

Introducción

El enfoque del siguiente trabajo de titulación es poder analizar información sobre; estadísticas, medidas preventivas, correctivas y tendencias por accidentabilidad y morbilidad laboral en el subsector productivo del código C.I.I.U. C-18, en las industrias manufactureras de la zona 8 del país.

Este subsector engloba a las actividades que se relacionan con la impresión de productos, periódicos, revistas, libros, entre otros materiales y actividades de apoyo relacionadas como encuadernación, así como también la reproducción de soportes grabados.

En el primer capítulo se hará una breve descripción de los antecedentes relacionados con la Clasificación Industrial Uniforme (C.I.I.U) y se definirán los objetivos de la investigación, tanto generales como específicos para efectuar el análisis sobre los accidentes y enfermedades profesionales, se establecerá la metodología de la investigación, se establecerá el marco teórico, el marco de referencia, los aspectos conceptuales, legales y metodológicos de la investigación.

En el segundo capítulo se realizará el respectivo análisis, presentación de resultados y Diagnóstico, se establecerá un artificio matemático para este sector manufacturero, lo que permitirá proyectar la situación sobre accidentabilidad y enfermedades laborales, lo que permitirá tomar medidas correctivas, preventivas sobre el estudio realizado.

En el tercer capítulo de la investigación se presentará la propuesta para mejorar la situación problemática en el subsector productivo, además se establecerán las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo investigativo.

Capítulo I

Diseño de la Investigación

1.1 Antecedentes de la investigación.

La Clasificación Industrial Internacional Uniforme destacada como (CIIU) es una categorización estándar de las actividades económicas, en donde las entidades pueden clasificarse en referencia a la actividad que realicen.

Los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales son considerados como riesgos a los que pueden enfrentarse los trabajadores en la ejecución de determinadas actividades en la empresa en el ejercicio de sus funciones, y la frecuencia o gravedad de estos accidentes depende de las condiciones de trabajo. (Diez, 2014).

En la actualidad en Ecuador no se han realizado análisis que abarquen todo un sector productivo, en este caso en el sector manufactura del C.I.I.U. C-18 “impresión y reproducción de grabaciones”, en donde se faciliten datos relevantes en relación a la accidentabilidad y morbilidad laboral que existe en este sector del país, esta siniestralidad genera ausentismo laboral por parte de los trabajadores, acción que crea una repercusión, ya sea en el contexto económico o profesional afectando así directa o indirectamente al sector económico involucrado y a sus debidos subsectores respectivamente.

Cabe recalcar lo siguiente sobre el respaldo que poseen los afiliados de parte de entidades gubernamentales:

El seguro general de riesgos laborales protege a los afiliados y empleadores mediante programas y procedimientos relacionados con la prevención de riesgos laborales para enmendar las lesiones o daños derivados de accidentes y enfermedades profesionales, incluyendo la rehabilitación física y mental y la reinserción en el campo o medio laboral. (IESS, 2020, p. 24).

Según un informe publicado por la Organización Internacional del Trabajo mejor conocida por sus siglas (OIT), indica que más de 20 personas en todo el mundo mueren cada día a causa de accidentes de trabajo o enfermedades relacionadas con el trabajo en una determinada, lo que equivale a más de 2,78 millones de muertes. Además, cada año se engendran 37 millones de accidentes laborales. El costo para los países de responder a estos desastres y las malas medidas de salud y seguridad se estima en 3,9% del PIB mundial por año. (Gallo, 2020).

Cabe recalcar que los datos que existen en los diferentes organismos públicos como; IESS, INEC, SUPERCIAS, MDT, solo poseen estadísticas de accidentabilidad y morbilidad laboral de forma generalizada por sector productivo.

A continuación, se presenta la Evolución Histórica de Accidentes de Trabajo:

Tabla 1. *Muertes por Accidentes de Trabajo*

Año	Muerte
2020	109
2019	191
2018	217
2017	183
2016	205
2015	241
2014	277
2013	215
2012	252
2011	274
2010	273
2009	230
2008	227
2007	135
2006	161
2005	208
2004	168
2003	54
2002	56
2001	54
2000	2
1999	1
1998	2
1997	57
1996	92
1995	213
1994	301
1993	180
1992	157
1991	162
1990	190

Información adaptada del (IESS, 2020), Elaborado por el autor.

Tabla 2. *Muertes por Accidentes de Trabajo*

Actividad	Agricultura, Silvicultura, Caza y Pesca	Comercio al por Mayor y Menor, Restaurantes y Hoteles	Construcción	Electricidad, Gas y Agua	Establecimientos Financieros, Seguros y Bienes Inmuebles	Explotación de Minas y Canteras	Industrias Manufactureras	Servicio Comunal, Social y Personal	Transporte, Almacenamiento y Comunicación	No Definido	Total
Muerte	11	22	8	12	43	6	1		4	2	109

Información adaptada del (IESS, 2020), Elaborado por el autor.

1.2 Problema de investigación

Buscar los mecanismos necesarios para redactar un procedimiento que sirva para la recopilación y proyección de datos, así como también, realizar un análisis sobre las causas de los accidentes ocurridos en el subsector productivo, ya que es una investigación de carácter prospectivo que se vale de información parcial para sacar conclusiones de tipo general ya que no se posee los datos de los accidentes ocurridos ni tampoco la información de las empresas en donde ocurrieron dichos accidentes, pero se poseen muestras representativas del sector productivo en trabajos ya realizados anteriormente.

1.2.1 Planteamiento del problema.

Al no existir información oficial y confiable sobre accidentes y enfermedades profesionales en cada uno de los subsectores productivos correspondientes al sector manufacturero del país se obstaculiza analizar el comportamiento de los datos, efectuar proyecciones por métodos estadísticos sobre la siniestralidad de un determinado subsector, ya que estos pronósticos se pueden realizar, pero de forma general en lo que respecta a todos los sectores del área de manufactura ya que no hay datos de forma segregada, pero cabe recalcar que los subsectores son diferentes, ya que abarcan diversos procesos productivos, poseen distintas tipologías y causas de los accidentes más importantes, es por esta razón que se evidencia un síntoma claro, que es la falta de información.

La industria manufacturera incrementa la necesidad de dotar a los empleados de las empresas con todos los equipos de protección necesarios para el desempeño de sus funciones de forma segura, en el Ecuador no existen datos estadísticos relacionados con accidentes y enfermedades laborales en estas industrias que corresponden al subsector productivo de impresión y reproducción. de grabaciones según el código C.I.U. C-18, que ayuden a anticipar y prevenir posibles accidentes y enfermedades en el futuro.

Aun no se han creado procedimientos para recabar, recopilar y segregar la información sobre los accidentes y enfermedades ocupacionales en los diferentes subsectores productivos existentes en el país.

En un boletín estadístico publicado por parte del instituto ecuatoriano de seguridad social (IESS) en el año 2018 sobre accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, se indica lo siguiente:

En 2018 respectivamente se reportaron 96,1% de los accidentes de trabajo y el 3,9% de las enfermedades profesionales. La actividad económica con más índices de siniestralidad calificados fueron las actividades de servicios sociales y personales con un 25,6%, seguida de la industria manufacturera con un 18,1%, seguida por el comercio al por mayor y al por menor, el comercio minorista y la restauración y los servicios hoteleros con un 17,2%. (IESS, 2018, p. 1).

Esta investigación será efectivamente útil para los profesionales y organismos competentes de seguridad y salud ocupacional que requieran obtener información sobre accidentes y enfermedades laborales correspondientes a los diferentes subsectores productivos pueden poseer un mejor manejo y análisis de datos teniendo una información segregada y específica.

1.2.1.1 *Árbol del problema*

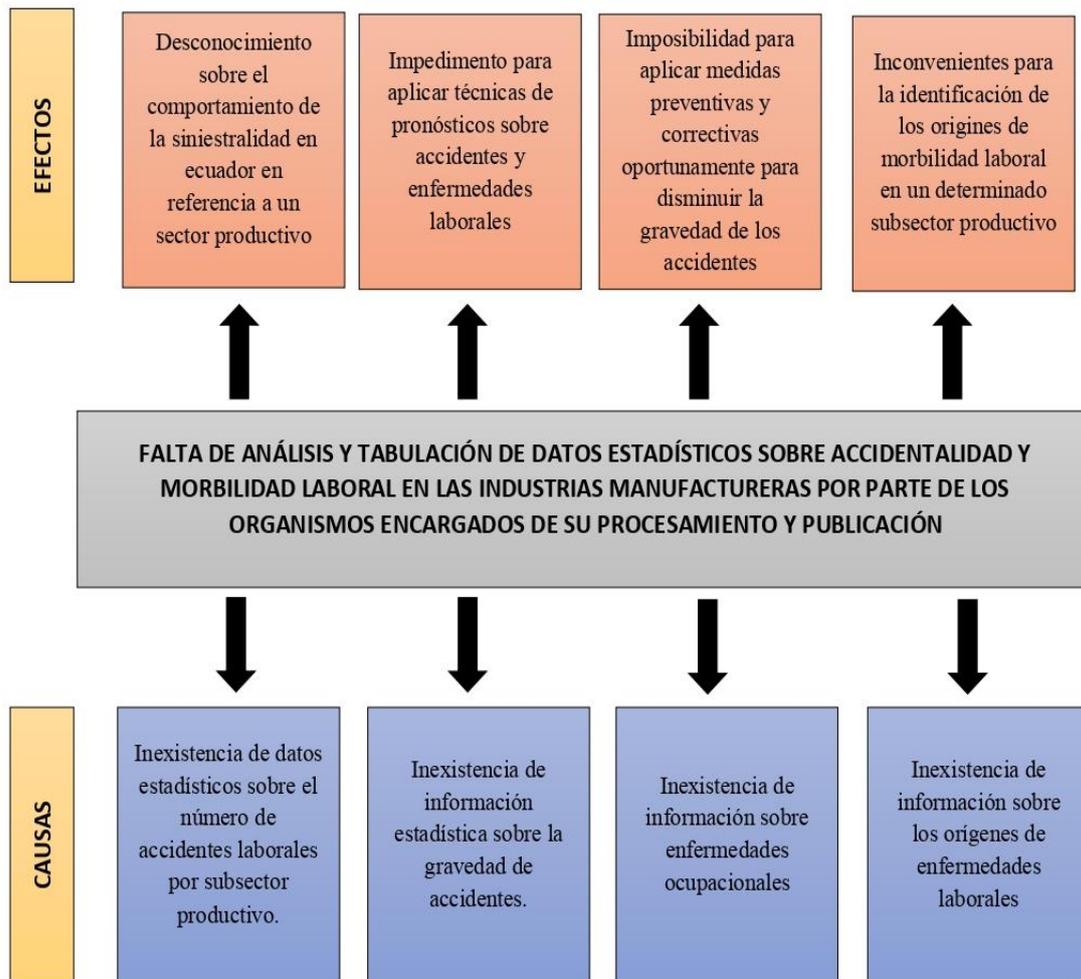


Figura 1. Árbol del Problema. Elaborado por el autor

El árbol del problema expuesto, ayudara a identificar el problema que se presenta en la investigación, definiendo así las causas que lo originan, así como también los efectos que se obtendrían si no se toman las medidas respectivas oportunamente, esta técnica facilitara la búsqueda de soluciones al problema planteado.

1.2.1.2 *Árbol de la solución*

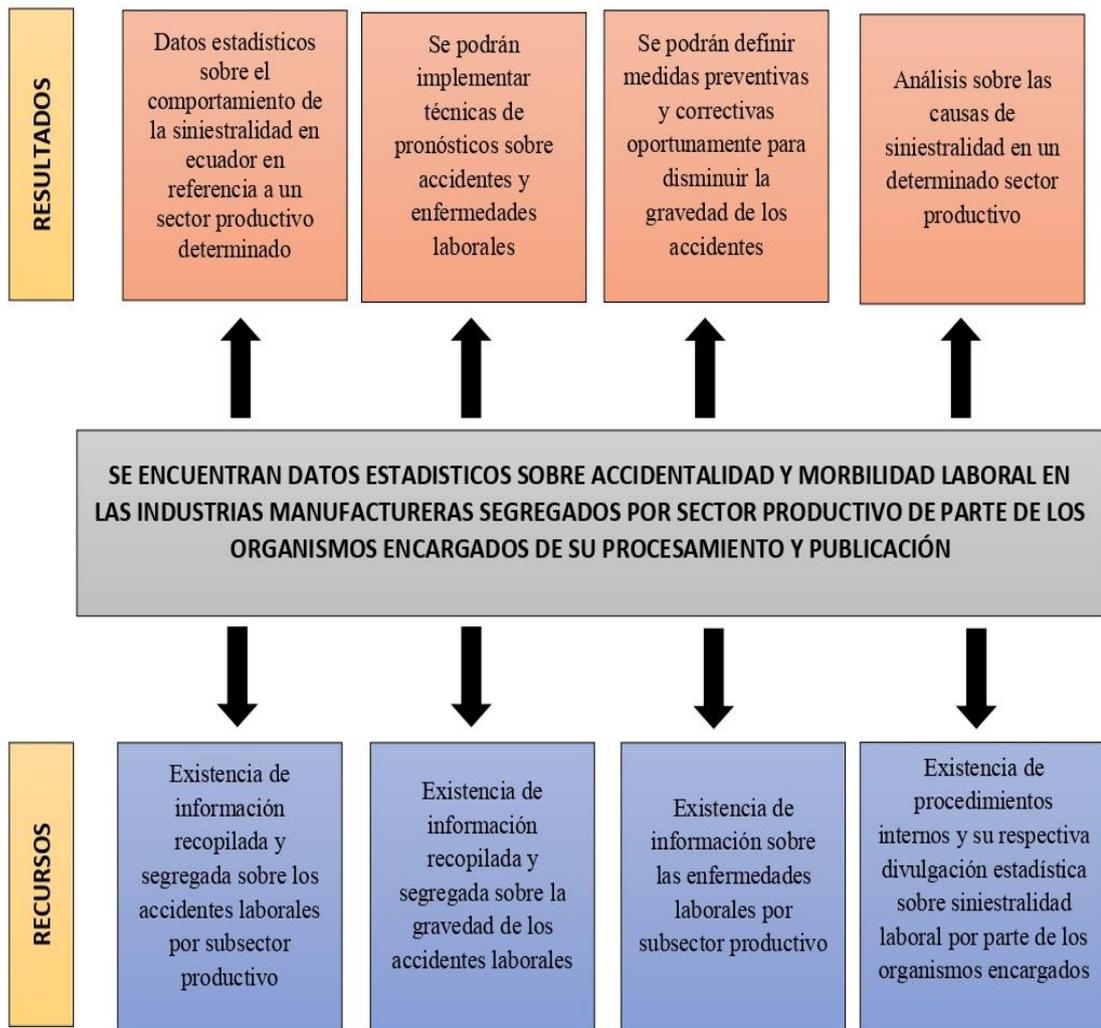


Figura 2. Árbol de la Solución. Elaborado por el autor

El árbol de solución expuesto, se identifican los recursos y los resultados que se obtendrán con la posible solución al problema, situación que permitirá definir el camino a seguir para obtener mejores resultados dentro del proceso investigativo que se realizará.

1.2.2 Formulación del problema de investigación.

¿De qué forma los datos estadísticos obtenidos sobre accidentalidad y morbilidad laboral en el subsector productivo de “impresión y reproducción de grabaciones”, según el código C.I.I.U. C-18 les serviría a los organismos competentes en el área de seguridad y salud ocupacional para crear pronósticos?

1.2.3 Sistematización del problema de investigación.

El problema de investigación se va a descomponer en varias interrogantes que serán presentadas a continuación:

¿Sera posible recopilar datos estadísticos suficientes sobre accidentalidad y morbilidad laboral en el subsector productivo de “impresión y reproducción de grabaciones”, según el código C.I.I.U. C-18?

¿Existen estadísticas, medidas preventivas, correctivas y tendencias por accidentabilidad y morbilidad laboral del subsector productivo de “impresión y reproducción de grabaciones”, según el código C.I.I.U. C-18?

¿Es posible efectuar la tabulación de los datos obtenidos a través de esta investigación?

¿Sera posible mostrar los resultados y un correcto análisis sobre las tabulaciones que se pretenden efectuar?

¿Se podrán realizar propuestas sobre las medidas preventivas y correctivas a implementar para la reducción de la siniestralidad laboral en el subsector productivo?

1.3 Justificación de la investigación.

A causa de la carencia de datos estadísticos en relación a la accidentabilidad y morbilidad en el subsector productivo de impresión y reproducción de grabaciones del país, la información recopilada en relación a esta temática se convierte en un instrumento importante para los expertos del área de seguridad industrial, ya que, estos datos pueden facilitar la realización de predicciones sobre riesgos laborales y en base a esto tomar medidas preventivas o correctivas de forma oportuna.

Esta información es de vital importancia para este subsector productivo debido a las enfermedades y accidentes laborales que pueda presentar el trabajador y pueda poner en riesgo su vida, por ello que es importante.

