 584. Art. 11. Literal b), c) y e).	42	76. ¿Se ha realizado gestión en la prevención de riesgos psicosociales?			
TRABAJOS DE ALTO RIESGO					
Acuerdo Ministerial 174. Art. 59. Literal b), Art. 62, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118.	43	77. ¿Se ha realizado gestión de Trabajos en Altura?			

Acuerdo Ministerial 174. Art. 59. Literal a).	44	78. ¿Se ha realizado gestión de Trabajos en Caliente?			
Acuerdo Ministerial 174. Art. 59. Literal b) y Art. 60. Literal f).	45	79. ¿Se ha realizado gestión de Trabajos en Espacios Confinados?			
Acuerdo Ministerial 013. Art. 14.	46	80. ¿Se ha realizado gestión de Trabajos con en instalaciones eléctricas energizadas?			
Acuerdo Ministerial 174. Art. 41.	47	81. ¿Se ha realizado gestión de Trabajos en Excavaciones?			
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119.	48	82. ¿Se ha realizado gestión de izajes de cargas (Montacargas / Grúas)?			
SEÑALIZACIÓN					
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 167, 168, 169, 170, 171. NTE INEN-ISO 3864-1.	49	83. Señalización preventiva. *Cumple con la normativa.			
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 167, 168, 169, 170, 171. NTE INEN-ISO 3864-1.	50	84. Señalización prohibitiva. *Cumple con la normativa.			
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 167, 168, 169, 170, 171. NTE INEN-ISO 3864-1.	51	85. Señalización de información. *Cumple con la normativa.			
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 167, 168, 169, 170, 171. NTE INEN-ISO 3864-1.	52	86. Señalización de obligación. *Cumple con la normativa.			
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 154. Numeral 1. NTE INEN-ISO 3864-1.	53	87. Señalización de equipos contra incendio. *Cumple con la normativa.			
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 160, 161, 166.	54	88. Señalización que oriente la fácil evacuación del recinto laboral en caso de emergencia.			
AMENAZAS NATURALES Y RIESGOS ANTRÓPICOS			CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Decisión 584. Art. 16. Resolución 957. Art. 1. Literal d). Numeral 4. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 13. Numeral 1 y 2. Art. 160. Numeral 6.	1	89. ¿Cuenta con el plan de emergencia / autoprotección?			
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 160. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10. Literales m).	2	90. ¿Cuenta con brigadas o responsable de Emergencia?			
Acuerdo Ministerial 135. Art. 10. Literales m).	3	91. ¿Se ha realizado simulacros en el año en curso?			
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 24, Art. 33, Art. 160, Art. 161. Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios. Art. 17. Tabla 1.	4	92. ¿La empresa cuenta con puertas y salidas de emergencia? Libres de obstáculos.			
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 154. Numeral 2.	5	93. ¿La empresa ha instalado sistemas de detección de humo?			
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 159. Numeral 4.	6	94. ¿Los extintores se encuentran en lugares de fácil visibilidad y acceso?			
Decreto Ejecutivo 2393 Art. 156.	7	95. ¿La empresa cuenta con Bocas de Incendio?			
Decreto Ejecutivo 2393 Art. 58.	8	96. ¿La empresa cuenta con dispositivos de iluminación de emergencia?			
GESTIÓN EN SALUD EN EL TRABAJO			CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Código del Trabajo. Art. 412. Numeral 5. Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 2. Literal b) y Art. 13.	1	97. ¿Cuenta con Historial de exposición laboral de los trabajadores (Historia Médica Ocupacional)?			
Decisión 584. Art. 14 y 22. Resolución 957. Art. 5. Literal h). Reglamento a la LOSEP. Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Literal 6. Acuerdo Ministerial 174. Art. 57. Literal b). Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 2. Literal a).	2	98. ¿Se ha realizado el examen médico de inicio o ingreso a los trabajadores?			
Decisión 584. Art. 14. Resolución 957. Art. 5. Literal h). Reglamento a la LOSEP. Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Literal 6. Acuerdo Ministerial 174. Art. 57. Literal c). Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 2. Literal b) y c).	3	99. ¿Se ha realizado el examen médico periódico a los trabajadores?			
Decisión 584. Art. 14. Resolución 957. Art. 5. Literal h). Reglamento a la LOSEP. Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Literal 6.	4	100. ¿Se ha realizado el examen médico de retiro a los trabajadores?			
Código del Trabajo. Art. 412. Acuerdo Ministerial 1404.	5	101. ¿Se ha comunicado los resultados de los exámenes médicos ocupacionales practicados con ocasión de la relación laboral?			
Decisión 584. Art. 22. Resolución 957. Art. 17. Código del Trabajo. Capítulo VII. Acuerdo Ministerial 174. Art. 57. Literal a) Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 1. Literal c). Numeral 5. Literal a).	6	102. ¿Cuenta con el Certificado de aptitud médica de los trabajadores? (Certificado de aptitud médica de ingreso, periódico).			
Decisión 584. Art. 11. Literal f) y g). Resolución 957. Art. 5. Literal m) y n). Código del Trabajo. Art. 42. Numeral 31. Reglamento a la LOSEP. Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 14. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10. Literal a) Acuerdo Ministerial 174. Art. 11, 136, 137. Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 3. Literal b), c) y d). Resolución CD 513.	7	103. ¿Se han producido accidentes de trabajo del año en curso? *Reporte al IESS. *Medidas de correctivas y preventivas. *Historia médica de seguimiento.			
Decisión 584. Art. 11. Literal f) y g). Resolución 957. Art. 5. Literal m) y n). Código del Trabajo. Art. 42. Numeral 31. Reglamento a la LOSEP. Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 14. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10. Literal a) Acuerdo Ministerial 174. Art. 11, 136, 137. Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 3. Literal b), c) y d). Resolución CD 513.	8	104. ¿Se han producido presunciones de enfermedad profesional u ocupacional del año en curso? *Reporte al IESS. *Medidas de correctivas y preventivas. *Historia médica de seguimiento.			
Resolución 957. Art. 5. Literal k). Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 4. Literal a) y b).	9	105. ¿Se mantiene la formación preventiva de la salud, mediante actividades, programas, campañas, conferencias, charlas, concursos, actividades deportivas, recreaciones?			
Decisión 584. Art. 11. Literal b), c), e), h), k). Art. 18, 25. Ley Orgánica de Discapacidades. Art. 16, 19, 45, 52. Código del Trabajo. Art. 42. Numeral 33, 34, 35. Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 5. Literal c). Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 5. Literal b).	10	106. ¿Se ha realizado la identificación de grupos de atención prioritaria y condiciones de vulnerabilidad?			
Resolución 957. Art. 5. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45. Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 1. Literal d).	12	107. ¿Cuenta con registros y estadísticas de ausentismo al trabajo (enfermedad común o laboral, accidentes u otros motivos)?			
Ley Orgánica de Salud. Art. 53. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 66. Numeral 1. Acuerdo 1404. Art. 11. Numeral 2. Literal f).	13	108. ¿Se realiza promoción y vigilancia para el adecuado mantenimiento de servicios sanitarios generales (baños, comedores, servicios higiénicos, suministros de agua potable y otros en los sitios de trabajo)?			
		109. ¿Se ha ejecutado el programa de inmunizaciones de los trabajadores?			
SERVICIOS PERMANENTES			CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Código de Trabajo. Art. 430. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 46.	1	110. ¿Cuenta con botiquín de emergencia para primeros auxilios?			
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 46.	2	111. ¿Cuenta con local de enfermería (25 o más trabajadores)?			
Código de Trabajo. Art. 42. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 37.	3	112. ¿El comedor cuenta con una adecuada salubridad y ambientación?			
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 38.	4	113. ¿Los servicios de cocina cuentan con una adecuada salubridad y almacenamiento de productos alimenticios?			
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 39.	5	114. ¿En el centro de trabajo se dispone de abastecimiento de agua para el consumo humano?			
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 40.	6	115. ¿Cuenta con vestuarios en buenas condiciones con separación para hombres y mujeres?			
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 41, 42.	7	116. ¿Cuenta con servicios higiénicos, excusados y urinarios en buenas condiciones con separación para hombres y mujeres?			
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 43.	8	117. ¿Cuenta con duchas en buenas condiciones?			
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 44.	9	118. ¿Cuenta con lavabos en buenas condiciones y con útiles de aseo personal?			
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 49, 50, 51, 52.	10	119. ¿Cuenta con instalaciones campamentos en buenas condiciones?			
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO EN LA INSPECCIÓN			0		