Este estudio contribuirá a la mejora del contexto laboral en las empresas de este subsector manufacturero, ya que gracias a la recolección y análisis de datos se podrá crear una base sobre las posibles carencias que puedan presentar ciertas industrias, para poder aplicar medidas preventivas y correctivas brindando así a sus trabajadores los debidos equipos de protección personal, análisis de riesgos entre otras cuestiones, para generar así un mejor control sobre la prevención de riesgos y accidentes laborales.

Es factible realizar esta indagación ya que podrá ayudar a alivianar las pérdidas económicas en este sector, generadas por accidentes o enfermedades laborales, ya que para muchas empresas es más costoso cubrir los gastos de estos accidentes que tomar acciones que ayuden a contrarrestar estos problemas, los trabajadores podrán desarrollar sus funciones de forma segura y oportuna.

A las miembros encargados de la seguridad y salud ocupacional se les complica poder tomar medidas en lo que respecta a la disminución de la accidentabilidad y morbilidad laboral en sectores productivos determinados, esto se debe a que no existen datos estadísticos que puedan permitir la ejecución de análisis de datos sobre estos índices que son imprescindibles para estar al tanto del estado de la seguridad laboral, el recurso humano es importante para las compañías y al verse afectado este recurso les genera gastos y abundantes inconvenientes a las organizaciones.

La información que se logre recabar servirá para obtener cálculos de estimaciones para realizar proyecciones, gracias a esto podremos ejecutar un análisis sobre el comportamiento de los datos en relación al subsector productivo.

1.4 Objetivos de la investigación.

1.4.1 Objetivo general

Establecer datos estadísticos sobre accidentalidad y morbilidad laboral en el subsector productivo de “impresión y reproducción de grabaciones” según el código C.I.I.U. C-18, en la Zona 8 - Guayaquil, Durán y Samborondón, como instrumento válido en el área de seguridad y salud ocupacional a través de la recopilación y el análisis de datos, tomando de referencia el comportamiento histórico de los accidentes en los últimos años 2010-2020, para facilitar la elaboración de pronósticos y análisis de los mismos

1.4.2 Objetivos específicos

- Recopilar datos de accidentabilidad y morbilidad en el subsector productivo de “impresión y reproducción de grabaciones”, según el código C.I.I.U. C-18.
- Efectuar la tabulación de los datos obtenidos a través de las investigaciones realizadas.
- Mostrar los resultados y análisis de las tabulaciones efectuadas.

1.5 Marco teórico

Se posee un conjunto de información para el desarrollo de esta investigación ya que existen una serie de trabajos relacionado con el tema propuesto lo cual nos queda como antecedente.

La clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas, mejor conocida por sus siglas como (CIIU) es la categorización internacional de referencia de las actividades económicas productivas que se generen en un sector, su primordial finalidad es proporcionar un conjunto de categorías de actividades que puedan utilizarse para la elaboración de estadísticas por actividades (Departamento de Asuntos Económicos y sociales. división estadística, 2009).

Los accidentes de trabajo son un tema de preocupación y discusión en la sociedad debido a las repercusiones que puedan generar en los trabajadores, además, estos accidentes representan grandes costos para las empresas y en muchas ocasiones es mejor aplicar medidas correctivas o preventivas para contrarrestar estos sucesos.

El instituto ecuatoriano de seguridad social en una de sus resoluciones menciona lo siguiente:

Artículo 44.- Término para la Presentación del Aviso del Accidente de Trabajo. – El empleador deberá presentar una declaración sobre el accidente de trabajo a la autoridad General de Seguros de Riesgos de forma obligatoria, de conformidad con el artículo inmediato anterior, dentro de los diez desde la ocurrencia del accidente. (IESS, 2016, p. 20).

Según el (IESS, 2016, p. 24) en el **Artículo 57.- Evaluación de la Prevención de Riesgos del Trabajo** los empleadores son responsables de presentar anualmente los Indicadores, tales como; Índice de frecuencia, tasa de riesgo e índice de gravedad. Al mismo tiempo, se destaca que las empresas o sus asegurados también incluirán las indicaciones proactivas que consideren adecuadas y necesarias para su trabajo en materia de exposición ocupacional. El informe se enviará en enero de cada año.

El sector manufacturero debe proyectarse a desarrollar una cultura sobre seguridad y prevención de riesgos laborales esto generara un mejor ambiente laboral dentro de las organizaciones debido a que los trabajadores percibirán garantías adecuadas e interés sobre su seguridad por lo consiguiente logran ser más productivos en sus determinadas funciones generando así beneficios para las industrias.

Es significativo hacer énfasis que la mortalidad laboral de la clasificación industrial uniforme según sus subsectores se produce por el peligro a la que se encuentran expuestos los trabajadores, por ello es importante tomar medidas preventivas y correctivas para contrarrestar problemas graves a futuro

1.5.1 Marco Referencial

Indagando en diversos repositorios de instituciones se comprobó la existencia de diversas investigaciones que tienen cierta relación con el tema que se va a desarrollar siendo esto sustento imprescindible para poder ejecutar el presente estudio, a continuación, se mencionaran algunos de los trabajos de referencia.

Se encontró el siguiente trabajo de titulación que indica lo siguiente:

Actualmente en Ecuador no existe un estudio a profundidad que abarque a todos los subsectores manufactureros debidamente segregados que brinden datos o información como el número de accidentes de trabajo, ausentismo, gastos y costos incurridos por cada subsector productivo.
(Valencia, 2019).

En siguiente trabajo de titulación indica:

El ausentismo es un factor que afecta el proceso de desarrollo de la organización al afectar el ambiente de trabajo y producción, y al mismo tiempo implica que la organización asume muchos costos. Por cada 1.000 trabajadores, 5 padecen algún problema de salud en el país. Sin embargo, la cifra más preocupante es la siniestralidad laboral. En 2014 se reportaron 19.299 accidentes de trabajo, que ascendieron a 6.487 en 2015, de los cuales unas 42 personas de cada 1.000 resultaron lesionadas. (Sánchez, 2017).

En siguiente artículo se indica lo siguiente:

En el entorno actual, la gestión eficaz de la salud y la estabilidad es fundamental para garantizar condiciones de trabajo seguras. Por lo tanto, este análisis se desarrolló en una pequeña y mediana empresa (PYME) en Ecuador, que se encuentra en el sector privado. El objetivo fue estudiar el efecto de los sistemas de gestión de la salud y la estabilidad en las tasas de accidentes sindicalizados. Durante la preparación, se utilizaron procedimientos como: revisión de documentos, recopilación de datos históricos de incidentes y lista de verificación como proceso para evaluar el sistema de gestión de seguridad y salud. (Obando Montenegro y otros, 2019)

La presente investigación indica lo siguiente:

Los índices de accidentalidad son un problema potencial en el sector manufacturero ecuatoriano. Solo entre 2005 y 2017 ocurrieron 34.449 incidentes en esta parte de Ecuador. Se espera que para 2025 haya 49.426 accidentes adicionales. En este análisis se analizan los datos de accidentabilidad de la pequeña y mediana empresa correspondiente a uno de los subsectores del sector manufacturero. (Obando Montenegro et al., 2019).

El siguiente trabajo de titulación que indica lo siguiente:

Ecuador no cuenta con estadísticas adecuadamente distribuidas sobre subsectores específicos para brindar información sobre accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, y se carece de herramientas efectivas para obtener y manejar estadísticas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales para realizar el trabajo. proponer procedimiento brindar soluciones a problemas existentes en el subsector CIU C17. (Ana Bajaña, 2022).

El siguiente trabajo de titulación que indica lo siguiente:

Actualmente no existen estudios en el país que brinden información específica y categórica como el número de accidentes de trabajo, el número de días de ausentismo y sus precios para el subsector de producción de alimentos C 10. La información recopilada entre 2009 y 2018 proporciona datos sobre el subsector en lo que respecta a enfermedades y accidentes laborales en Ecuador. (Quintero Becerra, 2022).

El siguiente trabajo de titulación que indica lo siguiente:

Actualmente en el Ecuador no existe un resumen estadístico de accidentes y enfermedades laborales en los diversos subsectores manufactureros según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme o mejor conocida como CIU, este análisis tiene como propósito ejecutar un proceso para la obtención de información veraz sobre accidentes. El resultado de la siniestralidad laboral en el subsector de fabricación de acero estructural tiende a aumentar en lo que respecta al periodo 2020-2024, por lo que es necesario tomar medidas preventivas para reducir este tipo de siniestralidad. (Vásconez Abad, 2022).

1.5.2 Marco conceptual.

A continuación, se puntualizarán una serie de conceptos fundamentales para el desarrollo de la investigación:

Riesgo Laboral

Los riesgos laborales son peligros en el medio ambiente o en el lugar de trabajo que pueden dar lugar a accidentes o cualquier tipo de problemas de salud que pueden provocar lesiones o afectar la salud física y mental de los trabajadores (Isotools, 2015).

Peligro

“Una situación de trabajo peligroso se define como una fuente, condición o procedimiento que puede causar daño o peligro para la salud, o una combinación de todos estos, en la vida de una persona”. (Prevencionar, 2018).

Accidente Laboral

Un accidente de trabajo o laboral es cualquier lesión corporal sufrida por un trabajador durante o como resultado del trabajo realizado en una instalación. En este caso, las circunstancias pueden poner en riesgo a las personas involucradas en el accidente. (Derecho Ecuador, 2021).

Enfermedad laboral

Una enfermedad profesional o laboral es todo padecimiento que es transmitido por la exposición a factores de riesgo en la empresa en la que el trabajador desempeña sus funciones o actividades y derivada del dinamismo laboral especificada por el empleador. (ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO, 2009).

Morbilidad laboral

El acontecimiento de enfermedades profesionales es una referencia para las enfermedades registradas en la empresa, lo que da una imagen del estado de salud de las personas activas, lo que ayuda a identificar grupos vulnerables que merecen atención. Pruebe las medidas preventivas. (Ministerio de Trabajo y Empleo, 2008).

Exámenes médicos ocupacionales

“Permiten a las compañías estar al tanto sobre el estado físico y médico de sus empleados. A través de esto, se mejora el desempeño y el contexto laboral”. (Conexión ESAN, 2019)

Exámenes médicos preventivos

“Son funciones que se planifican y realizan para los empleados de acuerdo con las características y requerimientos de cada actividad”. (Ministerio de Trabajo y Empleo, 2008).

Profesiogramas

“Documento técnico y administrativo que tiene como objetivo regular las interacciones, relaciones e interrelaciones entre un puesto de trabajo”. (Ageso, 2022).

Vigilancia de la salud de los trabajadores

Es un conjunto de estrategias preventivas diseñadas para proteger la salud física y mental de los trabajadores que probablemente presenten sus primeras lesiones reparables producto de la exposición ocupacional. Su objetivo es la detección temprana y el cumplimiento de las variables de salud a través de la aplicación de exámenes médicos preventivos. (Ministerio de Trabajo y Empleo, 2008).

Registro y estadística de accidentes e incidentes

“El compromiso de las empresas de registrar los hechos ocurridos Durante un determinado período de tiempo, y retroalimentar los programas de prevención”. (Ministerio de Trabajo y Empleo, 2008).

Planes de emergencia

Estas herramientas son actividades registradas como resultado de la organización de organizaciones, instalaciones, centros educativos, lugares de entretenimiento y negocios para manejar situaciones específicas de peligro tales como: incendios, explosiones,

derrames, terremotos, llanuras aluviales, inundaciones, derrumbes, huracanes y brechas. (Ministerio de Trabajo y Empleo, 2008).

Especialista en seguridad y salud en el trabajo

“Profesionales con formación especial de posgrado, profesionales y especialistas en seguridad y salud en el trabajo” (Ministerio de Trabajo y Empleo, 2008).

Responsable de prevención de riesgos

“La persona responsable de coordinar las prácticas de salud y estabilidad en los lugares que no requieran una entidad designada por ley. Se reconocerá la formación en este campo”. (Ministerio de Trabajo y Empleo, 2008).

Delegado de seguridad y salud

“Colaboradores contratados en el mercado laboral para apoyar prácticas de salud y estabilidad en el lugar de trabajo, en organizaciones donde los comités paritarios no son requeridos por ley”. (Ministerio de Trabajo y Empleo, 2008).

Incidentes

“Sucesos que probablemente ocurran en el curso de la gestión habitual del trabajo y que puedan causar daños corporales, lesiones o enfermedades. La ocupación perjudica a los trabajadores”. (Ministerio de trabajo, migrantes y seguridad social, 2019).

Objetivo de la seguridad y salud ocupacional

La estabilidad y salud en el trabajo tiene como objetivo mejorar el ambiente y el medio ambiente de trabajo, así como la salud en el lugar de trabajo, en particular mediante la promoción del mantenimiento de la salud física, mental y social del personal en la organización en la que se desempeña. (asiprex, 2021).

La importancia de prevenir los riesgos laborales en una organización

La prevención de accidentes laborales es muy necesaria para las organizaciones, además del cumplimiento de las normas legales, también contribuye a mejorar las condiciones de trabajo, reducir los accidentes y mejorar la salud personal. Capacitación en emergencias confirmadas, higiene personal e higiene postural; Evaluar riesgos de trabajo, equipo, componentes físicos, químicos, biológicos, psicológicos, sociales, etc., reducir accidentes y ausentismo, aprovechar al máximo el tiempo de trabajo de la organización (Lozano, 2015).

Requisitos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Los requisitos se detallan a continuación:

Desarrollar la política de estabilidad laboral, establecer un sistema de gestión para lograr, descubrir y visualizar responsabilidades y revisar la prevención, revisar y evaluar previamente los riesgos, establecer metas y objetivos, planificar acciones preventivas,

realizar la gestión del programa, preparar los documentos y evidencias necesarios, mantener el control sobre cada trabajo planificado, riesgos identificados Reconocer, reconocer y conducir a la estabilidad en el lugar de trabajo y la auditoría del sistema de gestión de la salud y las comunicaciones (asiprex, 2021).

Matriz de riesgos

La Matriz de Riesgo, también conocida como Matriz de Probabilidad, es una poderosa herramienta para que cualquier empresa descubra los riesgos a los que se enfrenta. Como resultado, las organizaciones tienen la capacidad de verificar los niveles permisibles de exposición a los riesgos anteriores, así como implementar las medidas de control apropiadas para ellos y seguir los procedimientos generales de control establecidos por la organización. función de selección (Rsm, 2020).

Higiene industrial

“Su objetivo es mejorar los factores ambientales para prevenir y reducir los riesgos de enfermedades profesionales”. (Benlloch López y otros, 2015).

Seguridad industrial

“Está organizado bajo la forma de un conjunto de principios y normas tendientes a proteger la integridad física de los trabajadores” (ARAGUILLIN CALVA & MEDINA RODRÍGUEZ, 2009).

Seguridad ocupacional y la salud ocupacional

“El SSO es responsable de mantener a los empleados trabajando y en las mejores condiciones para realizar las tareas” (Seguridad 360, 2021).

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” (Aulas Preventivas, 2019)

Medidas preventivas

“Las medidas consideradas preventivas tienen como objetivo a diferencia de las correctivas impedir que se produzcan daños en los trabajadores” (Dirección del trabajo, 2021)

Médico ocupacional

“Los médicos ocupacionales se tienen como objetivo salvaguardar la salud del personal laboral de una compañía, lo que se traduce a que laboran para el beneficio del empleador, así como también del trabajador Médico Ocupacional” (MEDVIDA, 2022)

Higiene Laboral

“Serie de medidas tomadas en una organización con el propósito de reducir la posibilidad de sufrir un accidente de trabajo y contraer enfermedades laborales”

Siniestralidad laboral

“Hace referencia al número de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales ligadas a la ejecución de alguna actividad laboral” (Universidad Americana de Europa, 2019)

1.5.3 Marco legal

La investigación se basa en el marco legal ecuatoriano que hacen referencia a los reglamentos presentados por los organismos competentes en materia de seguridad y salud ocupacional además de los reglamentos internacional que garantizan el cumplimiento de las normas sobre seguridad

Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo del (Ministerio del Trabajo, 2004)

- En su capítulo I, Art. 2, hace referencia a las disposiciones generales, sobre el desarrollo de medidas laborales de prevención en los puestos de trabajo para contrarrestar o eliminar los daños en la salud de los trabajadores.
- En su capítulo II, Política de prevención de riesgos laborales Art. 4, se menciona el deber que poseen las compañías en la prevención de daños a la integridad física del trabajador y para disminuir esto es necesario implementar mejoras en las condiciones de seguridad laboral
- En el Capítulo III, Gestión de la seguridad y salud en los centros de trabajo obligaciones de los empleadores Art. 11, menciona que las medidas tomadas a disminuir los riesgos laborales causaran un impacto social y empresarial.
- En el Capítulo IV, De los derechos y obligaciones de los trabajadores, Art. 18, indica que uno de los derechos fundamentales de los trabajadores es realizar sus actividades en un ambiente de trabajo seguro
- En el Capítulo V, De los trabajadores objeto de protección especial, Art. 25, indica que en las evaluaciones de riesgos laborales se deberán tomar medidas preventivas y de protección tomando en cuenta a los trabajadores con discapacidades dentro de la compañía.
- En el Capítulo VI, De las sanciones, Art. 31, menciona que las medidas de sanción serán por acción u omisión

Código del trabajo (Ministerio del Trabajo, 2017).

- En su Capítulo II, De los accidentes, Art. 359, indica que las indemnizaciones dependen del accidente de trabajo que sufra el colaborador que pueden ser; muerte, incapacidad permanente entre otras.
- En su Capítulo III, De los efectos del contrato de trabajo, Art. 38, indica que los riesgos existentes en el lugar de trabajo son de responsabilidad del empleador

1.6 Aspectos metodológicos de la investigación

La ejecución de este proyecto se basa en aspectos metodológicos que serán expuestos a continuación

1.6.1 Tipo de estudio

Descriptivo, esta técnica nos permitirá describir y evaluar el comportamiento de los datos obtenidos conociendo así de mejor forma sus características dentro del trabajo investigativo propuesto.

Explicativo, este método ayudara a determinar las causas de los accidentes y enfermedades laborales dentro del sector productivo que se va a trabajar.

1.6.2 Método de investigación

Método histórico, para ejecutar esta investigación se deberá recurrir a situaciones históricas, las cuales servirán de ayuda para justificar la importancia de este trabajo.

Es indispensable que en el estudio de las cuestiones históricas se analicen los sucesos descomponiéndolos en todas sus partes para conocer sus posibles raíces económicas, sociales, políticas, religiosas o etnográficas, y partiendo de este análisis llevar a cabo la síntesis que reconstruya y explique el hecho histórico (Delgado García, 2010).

Método Documental, tiene como objetivo la recopilación de datos informativos provenientes de múltiples fuentes, información que se encuentra en trabajos ya realizados que poseen relación con el presente trabajo de investigación, para ello se tendrán en cuenta las siguientes palabras claves: morbilidad laboral, siniestralidad laboral, medidas preventivas, como objetos del estudio que se desarrollara.

“La exploración de carácter documental se basa en la compilación de antecedentes a través de documentaciones gráficos formales e informales, donde el investigador cimienta y consume su investigación con lo contribuido por diferentes autores” (Hernández, 2001).

Método cualitativo, Proporciona datos característicos que permiten deducir e explicar el contexto actual sobre accidentabilidad y morbilidad laboral en el subsector productivo "impresión y reproducción de grabaciones, según el código C.I.I.U. C-18"

Método cuantitativo, suministra el análisis de los datos que se pretenden obtener con la investigación lo cual permitirá su medición y entender así su comportamiento.

1.6.3 Fuentes y técnicas para la recolección de información.

Para el desarrollo del presente trabajo investigativo para la recopilación de información y datos se recurrirá fuentes confiables y debidamente certificadas como lo son; repositorios de instituciones, artículos y revistas científicas, libros, datos estadísticos que brinda el instituto ecuatoriano de seguridad social así como también el ministerio de trabajo o el Instituto Nacional de Estadística y Censos, se tomara información de referencia provenientes de trabajos realizados anteriormente y que poseen afinidad con el trabajo propuesto.

1.6.4 Tratamiento de la información.

Para el tratamiento de la información que se logre obtener a través de las investigaciones se utilizaran herramientas técnicas como:

Diagrama de causa – efecto, a esta herramienta se la conoce popularmente como diagrama de pescado, el objetivo de esta técnica es exponer el problema principal del estudio que se esté ejecutando para poder determinar las posibles causas y sub-causas que originan el inconveniente expuesto.

El diagrama de Ishikawa o diagrama de espina de pescado (por su forma similar a la de un pez), es una técnica gráfica muy factible en la que logra observarse, de manera relacional, un tipo de espina o línea central en horizontal, la cual constituye el problema concreto a analizar por el investigador (Emprende Pyme, 2017).

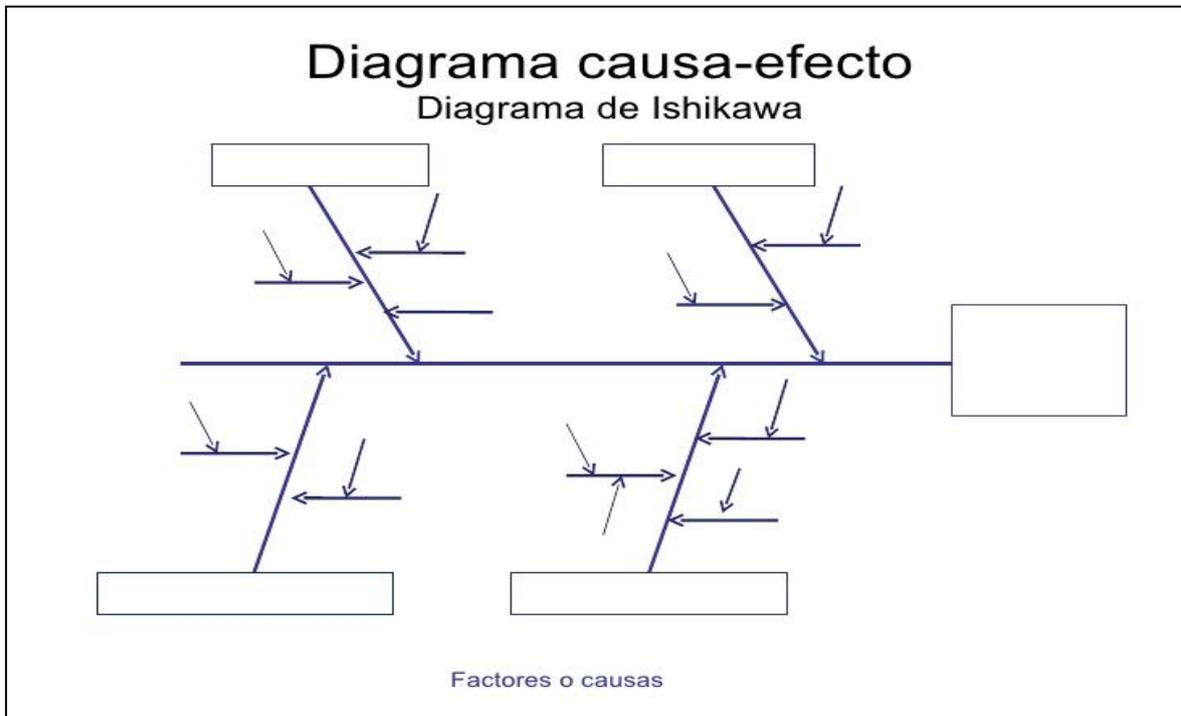


Figura 3. Ishikawa. Información tomada de (Emprende Pyme, 2017). Elaborado por el autor.

Método de los Mínimos Cuadrados, a través de este método matemático se busca realizar una proyección estadística sobre la accidentabilidad y morbilidad laboral en los periodos subsiguientes, todo eso a través de los datos estadísticos que se logren obtener a través de la información.

Diagrama de Pareto, esta técnica es importante ya que ayuda a ordenar los problemas priorizándolos respectivamente.

Esta herramienta también posee el nombre de curva cerrada o Distribución A-B-C, es una gráfica que tiene por objetivo organizar datos de forma ordenada es decir de forma descendente, de izquierda a derecha y separados por barras (Aprendiendo Calidad, 2017).

1.6.5 Resultados e impactos esperados.

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad analizar los índices de accidentabilidad y morbilidad en el subsector productivo; "impresión y reproducción de grabaciones, según el código C.I.I.U. C-18" en la zona 8 (Guayaquil, Durán Samborondón), además de los avances de la investigación se obtendrá la siguiente información:

- Conocer las tendencias de accidentes y morbilidad de este subsector.
- Caracterización de las variables causales del problema.
- Estar al tanto del número de accidentes en el subsector seleccionado.
- Estimaciones de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales entre 2021 y 2025.
- Saber el acatamiento de las normas legales en lo que respecta a seguridad y salud ocupacional en relación con la autoevaluación del ministerio de trabajo, del subsector productivo.
- Proponer medidas preventivas para el control de accidentes y enfermedades laborales.
- Plantear medidas correctivas para este subsector productivo en lo que respecta a la seguridad laboral del subsector.

Capítulo II

Análisis, Presentación de Resultados y Diagnóstico

2.1 Caracterización del subsector de impresión y reproducción de grabaciones

Se presentará una breve descripción sobre el subsector que se analizará en este trabajo investigativo:

Cuando nos referimos a la manufactura hacemos énfasis a un punto elemental correspondiente a las industrias, el significado de este término representa “obra hecha a mano o con auxilio de máquina”, sin embargo, en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) sobre actividades económicas (Revisión 4) se dice que la manufactura abarca la transformación química o física de materiales, sustancias o componentes en productos nuevos (HERRERA, 2013)

Este subsector comprende la impresión de productos, como periódicos, libros, revistas, formularios comerciales, tarjetas de felicitación y otros materiales, y actividades de apoyo relacionadas, como encuadernación, servicios de preparación de placas y formación de imágenes a partir de datos. Las acciones de apoyo que se incluyen constituyen parte suplementaria de la industria de la impresión, y esas actividades casi siempre tienen como consecuencia un producto (una placa de impresión, un libro encuadernado, o un disco o archivo informático) así como también la reproducción de soportes grabados, que forma parte integrante de la industria de la impresión y reproducción de grabaciones (Departamento de Asuntos Económicos y sociales. división estadística, 2009, p. 110)

Para comprender de mejor manera el subsector de impresión y reproducción de grabaciones se dividirán estas actividades de la siguiente forma:

Actividades de impresión y servicios relacionados

Esta clase comprende a todas las actividades de impresión de una gran diversidad de productos como; impresión de revistas, periódicos y otras publicaciones habituales y así también se realizan actividades de apoyo como son; encuadernación de folletos, revistas, , libros entre otras y formación de imágenes a partir de datos (Departamento de Asuntos Económicos y sociales. división estadística, 2009).

Reproducción de grabaciones

Esta clase comprende a las actividades de reproducción en soportes magnéticos a partir de matrices (originales) de: discos gramofónicos, compactos, pertenecientes a la industria discográfica, pero no se incluyen; producción y distribución de películas cinematográficas,

cintas de vídeo en DVD o actividades análogas, así como también la reproducción de películas cinematográficas para su distribución en cines no serán incluidas en esta clase (Departamento de Asuntos Económicos y sociales. división estadística, 2009).

La actividad de reproducción de grabaciones en el país no se considera como parte productiva importante, porque su intervención no posee peso necesario que intervenga en la evolución de la industria del código CIIU C18 impresión y reproducción de grabaciones (Corporación Financiera Nacional, 2020)

Por lo antes mencionado en este trabajo investigativo la reproducción de grabaciones se excluye en su totalidad de este trabajo.

La industria de impresión y reproducción de grabaciones en Ecuador es fundamental en el desarrollo del país ya que es una industria transversal de todos los demás sectores económicos. Su intervención a través de: empaques, cajas, materiales promocionales, etiquetas, entre otras, son parte constitutiva de todos los productos y servicios que crea el país. Se estima que de todos los productos que llegan al consumidor el 0,5% al 1% están atados al sector grafico (OLMEDO, 2014)

Además, es un motor esencial y un intermediador indispensable, debido a que al menos el 70% de su producción se utiliza como soporte para la exportación de los productos de otros sectores económicos, colaborando primordialmente con la impresión de sellos, logos, publicidades, entre otros (Corporación Financiera Nacional, 2017)

2.2 Análisis de las estadísticas actuales del subsector productivo de impresión y reproducción de grabaciones.

Para entender de mejor forma el subsector que se analizarán los datos recolectados de la superintendencia de compañías debido a que no existen estadísticas actualizados sobre la distribución de empresas por tamaño y actividad económica en el país, a continuación, se presentan a las empresas de acuerdo a su tamaño:

Tabla 3. Clasificación de empresas de acuerdo a su tamaño en el periodo del 2020

Impresión Y Reproducción De Grabaciones			
Tamaño De Empresa	Número De Empresas	Número De Empleados	% Porcentaje
Grande	16	2709	5%
Mediana	32	1296	10%
Pequeña	99	1124	31%
Microempresa	171	841	54%
Total	318	5970	100%

Información adaptada de la (Superintendencia de compañías, valores y seguros);(INEC). Elaborado por el autor.

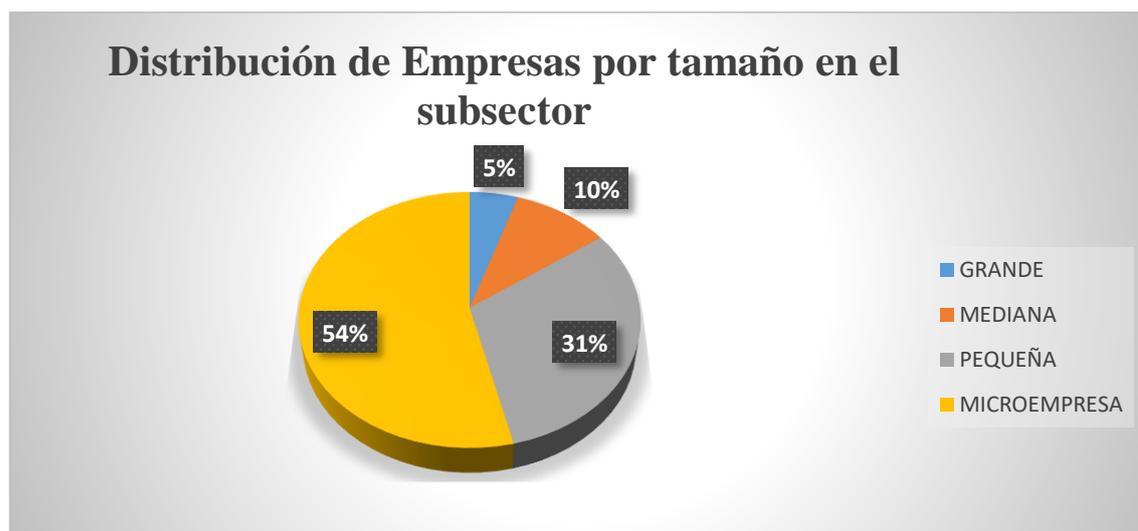


Figura 4. Representación porcentual de la distribución de empresas en el subsector productivo del código C.I.I.U. C18. Información de la (Superintendencia de compañías, valores y seguros);(INEC). Elaborado por el autor

En la se representa de forma gráfica la distribución de las empresas en el subsector productivo del código C.I.I.U. C18, de acuerdo a su tamaño, donde se puede observar que el sector predominante con mayor participación es el de microempresas con un 54% lo que representa 171 empresas, seguido de las pequeñas con un 31% de participación lo que

representa 99 empresas, las medianas con un 10% lo que se traduce a un número de 32 empresas, las grandes empresas representan el 5% lo que se traduce a 16 empresas.

2.2.1 Análisis de las estadísticas actuales sobre la clasificación de empresas del subsector productivo de impresión y reproducción de grabaciones en la zona 8 (Guayaquil, Durán y Samborondón).

Para lograr un mejor análisis de la información con respecto a la zona en donde se desarrollará la investigación se realizaron diversas indagaciones para poder clasificar a las empresas en la zona 8 - Guayaquil, Durán y Samborondón de acuerdo a su tamaño, es importante mencionar que no existe información específica sobre la clasificación de las empresas en las ciudades antes mencionadas, pero gracias a la información que brinda la (Superintendencia de compañías, valores y seguros, 2021), en la página de la superintendencia debemos seleccionar el año a estudiar para obtener en esta situación los datos basados en la información entregada del ejercicio económico del 2020, correspondiente al ranking de compañías, aquí existe una base de datos sobre las empresas registradas en la entidad antes mencionada, se procede a descargar la base de datos para trabajar de mejor forma en una hoja de cálculo, por lo que la clasificación se logró mediante la filtración de los datos principalmente por provincia, ciudad, actividad económica, para después realizar su clasificación de acuerdo a su tamaño de una forma más detallada como se presenta a continuación:

Tabla 4. *Tamaño de las empresas de acuerdo a su número de trabajadores o ingresos*

TAMAÑO DE LAS EMPRESAS
Microempresas: Entre 1 a 9 trabajadores o Ingresos menores a \$100.000,00
Pequeña empresa: Entre 10 a 49 trabajadores o Ingresos entre \$100.001,00 y \$1'000.000,00
Mediana empresa: Entre 50 a 199 trabajadores o Ingresos entre \$1'000.001,00 y \$5'000.000,00
Empresa grande: Más de 200 trabajadores o Ingresos superiores a los \$5'000.001,00

Predominando siempre los ingresos sobre el número de trabajadores.