Anexo 2.

Formato de inspección para empresas de 1-10 trabajadores. Niveles de cumplimiento SSO.

ANEXO 1				
LISTA DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA EMPLEADORES CON 1 A 10 TRABAJADORES				
MDT-DSSTGIR-(INICIALES)-(AÑO)-(NÚMERO DE INSPECCIÓN)				
INSPECCIÓN ☐ FECHA:	RE INSPECCIÓN ☐ FECHA:	FECHA MAXIMA PARA REMITIR INFORMACIÓN DE INCUMPLIMIENTOS:		
DATOS GENERALES DE LA EMPRESA				
TIPO DE EMPRESA: ☐ EMPRESA PÚBLICA ☐ EMPRESA PRIVADA				
EMPLEADOR:		NÚMERO DE TELÉFONO:		
RAZÓN SOCIAL:		RUC:		
CORREO ELECTRÓNICO:				
ACTIVIDAD ECONÓMICA:				
TIPO DE CENTRO DE TRABAJO: ☐ MATRIZ ☐ SUCURSAL				
DIRECCIÓN DEL CENTRO DE TRABAJO DE LA EMPRESA INSPECCIONADA:				
NÚMERO TOTAL DE TRABAJADORES/SERVIDORES :		CONSOLIDADO DE PLANILLA DEL IESS:		
NÚMERO DE TRABAJADORES/SERVIDORES DEL CENTRO DE TRABAJO: _____		☐ SI ☐ NO		
HOMBRES: _____ MUJERES: _____ TELETRABAJADORES: _____ EXTRANJEROS: _____ ADOLESCENTES: _____				
MUJERES EMBARAZADAS : _____ ADULTOS MAYORES: _____ NIÑOS: _____ MUJERES EN LACTANCIA: _____				
NÚMERO DE CENTROS DE TRABAJO ABIERTOS: _____				
HORARIO DE TRABAJO:				
NOMBRE DE LOS ENTREVISTADOS EN LA INSPECCIÓN O RE INSPECCIÓN:				
LISTA DE CHEQUEO DE OBLIGACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				
NORMATIVA LEGAL EN SEGURIDAD Y SALUD		CUMPLIMIENTO LEGAL		VERIFICACIÓN
GESTIÓN DE TALENTO HUMANO		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal a). Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 11 literal c).	1. ¿Cuenta con Responsable de la Gestión de Seguridad, Salud en el Trabajo y Gestión Integral de Riesgos?			
Acuerdo Ministerial 0174 (2008) Reformado por el Acuerdo Ministerial 067 (2017)	2. ¿Cuenta con certificación de competencias laborales en prevención de riesgos laborales o licencia de prevención de riesgos laborales? 2 Construcción Si ___ No ___ N/A ___ Trabajos eléctricos Si ___ No ___ N/A ___			
Reglamento a Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (2012) Art. 132. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 132 numeral 3.	3. ¿El personal que opera vehículos (Motorizados, automóviles, equipo pesado, montacargas, etc.) tiene la licencia respectiva de conducción?			
TOTAL GESTIÓN DE TALENTO HUMANO		0,00%	0,00%	0,00%
GESTIÓN DOCUMENTAL		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Resolución 957 (2008) Art. 13, 14. Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10.	4. Delegado de Seguridad y Salud en el Trabajo 1 -Registro en el SUT Si ___ No ___ N/A ___ -Acta de elección del delegado Si ___ No ___ N/A ___			
Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 13. Decisión 584 (2004) Art. 11 literal a).	5. ¿Plan Integral de Prevención de Riesgos Laborales 2 -Registro en el SUT Si ___ No ___ -Socialización del plan a trabajadores Si ___ No ___			
TOTAL GESTIÓN DOCUMENTAL		0,00%	0,00%	0,00%

GESTIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal c). Resolución 957 (2008) Art. 1 literal b), numeral 3 y 4. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 11 numeral 2.	6. Adopción de medidas de prevención y protección establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales: Puesto de Trabajo: _____ Si ___ No ___ Puesto de Trabajo: _____ Si ___ No ___ Puesto de Trabajo: _____ Si ___ No ___ Puesto de Trabajo: _____ Si ___ No ___ 1 Puesto de Trabajo: _____ Si ___ No ___ _____ _____ _____ _____			
Acuerdo Ministerial 244 (2020)	7. Evidencia de implementación del Protocolo de Prevención y Atención de casos de Discriminación, Acoso laboral y toda forma de Violencia contra la Mujer en los espacios de trabajo. 2			
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal h), i). Art. 12, 15, 23, 24 literal j). Resolución 957 (2008) Art. 1 literal c). Decreto Ejecutivo 2393 (1986). Art. 11 numeral 9, 10.	8. Evidencia de capacitación en seguridad y salud en el trabajo: -Prevención de riesgos laborales Si ___ No ___ -Prevención de amenazas naturales Si ___ No ___ y riesgos antrópicos -Salud en el trabajo Si ___ No ___ -Otras capacitaciones Si ___ No ___ 3			
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal c). Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 11 numeral 5, Art. 176, 178, 179, 180, 181, 182.	9. Equipos de protección individual ☐ Uso Correcto ☐ Buen Estado ☐ Acorde a la Exposición 4			
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal c). Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 11 numeral 5, Art. 184.	10. Ropa de trabajo. ☐ Buen Estado ☐ Uso Correcto ☐ Acorde a la Exposición 5			
RIESGO MECÁNICO				
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 29, 32, 26, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110.	11. ¿La Estructura de prevención contra caída de objetos y personas está en buen estado y bajo norma? (Plataformas de trabajo, barandillas, rodapiés, escaleras fijas y de servicio, cadenas, cuerdas, cables, eslingas, ganchos, poleas, tambores de izar) 6			
Orden y Limpieza				
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 34.	12. ¿Los locales se encuentran limpios y ordenados? (Áreas de trabajo, pasillos, galerías y corredores libres de obstáculos y objetos almacenados) 7			
Máquinas y herramientas				
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 76, 85 numeral 5, Art. 88, 95 numeral 5.	13. Las máquinas y herramientas cuentan con: -Dispositivos de paradas, pulsadores de parada, perfectamente señalizados, fácilmente accesibles y están en un lugar seguro Si ___ No ___ N/A ___ 8 -Las partes fijas o móviles de motores, órganos de transmisión y máquinas cuentan con resguardos u otros dispositivos de seguridad Si ___ No ___ N/A ___ -Herramientas de mano en buenas condiciones de uso Si ___ No ___ N/A ___			

RIESGO FÍSICO				
Decreto Ejecutivo 2393 (1986). Art. 53, 55, 56, 61, 62.	9	14. Se han tomado medidas de prevención de riesgos para: -Ruido Si ___ No ___ N/A ___ -Vibraciones Si ___ No ___ N/A ___ -Falta o exceso de iluminación Si ___ No ___ N/A ___ -Temperaturas Extremas (frio/caliente) Si ___ No ___ N/A ___ -Radiaciones Ionizantes Si ___ No ___ N/A ___ -Radiaciones Ultravioletas Si ___ No ___ N/A ___ -Ventilación, renovación de aire y condiciones de ambiente de trabajo Si ___ No ___ N/A ___		
RIESGO QUÍMICO				
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 136 numeral 1 y 5, Art. 138 numeral 2.	10	15. ¿Los productos y materiales inflamables se almacenan en locales distintos a los de trabajo o en recintos completamente aislados y los recipientes que los contienen se encuentran debidamente rotulados conforme la norma vigente?		
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 138 numeral 2.	11	16. ¿Los bidones, baldes, barriles, garrafas, tanques y en general cualquier tipo de recipiente que tenga productos corrosivos o cáusticos, están rotulados con indicaciones de tal peligro y precauciones para su uso?		
RIESGO BIOLÓGICO				
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 66.	12	17. ¿Se aplica medidas de bioseguridad para la prevención y control de agentes biológicos?		
RIESGO ERGONÓMICO				
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal b), c) y e). Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 11 numeral 2, Art. 128. Acuerdo Ministerial 174 (2008) Art. 64.	13	18. ¿Se han tomado medidas de prevención para: -Levantamiento manual de cargas Si ___ No ___ N/A ___ -Posiciones forzadas Si ___ No ___ N/A ___ -Movimientos repetitivos Si ___ No ___ N/A ___ -Pantallas de visualización de datos (PVD) Si ___ No ___ N/A ___		
RIESGO PSICOSOCIAL				
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal b), c) y e).	14	19. ¿Se ha realizado gestión en la prevención de riesgos psicosociales?		
TRABAJOS DE ALTO RIESGO				
Acuerdo Ministerial 174 (2008) Art. 41, 59 literales a), b), Art. 60 literal f), Art. 62, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118. Acuerdo Ministerial 013 (1998) Art. 14.	15	20. Se han tomado medidas de prevención y protección para: -Trabajos en altura Si ___ No ___ N/A ___ -Trabajos en Caliente Si ___ No ___ N/A ___ -Trabajos en Espacios Confinados Si ___ No ___ N/A ___ -Trabajos con en instalaciones eléctricas energizadas Si ___ No ___ N/A ___ -Trabajos en Excavaciones Si ___ No ___ N/A ___ -Izajes de cargas (Montacargas / Grúas) Si ___ No ___ N/A ___		
SEÑALIZACIÓN				
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 167, 168, 169, 170, 171. NTE INEN-ISO 3864-1.	16	21. Señalización, cumple con la normativa. -Preventiva Si ___ No ___ N/A ___ -Prohibitiva Si ___ No ___ N/A ___ -Información Si ___ No ___ N/A ___ -Obligación Si ___ No ___ N/A ___ -Equipos contra incendio Si ___ No ___ N/A ___ -Fácil evacuación del recinto laboral en caso de emergencia Si ___ No ___ N/A ___		
TOTAL GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES			0,00%	0,00%
AMENAZAS NATURALES Y RIESGOS ANTRÓPICOS			CUMPLE	NO CUMPLE
			NO APLICA	