Información adaptada de la (Superintendencia de compañías, valores y seguros). Elaborado por el autor

En la tabla presentada se puede observar los criterios para la clasificación de las empresas en el país, en donde se puede observar que lo más importante para definir el tamaño, son los ingresos que genera una compañía

Tabla 5. Clasificación por tamaño de empresas y número de empleados en la zona 8

Número de empresas por tamaño en la zona 8			
Tamaño De La Empresa	Número De Empresas	Número De Empleados	% Porcentaje
Grande	10	1432	4,76%
Mediana	16	700	10,88%
Pequeña	43	491	26,53%
Microempresa	90	446	57,82%
Total	159	3069	100%

Información adaptada de la (Superintendencia de compañías, valores y seguros); (INEC). Elaborado por el autor

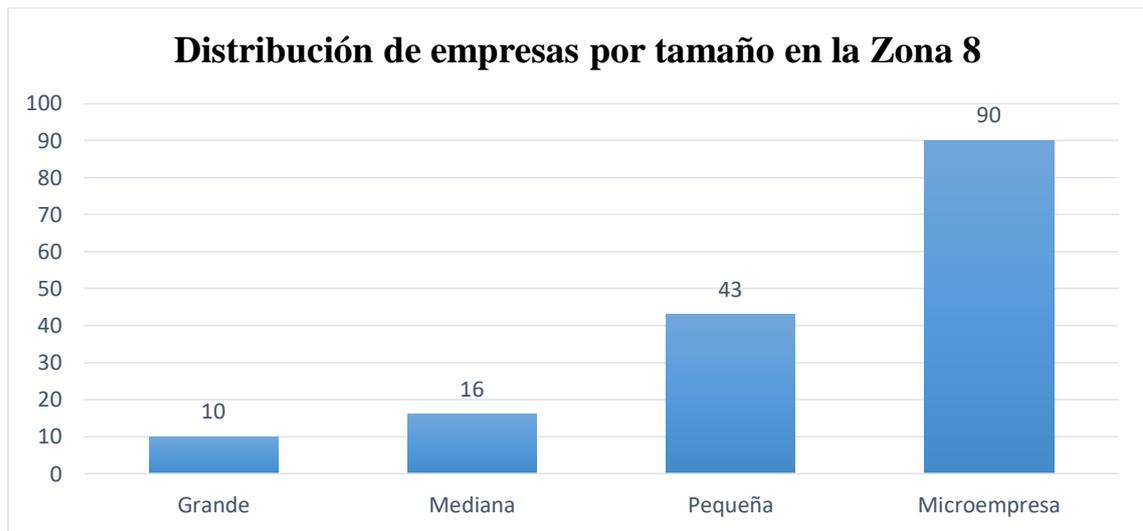


Figura 5. Número de empresas en la zona 8. Información de la (Superintendencia de compañías, valores y seguros) ;(INEC). Elaborado por el autor

En el gráfico expuesto se puede observar el número de empresas correspondientes a la zona 8 clasificadas de acuerdo a su tamaño.

Tabla 6. Clasificación por tamaño de empresas y número de empleados en el subsector de impresión y reproducción de grabaciones en la ciudad de Guayaquil

Guayaquil			
Tamaño De La Empresa	Número De Empresas	Número De Empleados	% Porcentaje
Grande	7	732	4,76%
Mediana	16	700	10,88%
Pequeña	39	454	26,53%
Microempresa	85	403	57,82%
Total	147	2289	100%

Información adaptada de la (Superintendencia de compañías, valores y seguros); (INEC). Elaborado por el autor

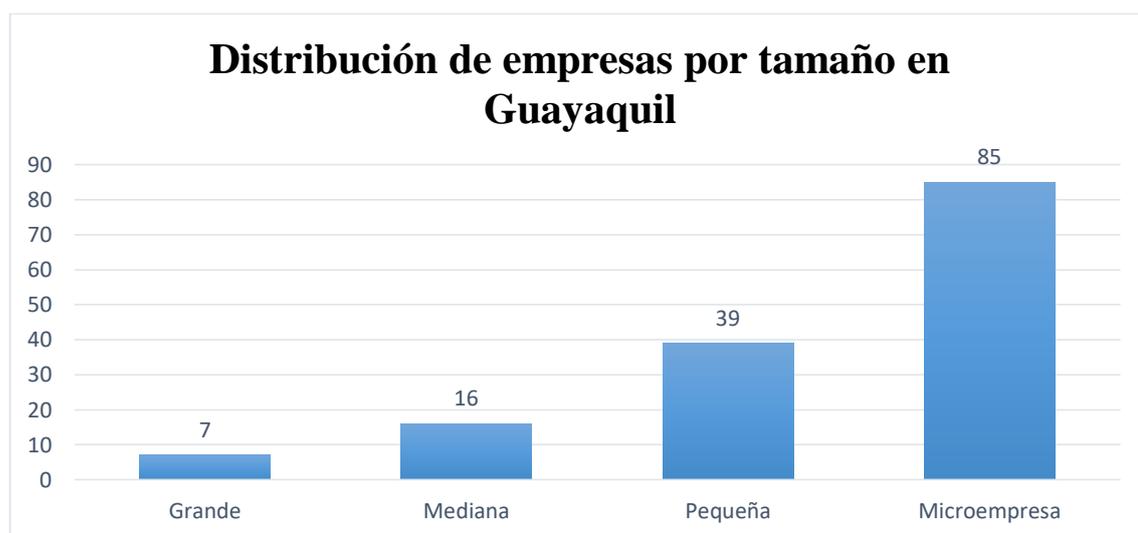


Figura 6. Representación de la distribución sectorial en la ciudad de Guayaquil correspondiente al subsector productivo del código C.I.I.U. C18. Información de la (Superintendencia de compañías, valores y seguros);(INEC). Elaborado por el autor

En el gráfico expuesto se representa de forma gráfica la distribución de las empresas en la ciudad de Guayaquil correspondientes al código CIIU C18, de acuerdo a su tamaño, donde se puede observar que el sector predominante con mayor participación es el de microempresas con un valor representa 85 empresas, seguido de las pequeñas con un valor de 39 empresas, las medianas con un valor de 16 empresas, las grandes empresas un valor de 7 compañías.

Tabla 7. Clasificación por tamaño de empresas y número de empleados en el subsector de impresión y reproducción de grabaciones en la ciudad de Durán.

Durán			
Tamaño De La Empresa	Número De Empresas	Número De Empleados	% Porcentaje
Grande	3	700	33,33%
Mediana	0	0	0%
Pequeña	3	23	33,33%
Microempresa	3	37	33,33%
Total	9	760	100%

Información adaptada de la (Superintendencia de compañías, valores y seguros); (INEC). Elaborado por el autor

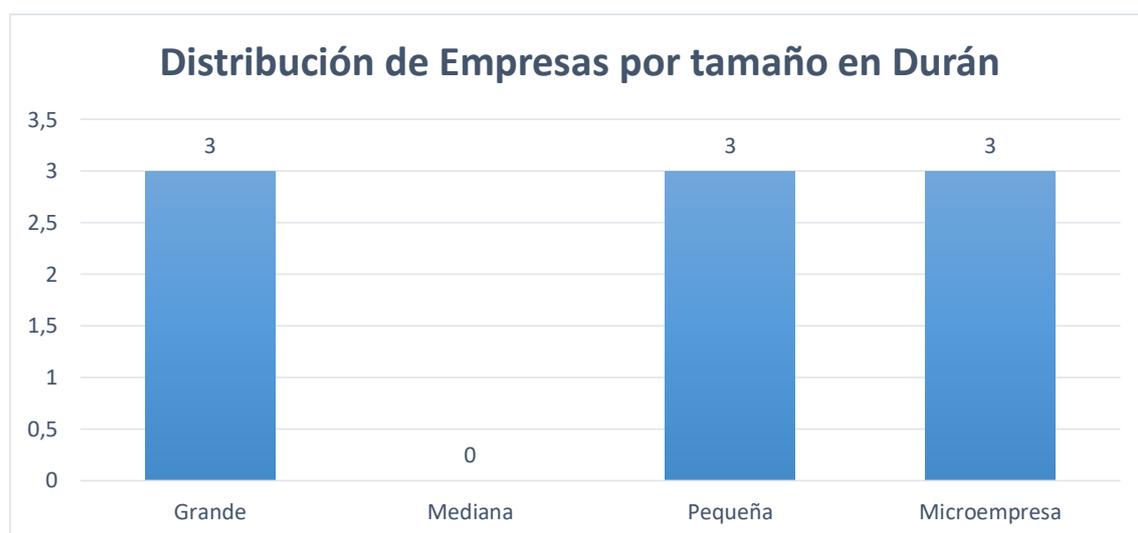


Figura 7. Representación de la distribución sectorial en la ciudad de Durán correspondiente al subsector productivo del código C.I.I.U. C18. Información de la (Superintendencia de compañías, valores y seguros);(INEC). Elaborado por el autor

Se puede observar de forma gráfica la distribución de las empresas en la ciudad de Durán correspondientes al código CIU C18, de acuerdo a su tamaño, donde se puede observar que la participación de las empresas de tamaño micro, pequeña y grande poseen cada una 3 empresa, mientras que la participación de las empresas de tamaño mediano es nula.

Tabla 8. Clasificación por tamaño de empresas y número de empleados en el subsector de impresión y reproducción de grabaciones en la ciudad de Samborondón

Samborondón			
Tamaño De La Empresa	Número De Empresas	Número De Empleados	% Porcentaje
Grande	0	0	0%
Mediana	0	0	0%
Pequeña	1	14	33%
Microempresa	2	6	67%
Total	3	20	100%

Información adaptada de la (Superintendencia de compañías, valores y seguros); (INEC). Elaborado por el autor

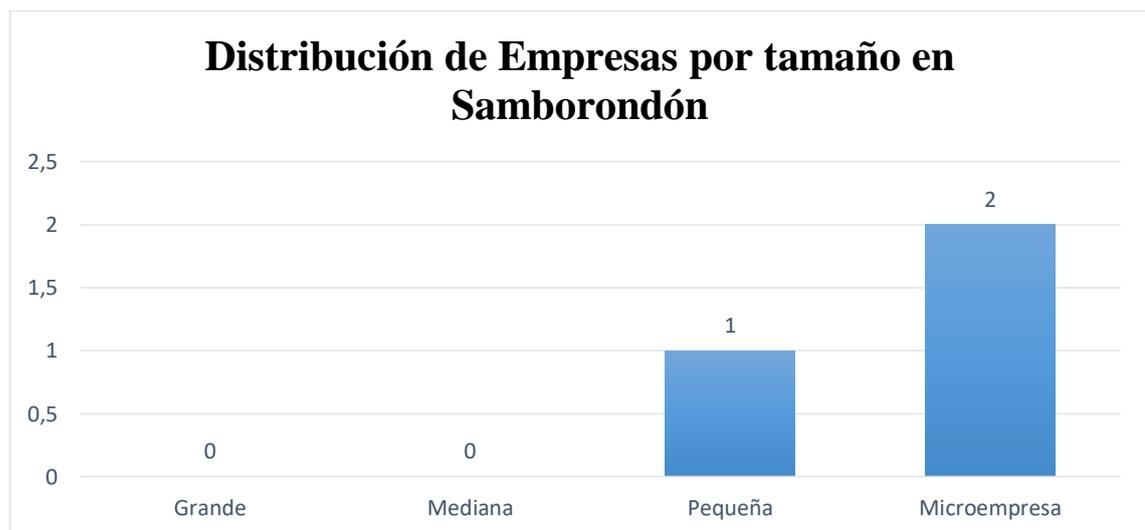


Figura 8. Representación de la distribución sectorial en la ciudad de Samborondón correspondiente al subsector productivo del código C.I.I.U. C18. Datos recopilados de la (Superintendencia de compañías, valores y seguros);(INEC). Elaborado por el autor

Se puede observar de forma gráfica la distribución de las empresas en la ciudad de Samborondón correspondientes al código CIUU C18, de acuerdo a su tamaño, donde se puede observar que el sector predominante con mayor participación es el de microempresas con 2 empresas, seguido de las pequeñas con una 1 empresa, mientras que la participación de las medianas y grandes empresas es nula en la ciudad.

2.3 Evolución histórica de los accidentes 2010-2020

Para el cálculo del número de accidentes en el sector productivo de Impresión y Reproducción de Grabaciones correspondientes al código CIIU C18, se tomó como referencia el trabajo de titulación de (Valencia, 2019) y demás investigaciones efectuadas para la recolección de datos:

Se lo calcula de por la expresión:

$$\% \text{ de accidentes} = \frac{(\text{Numero de trabajadores del subsector productivo})}{(\text{Total de trabajadores del sector manufactura})}$$

El número de trabajadores del subsector productivo y de manufactura lo podemos obtener de información que brinda la superintendencia de compañías.

Se lo calcula de por la expresión:

$$\text{N}^\circ \text{ de accidentes} = \text{Total de accidentes del sector manufactura} * \% \text{ de accidentes}$$

El total de accidentes del sector manufactura se lo puede obtener a través del IESS, y con ello se calcula el número de accidentes.

Tabla 9. Accidentes Laborales Subsector Impresión y Reproducción de Grabaciones, Periodo 2010 – 2020

Impresión y Reproducción de Grabaciones		
Año	# Accidentes	% Accidentes
2010	103	4,93%
2011	114	5,46%
2012	164	7,85%
2013	183	8,76%
2014	182	8,71%
2015	195	9,33%
2016	162	7,75%
2017	135	6,46%
2018	704	33,67%
2019	82	3,95%
2020	66	3,15%
Total	2090	100%

Información adaptada de (Valencia, 2019) ;(Superintendencia de compañías, valores y seguros); (IESS).

Elaborado por el autor

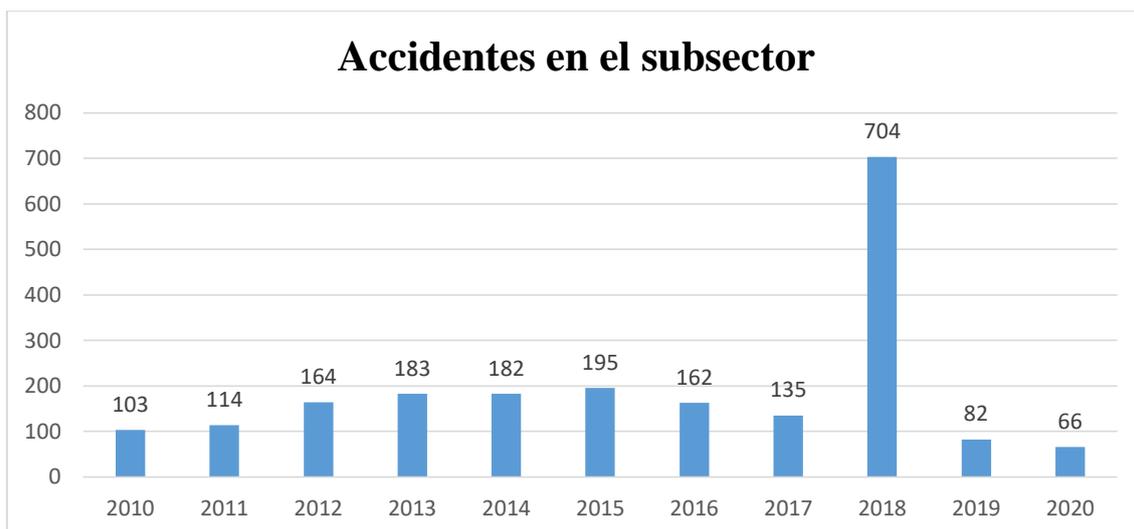


Figura 9. Accidentes en el subsector de Impresión Y Reproducción De Grabaciones según código CIIU C18 en el año 2020. Elaborado por el autor

En la tabla y gráfica expuesta se puede observar que el número de accidentes laborales en el subsector de impresión y reproducción de grabaciones según el código CIIU C18 estimado en el periodo de tiempo 2010-2020 es de 2090 accidentes.

2.3.1 Cálculo del número estimado de accidentes entre empresas Grandes, Medianas, Pequeñas, Microempresas

Para efectuar este cálculo se debe tomar en cuenta la clasificación de las empresas de acuerdo a su tamaño, de esta forma se obtendrán los datos del número de accidentes:

Tabla 10. Accidentes en el subsector de Impresión Y Reproducción De Grabaciones según código CIIU C18 en el año 2020 según el tamaño de empresa

Impresión Y Reproducción De Grabaciones				
Tamaño De Empresa	N° de Empresas 2020	N° de Empleados 2020	%Porcentaje	N° de Accidentes Por Tamaño De Empresa
Grande	16	2709	5%	3
Mediana	32	1296	10%	7
Pequeña	99	1124	31%	21
Microempresa	171	841	54%	35
Total	318	5970	100%	66

Información adaptada de la (Superintendencia de compañías, valores y seguros);(INEC). Elaborado por el autor

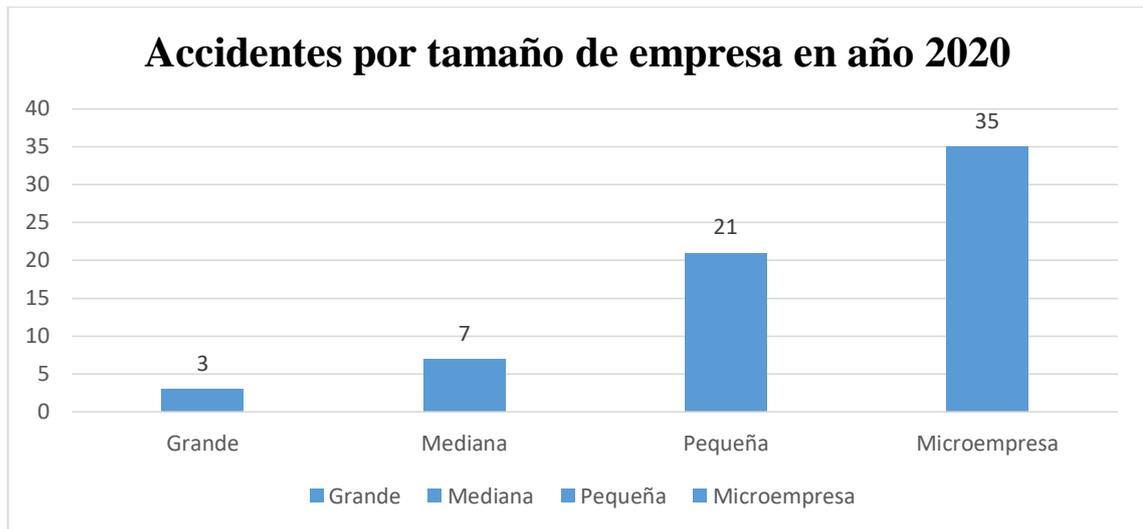


Figura 10. Accidentes en el subsector de Impresión Y Reproducción De Grabaciones según código CIU C18 en el año 2020. Elaborado por el autor

En el gráfico expuesto se observan los cálculos sobre los accidentes por tamaño de empresa en el año 2020, el cual muestra que el mayor número de accidentes producidos en este tiempo, se dan en el sector de microempresa con un valor de 35, seguido de 21 accidentes en las pequeñas empresas, mientras que en las empresas medianas el valor fue de 7 y en las grandes de 3 accidentes.

2.3.2 Evolución histórica de los accidentes en la zona 8

Para ejecutar este cálculo se tuvo que tomar en cuenta el número de accidentes del subsector, el total de empresas de la zona 8 y total de empresas del subsector datos obtenidos de la superintendencia de compañías

Número de accidentes en la zona 8

$$= \frac{(\# \text{de accidentes en el año X del código CIU C18}) * (\text{Total de empresas de la zona 8})}{(\text{Total de empresas del código CIU C18})}$$

Tabla 11. Número de accidentes históricos de la zona 8

Año	N° de Accidentes En El Subsector	Total De Empresas De La Zona 8	Total De Empresas Del Subsector	N° de Accidentes En La Zona 8
2010	103	147	336	45
2011	114	152	342	51
2012	164	119	254	77
2013	183	135	279	89
2014	182	145	298	89
2015	195	147	303	95
2016	162	150	325	75
2017	135	143	332	58
2018	704	165	337	345
2019	82	162	333	40
2020	66	159	318	33

Información adaptada de la (Superintendencia de compañías); (Valencia 2019); (IESS 2018); (INEC).

Elaborado por el autor

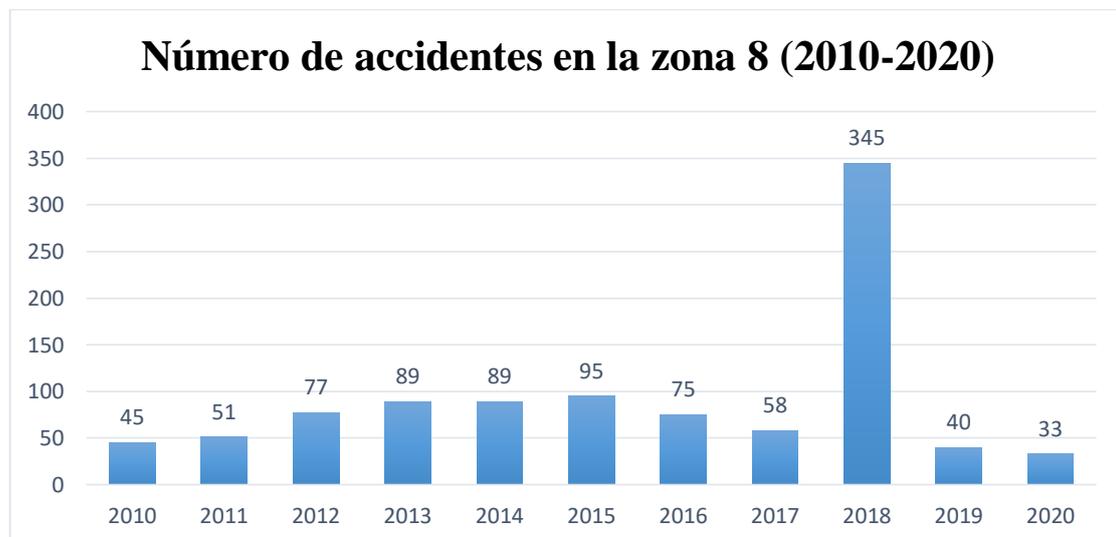


Figura 11. Accidentes en el subsector de Impresión Y Reproducción De Grabaciones según código CIU C18 en el año 2020. Elaborado por el autor

En el gráfico expuesto se observa la data de accidentes históricos de la zona 8, en donde el año con mayor número de accidentes es el 2018 con 345 siniestros

2.3.3 Cálculo del número estimado de accidentes entre empresas Grandes, Medianas, Pequeñas, Microempresas en las ciudades de Guayaquil, Durán Samborondón.

Para realizar este cálculo se tomará en cuenta el número total de empresas del código CIU C18 del subsector de impresión y reproducción de grabaciones, así como también el total de empresas de la zona 8 (Guayaquil, Durán, Samborondón), y para esto se utilizará las siguientes funciones descritas a continuación:

En la zona 8 (Guayaquil, Durán, Samborondón) posee 33 accidentes de forma general en año 2020.

2.3.3.1 Cálculo de accidentes por tamaño de empresa en la ciudad de Guayaquil

Ahora se calculará el número de accidentes ocurridos en el año 2020 correspondientes a la ciudad de Guayaquil, mediante la siguiente función:

Numero de accidentes en Guayaquil

$$= \frac{(\text{Numero de accidentes en la zona 8}) * (\text{Total de empresas de Guayaquil})}{(\text{Total de empresas de la zona 8})}$$

$$\text{Numero de accidentes en Guayaquil} = \frac{(33) * (147)}{(159)} = 31 \text{ accidentes}$$

En la ciudad de Guayaquil se produjeron aproximadamente 31 accidentes, con ello se clasificará estos accidentes de acuerdo al tamaño de empresa.

Tabla 12. Accidentes en el subsector de Impresión Y Reproducción De Grabaciones según código CIU C18 en el año 2020 en la ciudad de Guayaquil según el tamaño de empresa

Guayaquil					
Tamaño De La Empresa	N° de Empresas	N° de Empleados	% Porcentaje	N° de Accidentes Por Tamaño De Empresa	% Porcentaje De Accidentes
Grande	7	732	4,76%	2	4,8%
Mediana	16	700	10,88%	3	11,0%
Pequeña	39	454	26,53%	8	26,5%
Microempresa	85	403	57,82%	18	57,7%
Total	147	2289	100%	31	100%

Información adaptada de la (Superintendencia de compañías, valores y seguros); (INEC). Elaborado por el autor

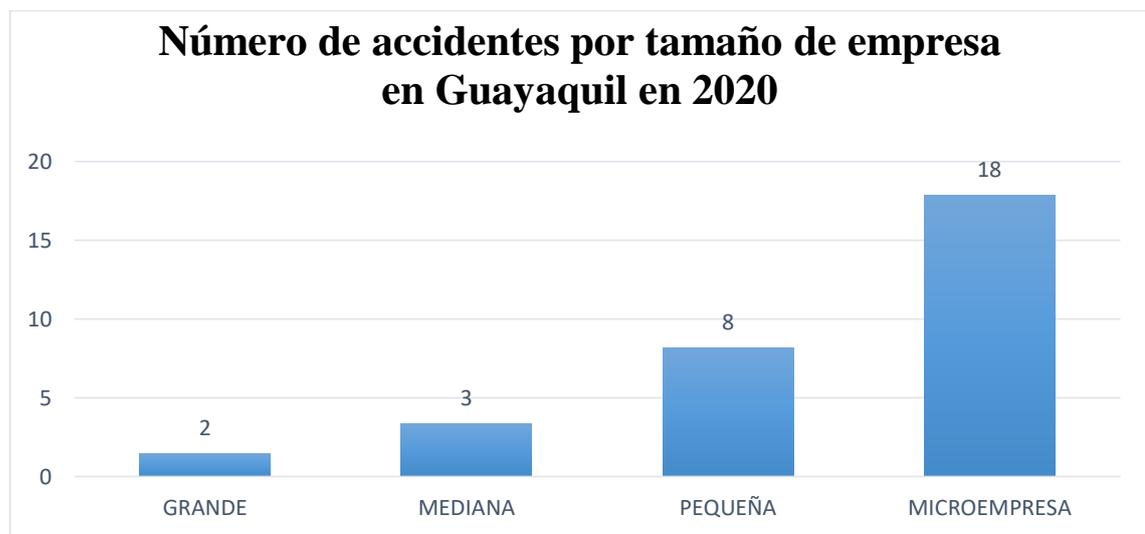


Figura 12. Accidentes en el subsector de Impresión Y Reproducción De Grabaciones según código CIU C18 en el año 2020 en la ciudad de Guayaquil según el tamaño de empresa. Elaborado por el autor.

En el gráfico expuesto se observan los cálculos sobre los accidentes por tamaño de empresa en el año 2020 de la ciudad de Guayaquil, el mayor número de accidentes producidos en este tiempo, se dan en el sector de microempresa con un valor de 18 accidentes, seguido de 8 accidentes en las pequeñas empresas, mientras que en las empresas medianas el valor fue de 3 y en las grandes de 2 accidentes, mientras que en el cantón Durán y Samborondón se produjeron aproximadamente los dos accidentes restantes.

2.4 Enfermedades profesionales

En el subsector de la producción de Impresión y Reproducción de Grabaciones según código CIU C18, no existen datos específicos que sean de acceso público sobre el número de accidentes en este subsector productivo de manufactura, por ello la recopilación de estos datos es compleja.

Para poder llegar a la obtención de estos datos se hace el uso de artificios matemáticos tomando de referencia la información ya existente de forma general, con esto se logran obtener datos aproximados, a continuación, se presenta el siguiente artificio para obtener el número de enfermedades profesionales en el presente subsector productivo, tomando de referencia el artificio matemático presente en el trabajo de (Ana Bajaña, 2022), se expresa lo siguiente:

N° enfermedades profesionales

= N° enfermedades ocupacionales sector manufactura

* % que representa el subsector

El número de enfermedades ocupacionales en el sector manufactura será obtenido del SRSRT del IESS y el número de trabajadores del sector manufactura en general será obtenido del trabajo de trabajos de titulación ya realizados y de consultas externas, para después poder calcular el % que representa el subsector para así obtener el número de enfermedades profesionales

Tabla 13. *Enfermedades profesionales del subsector C18 en el periodo 2012-2020*

Cálculo de Enfermedades profesionales del subsector C18					
Año	N° de Enfermedades profesionales	N° de trabajadores sector Manufactura	N° de Trabajadores	% de representación	N° de enfermedades en el subsector C18
2012	7	393166	18517	4,71%	0
2013	33	402887	18640	4,63%	2
2014	119	417607	18441	4,42%	5
2015	161	419697	17522	4,17%	7
2016	151	396706	16262	4,10%	6
2017	53	507643	21888	4,31%	2
2018	150	329022	72019	21,89%	33
2019	168	227156	6841	3,01%	5
2020	186	206222	5970	2,89%	5

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

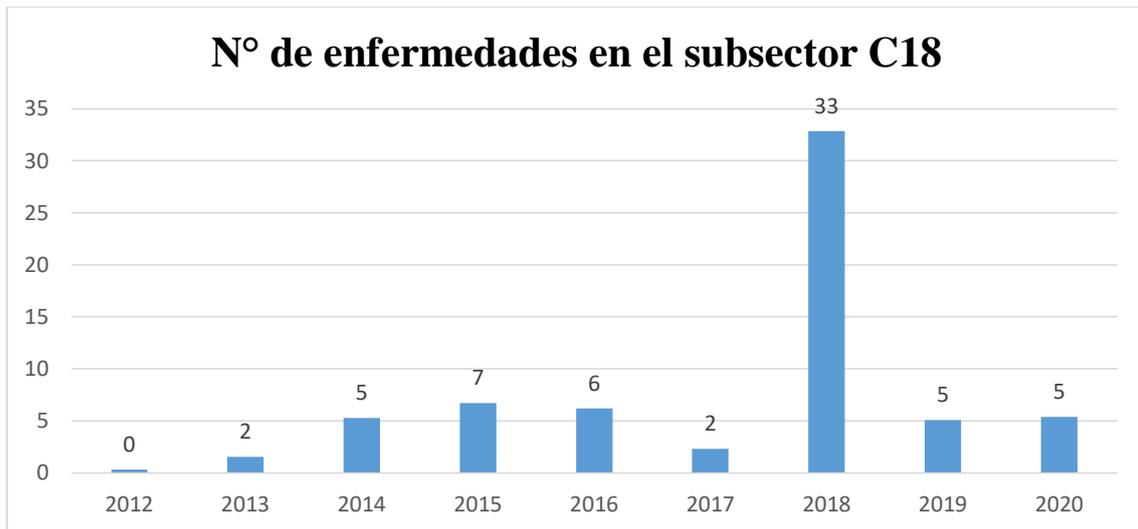


Figura 13. *Enfermedades profesionales en el subsector de Impresión Y Reproducción De Grabaciones según código CIU C18 en el año 2012-2020. Elaborado por el autor*

En la tabla y gráfica expuesta se puede observar que el número de enfermedades profesionales en el subsector de impresión y reproducción de grabaciones según el código CIU C18 estimado en el periodo de tiempo 2012-2020 en donde en el año 2020 se produjeron 5 enfermedades profesionales.

2.4.1 Cálculo del número estimado de enfermedades profesionales entre empresas Grandes, Medianas, Pequeñas, Microempresas

Tabla 14. *Enfermedades profesionales en el subsector de Impresión Y Reproducción De Grabaciones según código CIU C18 en el año 2020 según el tamaño de empresa*

Impresión Y Reproducción De Grabaciones				
Tamaño De Empresa	N° de Empresas 2020	N° de Empleados 2020	%Porcentaje	N° de Enfermedades Profesionales Por Tamaño De Empresa
Grande	16	2709	5%	0
Mediana	32	1296	10%	0
Pequeña	99	1124	31%	2
Microempresa	171	841	54%	3
Total	318	5970	100%	5

Información adaptada de la ((Superintendencia de compañías); (IESS);(INEC). Elaborado por el autor

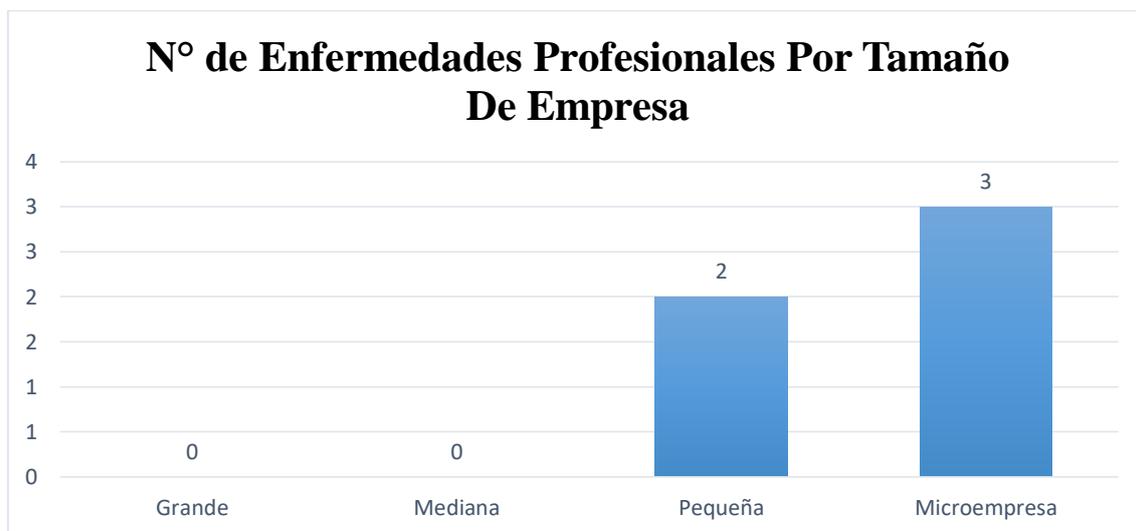


Figura 14. *Enfermedades profesionales en el subsector de Impresión Y Reproducción De Grabaciones según código CIU C18 en el año 2020. Elaborado por el autor*

En el gráfico expuesto se observan los cálculos sobre las enfermedades profesionales por tamaño de empresa en el año 2020, el cual muestra que el mayor número de enfermedades producidos en este tiempo, se dan en el sector de microempresa con un valor del 54%, seguido del 31% accidentes en las pequeñas empresas, mientras que en las empresas medianas el valor fue de 10% y en las grandes de 5% enfermedades, mientras que en la ciudad de Samborondón existen cero enfermedades profesionales.