Decisión 584 (2004) Art. 16. Resolución 957 (2008) Art. 1 literal d) numeral 4. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 13 numeral 1 y 2, Art. 24, 33, 58, 154 numeral 2, Art. 159 numeral 4, Art. 160 numeral 6, Art. 161. Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10 literal m). Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios (2009) Art. 17 tabla 1.	1	22. ¿Se ha implementado las medidas descritas en el plan de emergencia o autoprotección descrito en el plan de prevención de riesgos laborales? -Responsable de atender la Emergencia Si ___ No ___ -Simulacros en el año en curso Si ___ No ___ -Puertas y salidas de emergencia Si ___ No ___ -Sistemas de detección de humo Si ___ No ___ -Extintores (visibilidad y acceso) Si ___ No ___ -Dispositivos de iluminación de emergencia Si ___ No ___			
TOTAL DE GESTIÓN DE AMENAZAS NATURALES Y RIESGOS ANTRÓPICOS			0,00%	0,00%	0,00%
GESTIÓN EN SALUD EN EL TRABAJO			CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Código del Trabajo (2005) Art. 412 numeral 5. Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11 numeral 2 literal b), Art. 13.	1	23. ¿Cuenta con Historial de exposición laboral de los trabajadores (Historia Médica Ocupacional)?			
Decisión 584 (2004) Art. 14, 22. Resolución 957 (2008) Art. 5 literal h). Reglamento a la LOSEP (2011) Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 11 numeral 6. Acuerdo Ministerial 174 (2008) Art. 57 literal b). Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11 numeral 2 literal a).	2	24. ¿Se ha realizado los exámenes médicos ocupacionales a los trabajadores? a) Inicio o ingreso Si ___ No ___ b) Periódico Si ___ No ___ c) Retiro Si ___ No ___			
Código del Trabajo (2005) Art. 412. Acuerdo Ministerial 1404 (1978)	3	25. ¿Se ha comunicado los resultados de los exámenes médicos ocupacionales practicados con ocasión de la relación laboral?			
Decisión 584 (2004) Art. 22. Resolución 957 (2008) Art. 17. Código del Trabajo (2005) Capítulo VII. Acuerdo Ministerial 174 (2008) Art. 57 literal a). Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11 numeral 1, literal c), numeral 5, literal a).	4	26. ¿Cuenta con el Certificado de aptitud médica de los trabajadores? (Certificado de aptitud médica de ingreso, periódico).			
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal f) y g). Resolución 957 (2008) Art. 5 literal m) y n). Código del Trabajo (2005) Art. 42 numeral 31. Reglamento a la LOSEP (2011) Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 11 numeral 14. Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10 literal a) Acuerdo Ministerial 174 (2008) Art. 11, 136, 137. Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11 numeral 3 literal b), c) y d). Resolución CD 513 (2016)	5	27. ¿Se han producido accidentes de trabajo del año en curso? *Reporte al IESS. Si ___ No ___ *Medidas de correctivas y preventivas. Si ___ No ___ *Historia médica de seguimiento. Si ___ No ___			
Decisión 584. (2004) Art. 11 literal f) y g). Resolución 957 (2008) Art. 5 literal m) y n). Código del Trabajo (2005) Art. 42 numeral 31. Reglamento a la LOSEP (2011) Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 11 numeral 14. Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10 literal a) Acuerdo Ministerial 174 (2008) Art. 11, 136, 137. Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11 numeral 3, literal b), c) y d). Resolución CD 513 (2016)	6	28. ¿Se han producido presunciones de enfermedad profesional u ocupacional del año en curso? *Reporte al IESS. *Medidas de correctivas y preventivas. *Historia médica de seguimiento.			
Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11 numeral 5 literal b).	7	29. ¿Cuenta con registros y estadísticas de ausentismo al trabajo (enfermedad común o laboral, accidentes u otros motivos)?			
Resolución 957 (2008) Art. 5 literal c). Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45. Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11 numeral 1 literal d).	8	30. ¿Se realiza promoción y vigilancia para el adecuado mantenimiento de servicios sanitarios generales (baños, comedores, servicios higiénicos, suministros de agua potable y otros en los sitios de trabajo)?			
Ley Orgánica de Salud (2006) Art. 53. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 66 numeral 1. Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11 numeral 2 literal f).	9	31. ¿Se ha ejecutado el programa de inmunizaciones de los trabajadores?			
Acuerdo Interministerial No. MSP-MDT-2019-003	10	32. ¿Se ha implementado una sala de apoyo a la lactancia materna? (Temporal)			
TOTAL DE GESTIÓN EN SALUD EN EL TRABAJO			0,00%	0,00%	0,00%
SERVICIOS PERMANENTES			CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Código de Trabajo (2005) Art. 430. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 46.	1	33. ¿Cuenta con botiquín de emergencia para primeros auxilios?			
Código de Trabajo (2005) Art. 42. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 37.	2	34. ¿El comedor o un espacio asignado al consumo de alimentos mantiene una adecuada salubridad y ambientación?			
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 39.	3	35. ¿En el centro de trabajo se dispone de abastecimiento de agua para el consumo humano?			

Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 40.	4	36. ¿Cuenta con vestuarios en buenas condiciones con separación para hombres y mujeres?					
Decreto Ejecutivo 2393. (1986) Art. 41, 42.	5	37. ¿Cuenta con servicios higiénicos, excusados y urinarios en buenas condiciones con separación para hombres y mujeres?					
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 44.	6	38. ¿Cuenta con lavabos en buenas condiciones y con útiles de aseo personal?					
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 49, 50, 51, 52.	7	39. ¿Cuenta con instalaciones campamentos en buenas condiciones?					
TOTAL SERVICIOS PERMANENTES			0,00%	0,00%	0,00%		
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO EN LA INSPECCIÓN/REINSPECCIÓN							
			0,00%				
PORCENTAJE TOTAL DE INCUMPLIMIENTO			100,00%				
OBSERVACIONES DE LA INSPECCIÓN:							
MINISTERIO DEL TRABAJO			EMPRESA / INSTITUCIÓN				
NOMBRE Y FIRMA DEL ANALISTA:			NOMBRE Y FIRMA DE QUIÉN RECIBE EL ACTA:				

Anexo 3.**Lista de Empresas del Subsector de la zona 8 según código C.I.U**

N°	NOMBRE	SITUACIÓN LEGAL	CIUDAD	CIU NIVEL 6
1	EXHIBIT S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.02
2	EURO MUEBLES SOCIEDAD ANONIMA	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
3	INDUSTRIA PROCESADORA DE MADERAS DEL LITORAL IPROMALI CIA LTDA	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
4	MUEBLES EL BOSQUE S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
5	CUEROS Y REPRESENTACIONES EXCLUSIVAS CUEREX C.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
6	MODERMUEBLE COMPANIA LIMITADA	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
7	INDUSTRIAL DE MUEBLES CORONA S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.02
8	MUEBLES & CREACIONES DEL PACIFICO S.A. DECORPACIFIC	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
9	BRIKO S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
10	VIOLETACORP S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
11	TICURE S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.02
12	TECOMINNEON S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.02
13	DISEÑO Y FABRICACION DE MODULARES DISFAMOSA S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
14	MONAVI S.A. MONAVISIA	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
15	MADETEC, MADERERA TECNICA S.A.	ACTIVA	SAMBORONDÓN	C3100.01
16	OPENOFFICE S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
17	MUEBLES Y DIVERSIDADES MUEDIRSA S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
18	AVVENIRE S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
19	STUDIO DESIGN S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
20	ARTEOFI S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.02
21	METALICAS GABY S.A. (METGABYSA)	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.02
22	ANAQUELES Y DISEÑOS, ANADYSA, S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
23	TEMHOS S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
24	ALMACENES DULCE SUEÑO ALMADULCE C. LTDA.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.06
25	ACERUM S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
26	DAVIMESA COMERCIAL IMPORT S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.02
27	FUTURMUEBLES S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
28	FABRIKMODULOS S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
29	PROTANCO S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.02
30	MODUVID S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
31	MEGAMOBILIER S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
32	TEILEN, DIVISIONES DE AMBIENTE S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
33	ECUALUXMAN S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
34	MUEBLES EUREKA S.A. MUEUREK	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
35	MASSPRODUCTS S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
36	MACROTERRA S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
37	MADERLUX S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
38	ECARTECOM S. A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
39	SAWACORP S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01

40	NLDCORP ECUADOR S. A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
41	NEWFORMAS ECUADOR S.A. NEWFORMEC	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
42	AGRANCE S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
43	MOBILIARIO EIDOSMOBILIA S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
44	INNOVA MOBILIARIOS Y ESTRUCTURAS LAMOBIL S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
45	HARTMANN FURNITURE DESIGN HARTMANNDDESIGN S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
46	MUEBLIAREC S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
47	MOWOOD S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
48	ARMUEBLEC SERVICIO DE ARMADO DE MUEBLES ECUADOR CIA.LTDA.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
49	D-CARLU DESIGN CIA.LTDA.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
50	CASA NUEVA CND S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
51	MADELASE S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
52	NOMADASOLUTIONS S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
53	INDUSTRIA MADERERA RUSTICWOODART S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
54	MADESTINA S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
55	SOLUCIONES INNOVADORAS DE ESPACIOS SIES SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
56	KARPINTEKA MOREIRA S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
57	BILLIUX-DESIGN S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
58	BLACK DEER S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
59	DISEÑO FABRICACIONES Y REMODELACIONES PREMIERDESIGN S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
60	RESORPEDIC S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.05
61	PALLETSTYLE S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
62	BURGOS&VERA MUEBLERIA S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
63	MAREA-COLECCIONES S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
64	MADERATI S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
65	BAMBO OK S.A.S. B.I.C.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
66	ARTDEKOR S.A.S.	ACTIVA	SAMBORONDÓN	C3100.02
67	D GALLERY-NEST S.A.	ACTIVA	SAMBORONDÓN	C3100.01
68	DIE LINIE S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
69	IDENWORKSHOP S.A.S.	ACTIVA	SAMBORONDÓN	C3100.01
70	METALICOS PILUCHO & PORTONES ECUADOR S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
71	CASSATO S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
72	COMERCIALIZADORA DONOSO-ARGUELLO S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
73	DASSCONFORT S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
74	REMODEL C.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
75	MUEBLES TOPIC S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
76	MUEBLES GAVITY S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
77	MULTISERVICIOS AGUILAR MULTISERVICIOSAGUILAR S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
78	DESIGNTOWER S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
79	IDEST S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
80	DISEÑOS Y CREACIONES ZHININ XV S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
81	RDACEROZ S.A.S. B.I.C.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
82	INNOVARQUINTO S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01