2.4.2 Enfermedades profesionales en la zona 8

Para ejecutar este cálculo se tuvo que tomar en cuenta el número de enfermedades del subsector, el total de empresas de la zona 8 y total de empresas del subsector, datos obtenidos de la superintendencia de compañías

Numero de Enfermedades profesionales en la zona 8

$$= \frac{(\# \text{ de Enfermedades en el año } \times \text{ del código CIU C18}) * (\text{Total de empresas de la zona 8})}{(\text{Total de empresas del código CIU C18})}$$

Tabla 15. Numero de Enfermedades profesionales histórico en la zona 8

Año	# De Enfermedades En El Subsector	Total De Empresas De La Zona 8	Total De Empresas Del Subsector	# De Enfermedades En La Zona 8
2012	0	119	254	0
2013	2	135	279	1
2014	5	145	298	2
2015	7	147	303	3
2016	6	150	325	3
2017	2	143	332	1
2018	33	165	337	16
2019	5	162	333	2
2020	5	159	318	3

Información adaptada de la (Superintendencia de compañías); (Valencia 2019); (IESS 2018); (INEC).

Elaborado por el autor



Figura 15. Enfermedades profesionales en la zona 8. Elaborado por el autor

En el gráfico expuesto se observa la data histórica de las enfermedades profesionales en la zona 8, en donde se observa que en año con mayor número de enfermedades es el 2018.

2.4.3 Cálculo del número estimado de enfermedades profesionales por tamaño de empresa en la zona 8

Para realizar este cálculo se tomará en cuenta el número total de empresas del código CIIU C18 del subsector de impresión y reproducción de grabaciones, así como también el total de empresas de la zona 8 (Guayaquil, Durán, Samborondón), y para esto se utilizará las siguientes funciones descritas a continuación:

En la zona 8 (Guayaquil, Durán, Samborondón) posee 3 enfermedades de forma general en año 2020 respectivamente.

2.4.3.1 Cálculo de enfermedades profesionales por tamaño de empresa en la ciudad de Guayaquil

Ahora se calculará el número de enfermedades profesionales ocurridas en el año 2020 correspondientes a la ciudad de Guayaquil, mediante la siguiente función:

Numero de enfermedades profesionales en Guayaquil

$$= \frac{(\text{Numero de enfermedades en la zona 8}) * (\text{Total de empresas de Guayaquil})}{(\text{Total de empresas de la zona 8})}$$

$$\text{Numero de enfermedades en Guayaquil} = \frac{(3) * (147)}{(159)} = 3 \text{ enfermedades}$$

En la ciudad de Guayaquil se produjeron aproximadamente 3 enfermedades profesionales, con ello se clasificará estas enfermedades de acuerdo al tamaño de empresa.

Tabla 16. *Enfermedades profesionales en el subsector de Impresión Y Reproducción De Grabaciones según código CIIU C18 en el año 2020 en la ciudad de Guayaquil según el tamaño de empresa*

Guayaquil					
Tamaño De La Empresa	Número De Empresas	Número De Empleados	% Porcentaje	# De Enfermedades Por Tamaño De Empresa	% Porcentaje De Enfermedades
Grande	7	732	4,76%	0	0,0%
Mediana	16	700	10,88%	0	0,0%
Pequeña	39	454	26,53%	1	33,3%
Microempresa	85	403	57,82%	2	66,7%
Total	147	2289	100%	3	100%

Información adaptada de la (Superintendencia de compañías); (IESS);(INEC). Elaborado por el autor

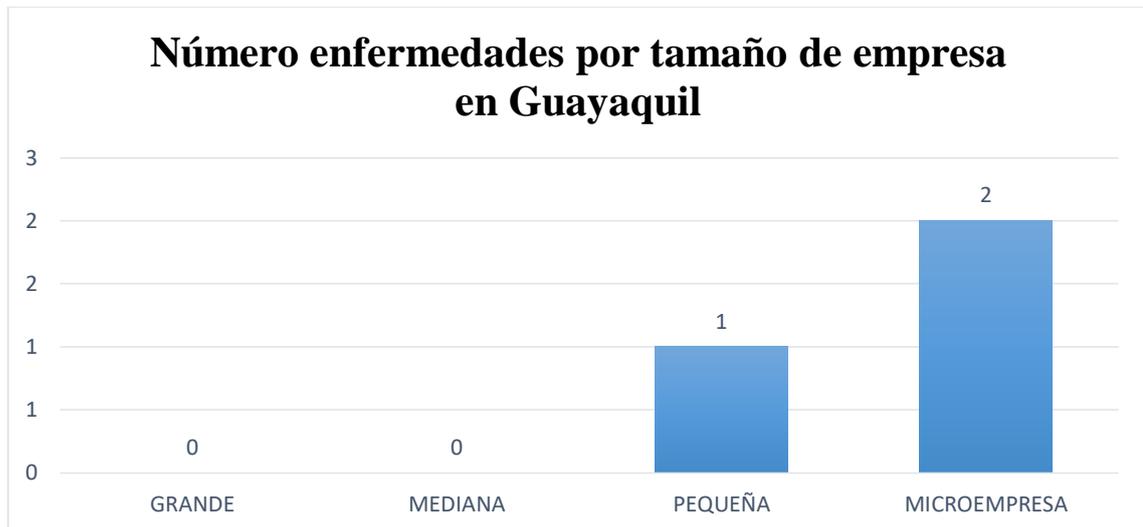


Figura 16. Accidentes en el subsector de Impresión Y Reproducción De Grabaciones según código CIU C18 en el año 2020 en la ciudad de Guayaquil según el tamaño de empresa. Elaborado por el autor

En el gráfico expuesto se observan los cálculos sobre las enfermedades profesionales por tamaño de empresa en el año 2020 en Guayaquil, el cual muestra que el mayor número de enfermedades producidos en este tiempo, se dan en el sector de microempresa con un valor de 2 enfermedades, seguido 1 enfermedad en las pequeñas empresas, mientras que en las empresas medianas el valor fue de 0 y en las grandes de 0 enfermedades. Cabe recalcar que el universo estimado de enfermedades profesionales ocurridas en la zona 8 (Guayaquil, Durán, Samborondón) es de 3 enfermedades, por lo que el total de estas se dio en Guayaquil, lo que se traduce en que Durán y Samborondón no presentaron enfermedades profesionales en lo que respecta al 2020.

2.5 Cálculo de los Días de incapacidad del subsector productivo Impresión y reproducción de grabaciones.

A causa de la inexistencia de datos en las fuentes oficiales del país se calcularán los días de incapacidad del subsector productivo Impresión y reproducción de grabaciones durante el periodo 2010-2020, para realizar esto se tomará de referencia el número de trabajadores del subsector y el número de trabajadores del sector de industrias de manufactura y los días de incapacidad del sector manufacturero extraídos del trabajo de (Valencia, 2019), con lo antes mencionado se desarrolló una función que es la siguiente:

$$\text{Días de incapacidad del subsector} = \left(\frac{\# \text{ de trabajadores del subsector}}{\text{Total de trabajadres del sector manufactura}} \right) * \text{Días de incapacidad del sector manufactura}$$

Sector: Industrias Manufactureras.

Subsector: Impresión y reproducción de grabaciones

Tabla 17. Días de incapacidad del subsector en el periodo 2010 - 2020.

Año	N° De Trabajadores Sector Manufactura	N° De Trabajadores	Días De Incapacidad Del Sector Manufactura	Días De Incapacidad Del Subsector De Impresión Y Reproducción De Grabaciones
2010	312595	15093	19870	959
2011	359562	17020	26745	1266
2012	393166	18517	27131	1278
2013	402887	18640	39461	1826
2014	417607	18441	176792	7807
2015	419697	17522	91708	3829
2016	396706	16262	101368	4155
2017	507643	21888	111027	4787
2018	329022	72019	146170	31995
2019	227156	6841	162150	4883
2020	206222	5970	178129	5157

Información adaptada de la (Superintendencia de compañías); (INEC); (Valencia 2019); (IESS 2018).

Elaborado por el autor

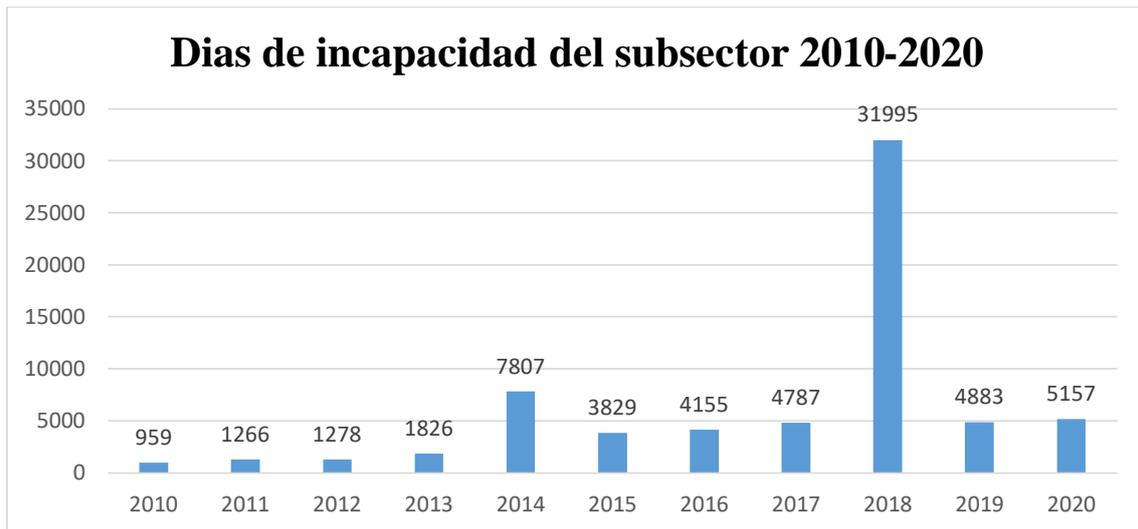


Figura 17. *Días de incapacidad en el subsector de Impresión Y Reproducción De Grabaciones en el año 2010-2020. Elaborado por el autor*

En el gráfico expuesto se puede observar la evolución de los días de incapacidad en el subsector de impresión y reproducción de grabaciones en lo que respecta al periodo 2010-2020

2.6 Cálculo del número estimado de días de incapacidad entre empresas Grandes, Medianas, Pequeñas, Microempresas

Para efectuar este cálculo se debe tomar en cuenta la clasificación de las empresas de acuerdo a su tamaño, de esta forma se obtendrán los datos del número de días de incapacidad:

Tabla 18. Número de días de Incapacidad en el subsector de Impresión Y Reproducción De Grabaciones según código CIU C18 en el año 2020 según el tamaño de empresa

Impresión Y Reproducción De Grabaciones					
Tamaño De Empresa	N° De Empresas 2020	N° De Empleados 2020	%Porcentaje	N° De Días De Incapacidad Por Tamaño De Empresa	%De Días De Incapacidad Por Tamaño De Empresa
Grande	16	2709	5%	259,47	5%
Mediana	32	1296	10%	518,94	10%
Pequeña	99	1124	31%	1605,48	31%
Microempresa	171	841	54%	2773,10	54%
Total	318	5970	100%	5157	100%

Información adaptada de la (Superintendencia de compañías); (INEC); (Valencia 2019) ;(IESS 2018).

Elaborado por el autor

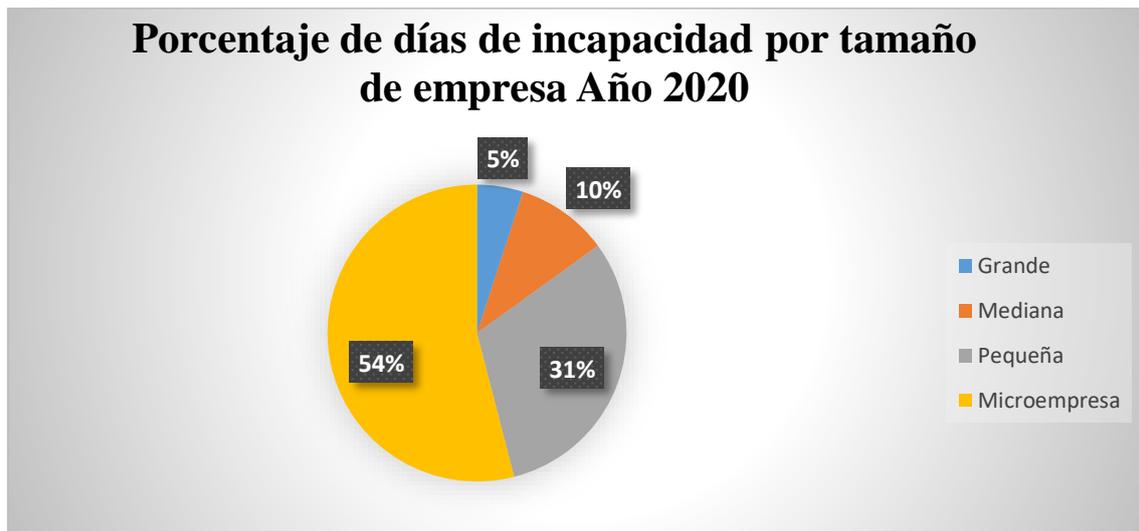


Figura 18. Días de incapacidad en el subsector de Impresión Y Reproducción De Grabaciones según código CIU C18 en el año 2020 según el tamaño de empresa. Elaborado por el autor

En el gráfico expuesto se observan los cálculos sobre los días de incapacidad por tamaño de empresa en el año 2020, en donde se observa que el mayor porcentaje de días de incapacidad se dan en el sector de microempresas con un 54% lo que se traduce a 2773 días, después se presenta el sector de pequeñas empresas con un 31% lo que se traduce a 1605

días, le sigue con el 10% el sector de las medianas empresas lo que se traduce a 518 días, por último encontramos a las grandes empresas con un 5% lo que se traduce a 259 días de incapacidad.

2.6.1 Cálculo de los Días de incapacidad en la zona 8

Para ejecutar este cálculo se tuvo que tomar en cuenta el número de días de incapacidad del subsector, el total de empresas de la zona 8 y total de empresas del subsector, datos obtenidos de la superintendencia de compañías

Numero de días de incapacidad en la zona 8

$$= \frac{(\text{\#de dias de incapacidad en el año X del codigo CIU C18}) * (\text{Total de empresas de la zona 8})}{(\text{Total de empresas del código CIU C18})}$$

Tabla 19. Número de días de incapacidad histórico en la zona 8

Año	N° De Días De Incapacidad En El Subsector	Total De Empresas De La Zona 8	Total De Empresas Del Subsector	N° De Días De Incapacidad En La Zona 8
2010	959	147	336	420
2011	1266	152	342	563
2012	1278	119	254	599
2013	1826	135	279	884
2014	7807	145	298	3799
2015	3829	147	303	1858
2016	4155	150	325	1918
2017	4787	143	332	2062
2018	31995	165	337	15665
2019	4883	162	333	2376
2020	5157	159	318	2579

Información adaptada de la (Superintendencia de compañías); (INEC); (Valencia 2019); (IESS 2018).

Elaborado por el autor

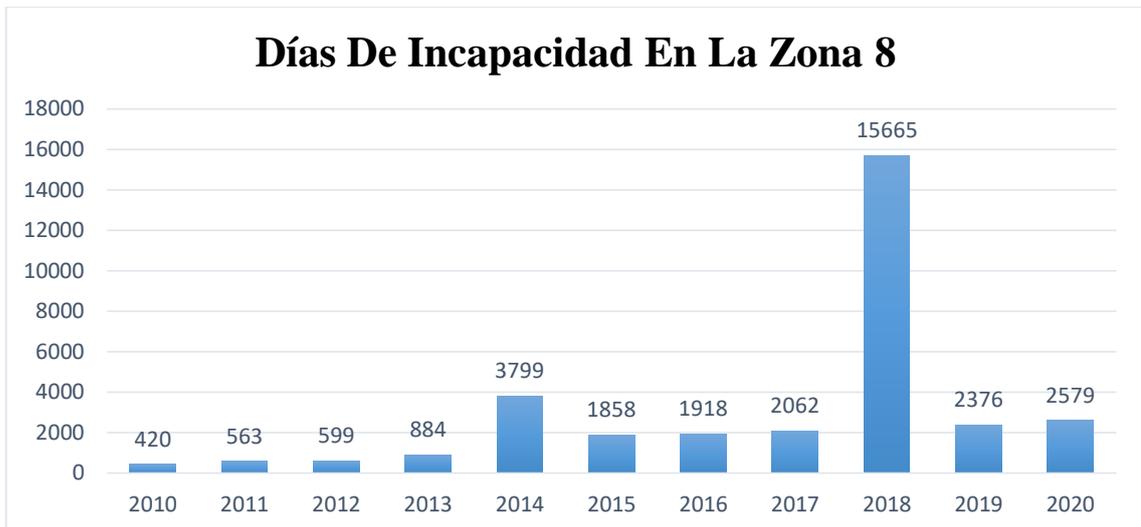


Figura 19. Número de días de incapacidad en la Zona 8. Elaborado por el autor

En el gráfico expuesto se puede observar el número de días de incapacidad en la zona 8 en donde se observa un mayor número en año 2018 respectivamente

2.6.2 Cálculo del número estimado de días de incapacidad entre empresas Grandes, Medianas, Pequeñas, Microempresas en las ciudades de Guayaquil, Durán Samborondón.