83	VARFEL S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
84	EDUKA MOBILI EDUMOB S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
85	MAGNA MEDICAL MME S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
86	VANGARDI MOBILIARIO S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
87	SMART OFFICE SOCM S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
88	MODALIA S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
89	GALANTI S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
90	LA FORMA S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
91	CORPMEGP S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
92	MOBLATTI S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
93	KARAM S.A.S.	ACTIVA	DAULE	C3100.01
94	VIOLEONDESING S.A.S.	ACTIVA	SAMBORONDÓN	C3100.01
95	ECUA&DOOR S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
96	NOMADAMOBILIARIO S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
97	MUEBLEART S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
98	NOVA-OFI S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
99	DECORAINCASA S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
100	MODUMOBEL S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
101	INDUSTRYMADERA S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
102	MOBILIER OFFICE MOBOFFICE S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
103	ELEMENTO MODERNO DISEÑO&ARQUITECTURA S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
104	INDUSTRIAL DE MOBILIARIO BRANDMETÁLICA COMPAÑIA ANÓNIMA	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
105	BUVANT C.A.	ACTIVA	SAMBORONDÓN	C3100.01
106	PROYECTOS RAKAU CIA.LTDA.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
107	WOODSTRIPOLI S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
108	NOVODESIGN S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
109	DECORHOME S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
110	EPOXYWOODS S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
111	MODIMAL S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
112	VEDANIMOBILI S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
113	COMERCIALIZADORA DECOR TK DECORTKA S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
114	CONFORSERV S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
115	WOOD LASS WOODLASS S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
116	COMERCIAL LIANA SANTOS LIASA S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
117	ALBUSATAN S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
118	HYGGE-ECUADOR S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
119	LOVA DESIGN S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
120	EL PINO S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
121	OFFICENTER EC S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
122	NIVIC MUEBLES S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
123	DECO INNOVA DISA S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
124	MUEBLES CREACIONES Y DISEÑOS LUXURYHOUSE S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
125	RAGA S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.02
126	DTOSI S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01

127	FAROVIZ S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
128	QUALITYCOOK S.A.S.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
129	OASISCOM S.A.S.	ACTIVA	SAMBORONDÓN	C3100.01
130	TERRAVOLT S.A.	ACTIVA	GUAYAQUIL	C3100.01
131	DISEÑOSGOGA S.A.S.	ACTIVA	DAULE	C3100.01

Anexo 4.

Matriz para análisis de causa raíz de accidentes y propuesta de medidas preventivas y correctivas del subsector

Causas	Frecuencia	Tipo de Accidente	Medida Preventiva	Medida Correctiva
Falta de capacitación	1	Leve	Implementar plan de capacitaciones mensuales dentro de las operaciones	
Uso de accesorios que permiten el atrapamiento	8	Grave	Operar equipos sin accesorios	
No utilización de EPP	6	Grave	Estudiar y Minimizar los riesgos	Suministrar EPP
Inexperiencia operando máquinas	6	Grave	Capacitaciones y selección de personal capacitado	
Máquinas sin guardas	2	Leve	Analizar la máquina antes de operarla	
Equipos Obsoletos	3	Leve	Mantenimiento Continuo a las máquinas	Cambio de maquinaria a mediano y largo plazo
Equipos mal ensamblados	4	Leve		Reestructuración de los equipos
Poca Iluminación	3	Leve		
Ruido generado por las máquinas	2	Leve		Suministrar orejeras para protección
Desorden en el lugar de trabajo	4	Leve		Implementación de metodología 5S
Ventilación Ineficiente	5	Leve	Adecuar las máquinas para mejor ventilación del operador	Implementar sistemas de climatización
Movimientos Forzados	5	Leve		
Sedentarismo en las actividades diarias	2	Leve	Generar pausas activas	Genera planes de incentivo para movilidad activa en los trabajadores
Productos Químicos	5	Leve	Minimizar la utilización de este tipo de químicos	Búsqueda en el mercado de productos que no sean tan abrasivos
Peso de la madera al trabajar	5	Leve	Analizar la carga al levantarla y pedir recursos para trasladarla	Implementar maquinaria para traslado de madera en los puestos de trabajo
Disolventes y tintes	4	Leve		

Falta de señalización	2	Leve	Implementación de señalización en las áreas de trabajo	
--------------------------	---	------	--	--