Para realizar este cálculo se tomará en cuenta el número total de empresas del código CIU C18 del subsector de impresión y reproducción de grabaciones, así como también el total de empresas de la zona 8 (Guayaquil, Durán, Samborondón), y para esto se utilizará las siguientes funciones descritas a continuación:

En la zona 8 (Guayaquil, Durán, Samborondón) posee 2579 días de forma general en año 2020 respectivamente.

2.6.2.1 Cálculo de días de incapacidad en la ciudad de Guayaquil

Ahora se calculará el número de días de incapacidad ocurridos en el año 2020 correspondientes a la ciudad de Guayaquil, mediante la siguiente función:

Numero de días de incapacidad en Guayaquil

$$= \frac{(\text{Numero de días de incapacidad en la zona 8}) * (\text{Total de empresas de Guayaquil})}{(\text{Total de empresas de la zona 8})}$$

$$\text{Numero de días de incapacidad en Guayaquil} = \frac{(2579) * (147)}{(159)} = 2384 \text{ días}$$

En la ciudad de Guayaquil se produjeron aproximadamente 2384 días de incapacidad, con ello se clasificará estos días de acuerdo al tamaño de empresa.

Tabla 20. Número de días de Incapacidad en el subsector de Impresión Y Reproducción De Grabaciones según código CIU C18 en el año 2020 según el tamaño de empresa en Guayaquil

Guayaquil					
Tamaño De La Empresa	Número De Empresas	Número De Empleados	% Porcentaje	Nº De Días De Incapacidad Por Tamaño De Empresa	% Porcentaje De Días De Incapacidad
Grande	7	732	4,76%	113,5	4,8%
Mediana	16	700	10,88%	259,4	10,9%
Pequeña	39	454	26,53%	632,5	26,5%
Microempresa	85	403	57,82%	1378,4	57,8%
Total	147	2289	100%	2384	100%

Información adaptada de la (Superintendencia de compañías, valores y seguros); (INEC). Elaborado por el autor

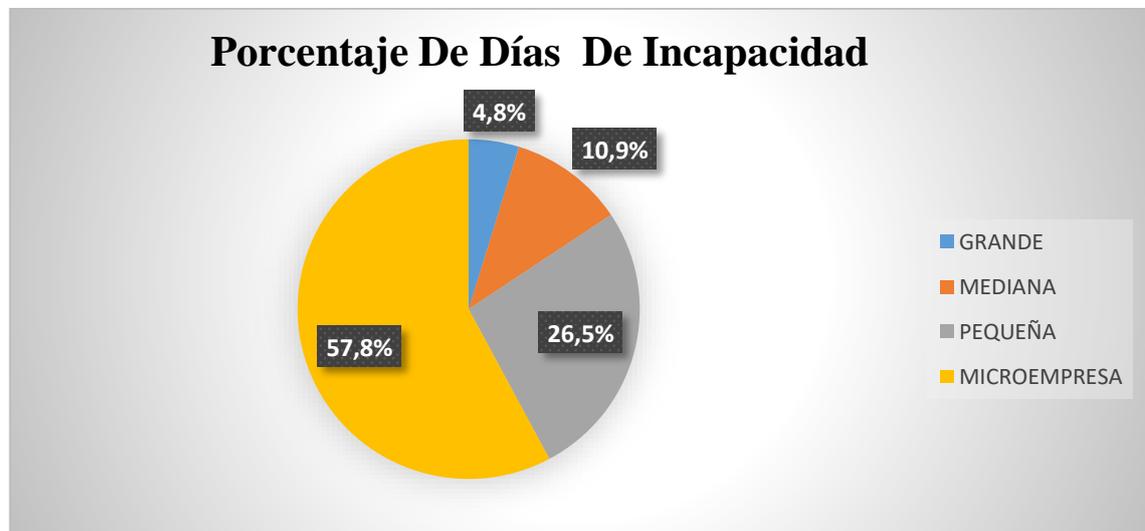


Figura 20. Días de incapacidad en el subsector de Impresión Y Reproducción De Grabaciones según código CIU C18 en el año 2020 en la ciudad de Guayaquil según el tamaño de empresa. Elaborado por el autor

En el gráfico expuesto se observan los cálculos sobre los días de incapacidad por tamaño de empresa en el año 2020 en Guayaquil, en donde se observa que el mayor porcentaje de días de incapacidad se dan en el sector de microempresas con un 57,8% lo que se traduce a 1378 días, después se presenta el sector de pequeñas empresas con un 26,5% lo que se traduce a 632 días, le sigue con el 10,9 % el sector de las medianas empresas lo que se traduce a 259 días, por último encontramos a las grandes empresas con un 4,8 % lo que se traduce a 113 días de incapacidad.

2.6.2.2 *Calculo de días de incapacidad en la ciudad de Durán*

Ahora se calculará el número de días de incapacidad ocurridos en el año 2020 correspondientes a la ciudad de Durán, mediante la siguiente función:

Numero de días de incapacidad en Durán

$$= \frac{(\text{Numero de días de incapacidad en la zona 8}) * (\text{Total de empresas de Durán})}{(\text{Total de empresas de la zona 8})}$$

$$\text{Numero de días de incapacidad en Durán} = \frac{(2579) * (9)}{(159)} = 146 \text{ días}$$

En la ciudad de Durán se produjeron aproximadamente 146 días de incapacidad, con ello se clasificará estos días de acuerdo al tamaño de empresa.

Tabla 21. *Número de días de Incapacidad en el subsector de Impresión Y Reproducción De Grabaciones según código CIU C18 en el año 2020 según el tamaño de empresa en Durán*

Durán					
Tamaño De La Empresa	Número De Empresas	Número De Empleados	% Porcentaje	# De Días De Incapacidad Por Tamaño De Empresa	% Porcentaje De Días De Incapacidad
Grande	3	700	33,33%	48,7	33,3%
Mediana	0	0	0,00%	0,0	0,0%
Pequeña	3	23	33,33%	48,7	33,3%
Microempresa	3	37	33,33%	48,7	33,3%
Total	9	760	100%	146	100%

Información adaptada de la (Superintendencia de compañías, valores y seguros). Elaborado por el autor

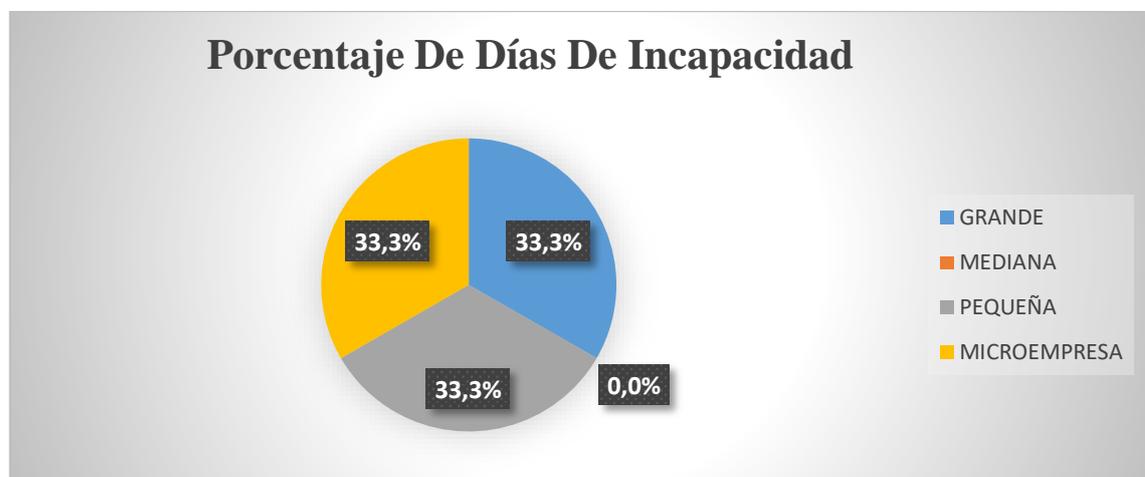


Figura 21. *Días de incapacidad en el subsector de Impresión Y Reproducción De Grabaciones según código CIU C18 en el año 2020 en la ciudad de Durán según el tamaño de empresa. Elaborado por el autor*

En el gráfico expuesto se observan los cálculos sobre los días de incapacidad por tamaño de empresa en el año 2020 en Durán, en donde se observa que el mayor porcentaje de días de incapacidad se dan en el sector de microempresas con un 33,3% lo que se traduce a 48,7 días, después se presenta el sector de pequeñas empresas con un 33,3% lo que se traduce a 48,7 días, las medianas empresas poseen 0%, por último encontramos a las grandes empresas con un 33,3 % lo que se traduce a 48,7 días de incapacidad.

2.6.2.3 *Calculo de días de incapacidad en la ciudad de Samborondón*

Ahora se calculará el número de días de incapacidad ocurridos en el año 2020 correspondientes a la ciudad de Samborondón, mediante la siguiente función:

Numero de días de incapacidad en Samborondón

$$= \frac{(\text{Numero de días de incapacidad en la zona 8}) * (\text{Total de empresas de Samborondón})}{(\text{Total de empresas de la zona 8})}$$

$$\text{Numero de días de incapacidad en Samborondón} = \frac{(2579) * (3)}{(159)} = 49 \text{ días}$$

En la ciudad de Samborondón se produjeron aproximadamente 49 días de incapacidad, con ello se clasificará estos días de acuerdo al tamaño de empresa

Tabla 22. *Número de días de Incapacidad en el subsector de Impresión Y Reproducción De Grabaciones según código CIIU C18 en el año 2020 según el tamaño de empresa en Samborondón*

Samborondón					
Tamaño De La Empresa	Número De Empresas	Número De Empleados	% Porcentaje	N° De Días De Incapacidad Por Tamaño De Empresa	% Porcentaje De Días De Incapacidad
Grande	0	0	0%	0	0,0%
Mediana	0	0	0%	0	0,0%
Pequeña	1	14	33%	16	32,7%
Microempresa	2	6	67%	33	67,3%
Total	3	20	100%	49	100%

Información adaptada de la (Superintendencia de compañías, valores y seguros). Elaborado por el autor

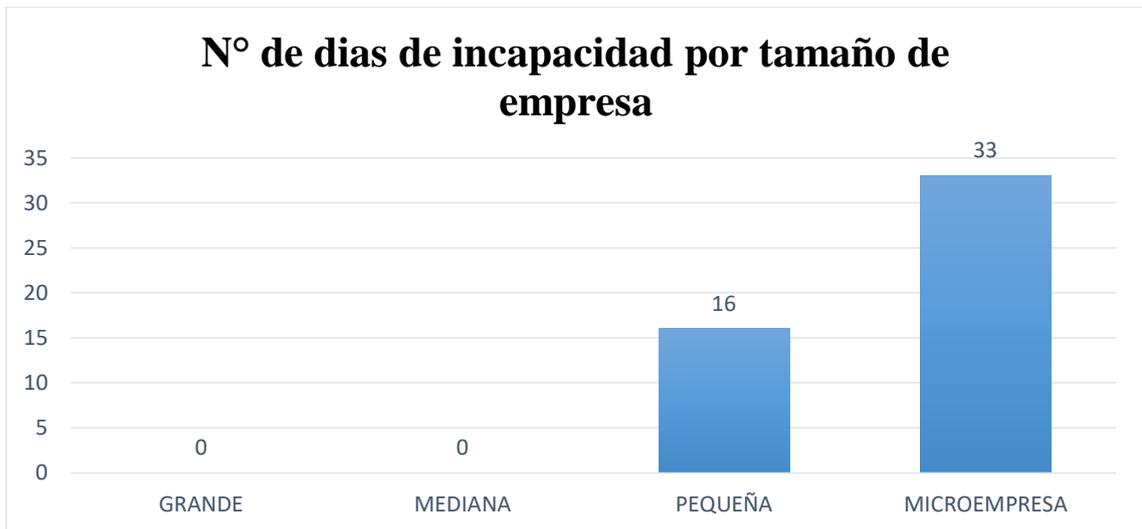


Figura 22. *Días de incapacidad en el subsector de Impresión Y Reproducción De Grabaciones según código CIU C18 en el año 2020 en la ciudad de Samborondón según el tamaño de empresa. Elaborado por el autor*

En el gráfico expuesto se observan los cálculos sobre los días de incapacidad por tamaño de empresa en el año 2020 en Samborondón, en donde se observa que los mayores días de incapacidad se dan en el sector de microempresas con un valor de 33 días, después se presenta el sector de pequeñas empresas con un valor de 16 días, las medianas y grandes empresas poseen 0 días de incapacidad en esta ciudad.

2.7 Costo por días de ausentismo laboral del subsector

Tomando como referencia los datos de la previsión de los días de incapacidad, se procede a calcular el costo por días de incapacidad en el subsector de impresión y reproducción de grabaciones según el código CIIU C18, también se tomara en cuenta el salario básico unificado en cada año de los periodos presentes en el estudio investigativo, y ya que no existen datos específicos sobre el ausentismo por accidentabilidad y morbilidad laboral se tomara de referencia los datos generales sobre los días de incapacidad del subsector.

De esta forma, emplearemos que el número de días de incapacidad sea equivalente al 75% del SBU que el trabajador percibe como gastos de los días de inválido como indica el instituto ecuatoriano de seguridad social.

De esta forma queda planteado lo siguiente

$$\text{Costo por incapacidad} = (\text{Días de incapacidad del subsector}) * (75\% \text{ SBU})$$

Pago de días no laborados como subsidio por incapacidad corresponde al 75% del SBU

Tabla 23. Costo por días de incapacidad en el subsector de la impresión y reproducción de grabaciones

Costos por Días De Incapacidad Del Subsector			
Año	Nº Días De Incapacidad	SBU	Costo De Los Días De Ausentismo Laboral
2010	959	\$ 240,00	\$ 172.620,00
2011	1266	\$ 264,00	\$ 250.668,00
2012	1278	\$ 292,00	\$ 279.882,00
2013	1826	\$ 318,00	\$ 435.501,00
2014	7807	\$ 340,00	\$1.990.785,00
2015	3829	\$ 354,00	\$1.016.599,50
2016	4155	\$ 366,00	\$1.140.547,50
2017	4787	\$ 375,00	\$1.346.343,75
2018	31995	\$ 386,00	\$9.262.552,50
2019	4883	\$ 394,00	\$1.442.926,50
2020	5157	\$ 400,00	\$1.547.100,00

Información adaptada de (Valencia 2019) ;(Banco Central). Elaborado por el autor

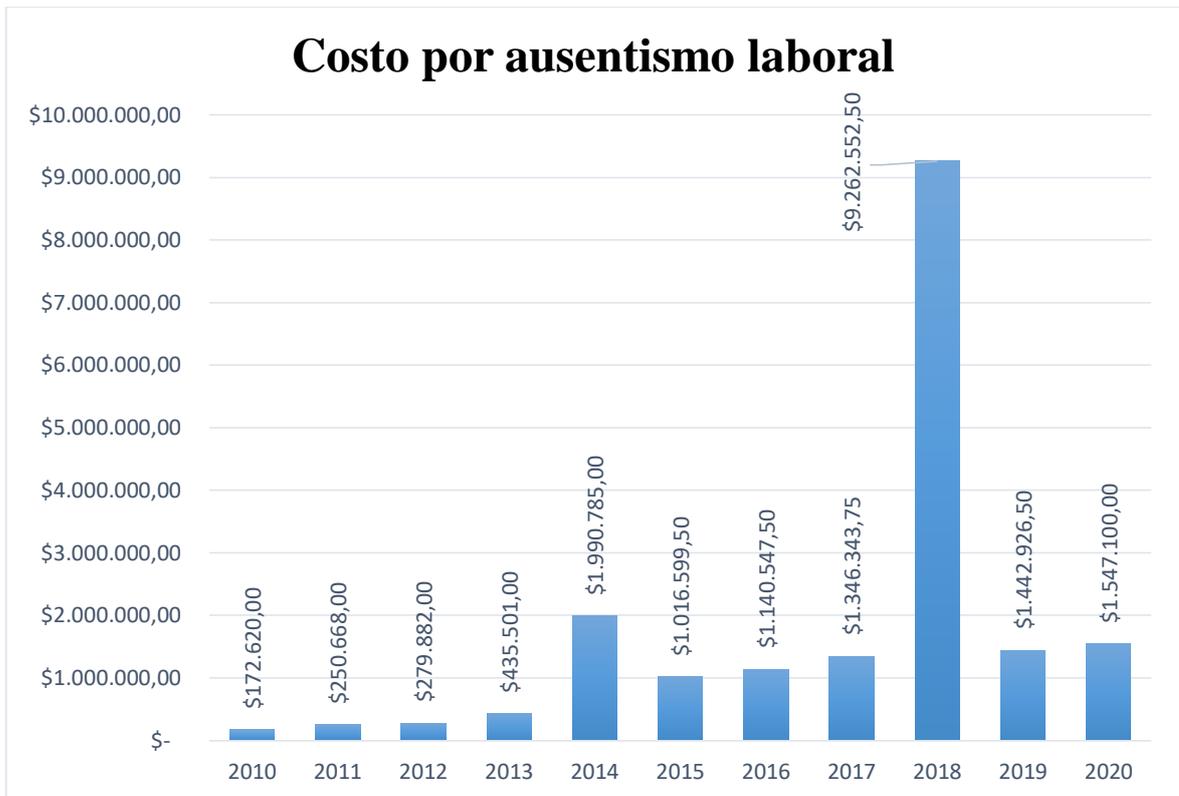


Figura 23. Costo por días de incapacidad del subsector de impresión y reproducción de grabaciones
Elaborado por el autor.