Bibliografía

- ACHS. (s. f.). Prevencion de riesgos en talleres de carpintería y mueblería. Recuperado 18 de enero de 2024, de https://www.achs.cl/docs/librariesprovider2/empresa/centro-de-fichas/trabajadores/prevencion-de-riesgos-en-talleres-de-carpinteria-y-muebleria.pdf?sfvrsn=e93f68e7_0
- Altamirano Mayorga, R. F. (2023). Análisis comparativo de los índices de eficacia en la prevención de accidentes laborales en los sectores CIU C10, C17, y C25 [Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial. Carrera de Ingeniería Industrial.]. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/69881>
- Andrada, A. M. (2019, septiembre 17). Siniestralidad laboral: Cómo evitarla. Universidad Americana de Europa. <https://unade.edu.mx/prevenir-siniestralidad-laboral/>
- Bajaña, A. (2022). ESTADÍSTICAS, MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTIVAS Y TENDENCIAS POR ACCIDENTABILIDAD Y MORBILIDAD LABORAL DEL SUBSECTOR PRODUCTIVO DE FABRICACIÓN DE PAPEL Y DE PRODUCTOS DE PAPEL SEGÚN EL CÓDIGO C.I.I.U. <http://www.cesiecuador.com/documentos/proyecto%20fci/TESIS-PAPERS/TESIS%20ANA%20BAJA%C3%91A%20NICOLAS%20BYRON%20-%20Abril%202022.pdf>
- Aucapiña, E., & Rivera, C. (2019). PROPUESTA DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE DISEÑO, PRODUCCIÓN, COMERCIALIZACIÓN DE MUEBLES, DENOMINADA «MUEBLES ECOLÓGICOS CONVERTIBLES E INNOVADORES MECI S.A.». <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6421/1/UPS-CT002997.pdf>
- Bocanegra, A. M., Santofimio, E. A., & Corredor López, X. victoria. (2019). Importancia de la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo en las Pymes dedicadas a la fabricación de muebles [Thesis, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. En Reponame:Colecciones Digitales Uniminuto. <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/8180>
- Calderon, C. (2022). "ESTADÍSTICAS, MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTIVAS Y TENDENCIAS POR ACCIDENTABILIDAD Y MORBILIDAD LABORAL DEL SUBSECTOR PRODUCTIVO ELABORACIÓN DE BEBIDAS SEGÚN CODIGO CIU C-11.".

- <http://www.cesiecuador.com/documentos/proyecto%20fci/TESIS%20PROYECTO%20FCI/GRUPO%20%20SUBSECTORES%20NUEVOS/CALDERON%20CHRISTIAN%20capitulos.pdf>
- Carrillo Mora, J. D. (2020). Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para la Empresa Ecuamadera. [Thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial. Carrera de Ingeniería Industrial.]. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/51341>
- CÓDIGO DE TRABAJO. (2012). <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/11/C%C3%B3digo-de-Tabajo-PDF.pdf>
- Consultores, B. (2021, diciembre 13). Análisis de Tendencias en Estadística. Online Tesis. <https://online-tesis.com/analisis-de-tendencias-en-estadistica/>
- Corporación Financiera Nacional. (2018). Ficha Sectorial: Fabricación de Muebles de madera y sus partes. <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/2018/04/Ficha-Sectorial-Muebles-de-madera.pdf>
- Curimilma, K. (2023). ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS ÍNDICES DE EFICACIA EN LA PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES OCUPACIONALES, EN LOS SECTORES C.I.I.U. C-10, C-17, C-25. <https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/e66d13c8-4487-4501-896e-831124c3ed9e/content>
- Ecuador: Principales empresas del segmento de madera y muebles crecieron 0.1% en 2019. (s. f.). Recuperado 15 de noviembre de 2023, de <https://notifix.info/es/noticias-es/mercados/41567-ecuador-principales-empresas-del-segmento-de-madera-y-muebles-crecieron-0-1-en-2019>
- Elsiever. (2020). Clasificación de los tipos de estudio. <https://dsp.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2022/02/Anexo-1A.-U-4.-Argimon-PJ-Clasificacion-de-los-tipos-de-estudio.pdf>
- Garcia, L. (2022). ESTADÍSTICAS, MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTIVAS Y TENDENCIAS POR ACCIDENTABILIDAD Y MORBILIDAD LABORAL DEL SUBSECTOR PRODUCTIVO FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE CAUCHO Y PLÁSTICO, SEGÚN EL CÓDIGO C.I.I.U. C-22. <http://www.cesiecuador.com/documentos/proyecto%20fci/TESIS%20PROYECTO%20FCI/GRUPO%20%20SUBSECTORES%20NUEVOS/GARCIA%20LUIS%20TESIS%20CAPITULO%201,2,3.pdf>

- Grupo ESGinnova. (2016, agosto 30). Definiciones Sistema Gestión Seguridad y Salud Trabajo (SG-SST). Software ISO. <https://www.isotools.us/2016/08/30/definiciones-del-sistema-gestion-seguridad-salud-trabajo-sg-sst/>
- Guamantario Chuquimarca, K. A., & Yungazaca Molina, M. G. (2020). Aplicación del modelo CAMEL a las principales empresas del sector de la fabricación de muebles (CIIU C31) en el Ecuador del 2007 al 2017 [bachelorThesis, Universidad del Azuay]. <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/9764>
- Larriva, A. (2021). GESTIÓN POR PROCESOS Y PROPUESTA DE MEJORA PARA LA PRODUCCIÓN DE BLOQUES EN LA EMPRESA BLOQUES DEL SUR. <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/11195/1/16733.pdf>
- Lecanda, R., & Garrido, C. (2003). Introducción a la metodología de investigación cualitativa. <https://www.redalyc.org/pdf/175/17501402.pdf>
- León Barua, R., & Berenson Seminario, R. (1996). Medicina teórica.: Definición de la salud. *Revista Medica Herediana*, 7(3), 105-107.
- Martínez, C. (2023). ESTADÍSTICAS, MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTIVAS Y TENDENCIAS POR ACCIDENTABILIDAD Y MORBILIDAD LABORAL DEL SUBSECTOR PRODUCTIVO CIIU-C-16 PRODUCCIÓN DE MADERA Y FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE MADERA Y CORCHO, EXCEPTO MUEBLES; FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE PAJA Y MATERIALES TRENZABLES. <http://www.cesiecuador.com/documentos/proyecto%20fci/TESIS%20PROYECTO%20FCI/Martinez%20Arguello%20Hellen%20Carolina..pdf>
- Gordillo Narváez, G. N., & Ramón Erráez, Y. T. (2019). Análisis de la rentabilidad y endeudamiento de las sociedades del sector de la fabricación de muebles del Ecuador, 2013-2017 [bachelorThesis, Universidad del Azuay]. <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/9550>
- Metodología: Sistema-de-seguridad-en-el-trabajo. (2017, noviembre 18). <https://siistema-de-seguridad-en-el-trabajo.webnode.com.co/definicion-conceptual-de-la-variable2/>
- Martínez, C. (2023). ESTADÍSTICAS, MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTIVAS Y TENDENCIAS POR ACCIDENTABILIDAD Y MORBILIDAD LABORAL DEL SUBSECTOR PRODUCTIVO CIIU-C-16 PRODUCCIÓN DE MADERA Y FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE MADERA Y CORCHO, EXCEPTO MUEBLES; FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE PAJA Y MATERIALES TRENZABLES.

- <http://www.cesiecuador.com/documentos/proyecto%20fci/TESIS%20PROYECTO%20FCI/Martinez%20Arguello%20Hellen%20Carolina..pdf>
- Martinez, D. (2022). Propuesta de modelos de indicadores preventivos de accidentes de seguridad y salud en el trabajo para la empresa industrial Breden Máster spa. <https://repositorio.unab.cl/xmlui/handle/ria/49685>
- MÍNIMOS CUADRADOS. (2019). http://ciencias.ubiobio.cl/pvenegas/220138/MIN_CUAD.pdf
- Morbilidad. (s. f.). Recuperado 16 de septiembre de 2023, de https://www.inec.gob.pa/redpan/sid/glosario/WebHelp/Morbilidad_1.htm
- Mora, S. B. (2022). Plan de acondicionamiento de las Instalaciones de Z-pallets para la mitigación de riesgos [bachelorThesis]. <https://repositorio.21.edu.ar/handle/ues21/26697>
- Moreno Soto, A. M., Enciso Sánchez, F. L., Mosquera Quevedo, J. R., & Guerrero Martínez, L. D. (2020). Diseño de programa para la prevención del peligro mecánico y mitigación de accidentes de trabajo en al área de producción en IM Industrial de Maderas S.A.S. [Thesis, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. En Reponame:Colecciones Digitales Uniminuto. <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/11203>
- Prado, por J. D. (2016, septiembre 21). Que es la seguridad laboral y como mejorarla. Blog de PRL - IMF Smart Education. <https://blogs.imf-formacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/especial-master-prevencion/la-seguridad-laboral-mejorarla/>
- Quintero, N. (2022). ESTADÍSTICAS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS Y TENDENCIAS POR ACCIDENTALIDAD Y MORBILIDAD LABORAL DE INDUSTRIAS MANUFACTURERAS DEL SUBSECTOR PRODUCTIVO DE ELABORACIÓN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS SEGÚN EL CÓDIGO DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME C.I.I.U. C10. <http://www.cesiecuador.com/documentos/proyecto%20fci/TESIS-PAPERS/TESIS%20QUINTERO%20BECERRA%20NAHOMI%20ELVIRA%20-%20Abril%202022.pdf>
- Reglamento de Higiene y seguridad. (s. f.). Recuperado 14 de septiembre de 2023, de <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2022/08/Estructura-RHS-v5.pdf?x42051>
- Salas, K. (2011). Análisis de la Cadena de Abastecimiento del Sector Madera y Muebles de la ciudad de Barranquilla. <https://www.redalyc.org/pdf/849/84922625039.pdf>

- Seguro Riesgos de Trabajo—IESS. (s. f.-b). Recuperado 16 de septiembre de 2023, de <https://www.iess.gob.ec/es/web/guest/preguntas-frecuentes4>
- SICE - Comunidad Andina—Decisión 584. (s. f.). Recuperado 16 de septiembre de 2023, de <http://www.sice.oas.org/trade/junac/decisiones/dec584s.asp>
- Vasconez, J. (2022). ESTADÍSTICAS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS Y TENDENCIAS POR ACCIDENTALIDAD Y MORBILIDAD LABORAL DEL SUBSECTOR PRODUCTIVO DE LA FABRICACIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS Y SUS PARTES. <http://www.cesiecuador.com/documentos/proyecto%20fci/TESIS-PAPERS/TESIS%20VASCONEZ%20ABAD%20JAIME%20-%20Abril%202022.pdf>
- Veintimilla, V. (2022). ESTADÍSTICAS, MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTIVAS Y TENDENCIAS POR ACCIDENTABILIDAD Y MORBILIDAD LABORAL DEL SUBSECTOR PRODUCTIVO FABRICACIÓN DE PRODUCTOS TEXTILES SEGÚN EL CÓDIGO C.I.I.U. C-13. <http://www.cesiecuador.com/documentos/proyecto%20fci/TESIS%20PROYECTO%20FCI/GRUPO%20%20SUBSECTORES%20NUEVOS/VEINTIMILLA%20FRANCO%20VICENTE%20-%20G2-%20CAPITULOS.pdf>
- Villar Bravo, J. (2021). Implementación de controles operacionales basado en la ley de seguridad y salud en trabajo 29783, reglamento ds 005-2012 tr y sus modificatorias para disminuir los índices de frecuencia, gravedad y accidentabilidad en la empresa Reyssil Decoarq S.A.C. <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/20.500.12952/7137>
- Villegas, C. (2023). MODELO DE INTERVENCIÓN SSO EN LA ZONA 8 PARA LA PREVENCIÓN DE LA SINIESTRALIDAD LABORAL SECTOR CIIU C-11 ELABORACIÓN DE BEBIDAS. <https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/22a54b80-3866-4cae-9523-189bee7aa12b/content>
- Vizcaino, R., & Bahamonde, G. (2015). Las medidas consideradas correctivas no impiden el riesgo laboral más bien trata de contrarrestarlo una vez que se hallan presentado daños en los trabajadores”. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/9558/1/UPS-QT07548.pdf>