En el gráfico expuesto se observan los costos generados por ausentismo laboral en lo que respecta al periodo 2010-2020 respectivamente

2.7.1 Costo por días de ausentismo laboral en la zona 8

Para realizar este cálculo se tomó de referencia los días de incapacidad correspondientes a la zona 8, de esta forma queda planteado lo siguiente

$$\text{Costo por incapacidad en la zona 8} = (\text{Días de incapacidad de la zona 8}) * (75\% \text{ SBU})$$

Tabla 24. Costos históricos por incapacidad en la zona 8

Año	N° De Días De Incapacidad En La Zona 8	SBU	Costo Por Los Días De Ausentismo Laboral En La Zona 8
2010	420	\$240,00	\$ 75.600,00
2011	563	\$264,00	\$ 111.474,00
2012	599	\$292,00	\$ 131.181,00
2013	884	\$318,00	\$ 210.834,00
2014	3799	\$340,00	\$ 968.745,00
2015	1858	\$354,00	\$ 493.299,00
2016	1918	\$366,00	\$ 526.491,00
2017	2062	\$375,00	\$ 579.937,50
2018	15665	\$386,00	\$ 4.535.017,50
2019	2376	\$394,00	\$ 702.108,00
2020	2579	\$400,00	\$ 773.700,00

Elaborado por el autor



Figura 24. Costos por días de incapacidad en la zona 8. Elaborado por el autor.

En el grafico expuesto se puede observar en comportamiento histórico de estos costos, en donde se visualiza un incremento en el año 2018 respectivamente.

2.8 Planteamiento de fórmulas para el cálculo de índices reactivos

Se denominan índices reactivos porque son cálculos que se ejecutan tomando de referencia una situación real ya suscitada.

2.8.1 Planteamiento de fórmula para el cálculo del índice de Frecuencia

Este índice ayudara a deducir el número de accidentes acontecidos en relación a las horas trabajadas

La fórmula para ejecutar el cálculo es la siguiente:

$$IF = \frac{\# \text{ Lesiones} * 200.000}{\# \text{ H H/M trabajadas}}$$

Lesiones = Número de accidentes o enfermedades profesionales u ocupacionales que requieran atención médica

$$200.000 = 50 \text{semanas} * 40 \text{horas/semanales} * 100 \text{trabajadores}$$

H H/M trabajadas = Total de horas hombre/mujer trabajadas en un determinado período.

$$IF (2020) = \frac{66 \text{ accidentes} * 200.000}{(50 * 40 * 5970 \text{ trabajadores})}$$

$$IF (2020) = 1,1$$

2.8.1.1 Planteamiento de fórmula para el cálculo del índice de Frecuencia en la zona 8

A continuación, se presenta la expresión matemática para el cálculo del índice de frecuencia en la zona 8 en donde se debe tomar en cuenta el número de accidentes y el número de trabajadores de dicha zona

$$IF \text{ zona } 8 = \frac{\# \text{ Lesiones zona } 8 * 200.000}{\# \text{ H H/M trabajadas zona } 8}$$

$$IF \text{ zona } 8 (2020) = \frac{33 \text{ accidentes} * 200.000}{(50 * 40 * 3069 \text{ trabajadores})}$$

$$IF \text{ zona } 8 (2020) = 1,07$$

2.8.2 Planteamiento de fórmula para el cálculo del índice de gravedad

Este índice ayudara a deducir el numero jornadas perdidas en relación a las horas trabajadas

La fórmula para ejecutar el cálculo es la siguiente:

$$IG (2020) = \frac{\# \text{ días perdidos } \times 200.000}{\# \text{ H H/M trabajadas}}$$

Días perdidos = Tiempo perdido por las lesiones

H H/M trabajadas = Total de horas hombre/mujer trabajadas en un determinado período.

$$IG (2020) = \frac{5157 \times 200.000}{(50 * 40 * 5970 \text{ trabajadores})}$$

$$IG (2020) = 86,38$$

2.8.2.1 Planteamiento de fórmula para el cálculo del índice de gravedad en la zona 8

A continuación, se presenta la expresión matemática para el cálculo del índice de gravedad en la zona 8 en donde se debe tomar en cuenta el número de accidentes y el número de trabajadores de dicha zona.

$$IG \text{ Zona 8 (2020)} = \frac{\# \text{ días perdidos en zona 8 } \times 200.000}{\# \text{ H H/M trabajadas zona 8}}$$

$$IG \text{ Zona 8 (2020)} = \frac{2579 \times 200.000}{(50 * 40 * 3069 \text{ trabajadores})}$$

$$IG \text{ Zona 8 (2020)} = 84,03$$

2.8.3 Planteamiento para el cálculo de la tasa de Riesgo

Este índice ayudara a indicar el promedio de días perdidos por accidentes en el subsector.

La fórmula para ejecutar el cálculo es la siguiente:

$$TR (2020) = \frac{IG}{IF}$$

Donde:

TR: Tasa de Riesgo

IG= Índice de gravedad

F = Índice de frecuencia

$$TR (2020) = \frac{86,38}{1,1} = 78,52$$

2.8.3.1 Planteamiento de fórmula para el cálculo de la tasa de riesgo en la zona 8

$$TR \text{ zona}8 = \frac{IG \text{ zona } 8}{IF \text{ zona } 8}$$

$$TR \text{ zona}8 = \frac{84,03}{1,07} = 78,53$$

2.9 Análisis comparativo, evolución, tendencias y perspectivas

Con la información recopilada de diversas fuentes se ha concluido la recolección de datos en lo que respecta al periodo 2010-2020, con lo que se pudo analizar el comportamiento histórico y además nos permitirá realizar las siguientes proyecciones:

2.9.1 Proyección de Accidentes laborales en el subsector de impresión y reproducción de grabaciones según el código CIU C18

A continuación, se presentará la proyección de datos de los accidentes en el subsector estudiado a través del método de mínimos cuadrados desde el periodo 2021-2025

Tabla 25. Proyección de accidentes en el subsector C18 Periodo 2021 - 2025.

Proyección de Accidentes en el subsector C18	
Año	Nº Accidentes
2010	103
2011	114
2012	164
2013	183
2014	182
2015	195
2016	162
2017	135
2018	704
2019	82
2020	66
2021	255
2022	266
2023	277
2024	287
2025	298

Elaborado por el autor.

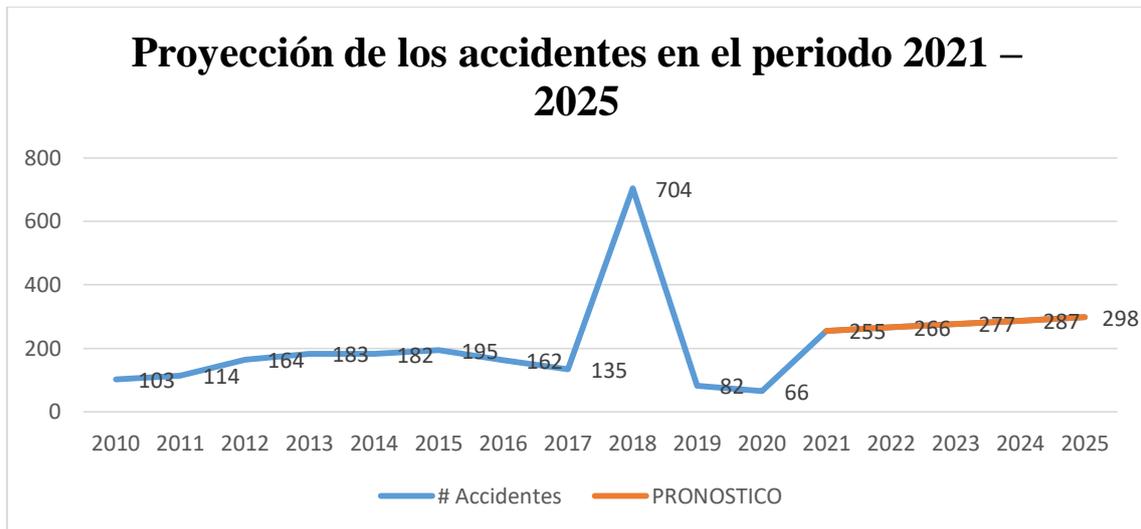


Figura 25. Proyección de los accidentes en el periodo 2021 – 2025. Elaborado por el autor

En el pronóstico o proyección elaborado se puede observar el crecimiento en lo que respecta a los accidentes laborales en el periodo de 2021-2025, tomando en consideración que este incremento se debe al número de empresas y trabajadores que podría aumentar en este subsector, así como ha venido sucediendo en el periodo 2010-2020

2.9.1.1 Proyección de Accidentes laborales en la zona 8

A continuación, se presentarán los datos proyectados de accidentes laborales en la zona 8 respectivamente:

Tabla 26. Proyección de accidentes laborales en la zona 8 periodo 2021-2025

Año	N° De Accidentes En La Zona 8
2010	45
2011	51
2012	77
2013	89
2014	89
2015	95
2016	75
2017	58
2018	345
2019	40
2020	33
2021	125
2022	130
2023	136
2024	142
2025	147

Elaborado por el autor

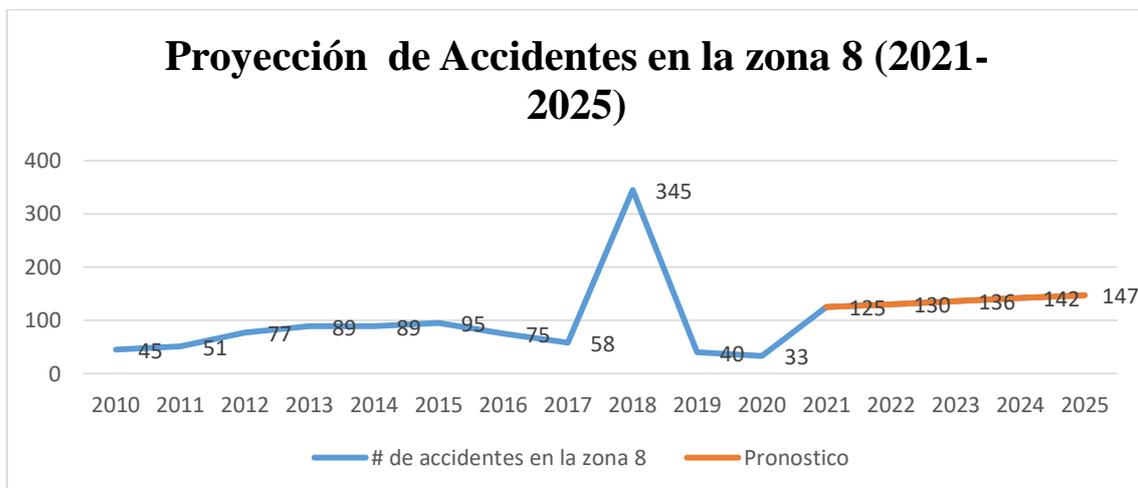


Figura 26. Proyección accidentes en la zona 8 2021-2025. Elaborado por el autor

En el gráfico expuesto se observa la proyección de accidentes en la zona 8 respectivamente y se puede observar una tendencia de incremento en los años subsiguientes.

2.9.2 Proyección de las enfermedades profesionales (morbilidad) en el subsector C18 en el periodo 2021 - 2025.

A continuación, se presentará la proyección de datos de las enfermedades profesionales en el subsector estudiado a través del método de mínimos cuadrados desde el periodo 2021-2025:

Tabla 27. Proyección de las enfermedades profesionales (morbilidad) en el subsector C18 Periodo 2021 - 2025.

Proyección de enfermedades profesionales en el subsector C18	
Año	Enfermedades Profesionales
2012	0
2013	2
2014	5
2015	7
2016	6
2017	2
2018	33
2019	5
2020	5
2021	14
2022	15
2023	17
2024	18
2025	20

Elaborado por el autor.



Figura 27. Proyección de las enfermedades profesionales (morbilidad) en el periodo 2018 – 2023
Elaborado por el autor

En el pronóstico o proyección elaborado se puede observar el crecimiento en lo que respecta a las enfermedades profesionales en el periodo de 2021-2025, tomando en consideración que este incremento se debe al número de empresas y trabajadores que podría aumentar en este subsector, así como ha venido sucediendo en el periodo 2010-2020.

2.9.2.1 Proyección de las enfermedades profesionales (morbilidad) en la zona 8

A continuación, se presentarán los datos proyectados de enfermedades profesionales en la zona 8 respectivamente:

Tabla 28. Proyección de enfermedades profesionales en la zona 8 2021-2025

Año	N° de enfermedades en la zona 8
2012	0
2013	1
2014	2
2015	3
2016	3
2017	1
2018	16
2019	2
2020	3
2021	7
2022	8
2023	8
2024	9
2025	10

Elaborado por el autor

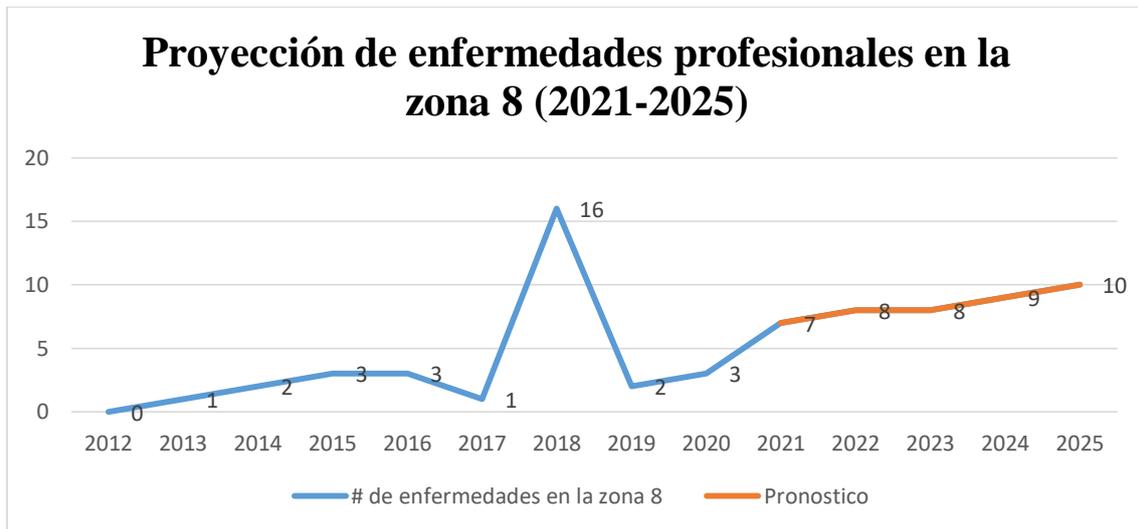


Figura 28. Proyección de enfermedades profesionales en la zona 8. Elaborado por el autor

En el gráfico expuesto se observa la proyección de días de incapacidad en la zona 8 en donde se puede observar una tendencia a incrementar en los años subsiguientes

2.9.3 Proyección de los días de incapacidad en el subsector C18 Periodo 2020 - 2025

A continuación, se presentará la proyección de datos de los días de incapacidad en el subsector estudiado a través del método de mínimos cuadrados desde el periodo 2021-2025:

Tabla 29. *Proyección de los días de incapacidad en el subsector C18 Periodo 2021 - 2025.*

Proyección de los días de incapacidad	
en el subsector C18	
Año	N° Días De Incapacidad
2010	959
2011	1266
2012	1278
2013	1826
2014	7807
2015	3829
2016	4155
2017	4787
2018	31995
2019	4883
2020	5157
2021	13261
2022	14442
2023	15622
2024	16803
2025	17984

Elaborado por el autor



Figura 29. Proyección de los días de incapacidad del subsector C18 en el periodo 2021 – 2025.
Elaborado por el autor

En el pronóstico o proyección elaborado se puede observar el crecimiento en lo que respecta a los días de incapacidad en el periodo de 2021-2025, tomando en consideración que este incremento se debe al número de empresas y trabajadores que podría aumentar en este subsector, así como ha venido sucediendo en el periodo 2010-2020.

2.9.3.1 Proyección de los días de incapacidad en la zona 8

A continuación, se presentará la proyección de datos de los días de incapacidad en la zona 8 respectivamente:

Tabla 30. Proyección de días de incapacidad en la zona 8 2021-2025

Año	N° De días de incapacidad en la zona 8
2010	420
2011	563
2012	599
2013	884
2014	3799
2015	1858
2016	1918
2017	2062
2018	15665
2019	2376
2020	2579
2021	6450
2022	7030
2023	7609
2024	8188
2025	8768

Elaborado por el autor



Figura 30. Proyección de días de incapacidad en la zona 8. Elaborado por el autor

En el gráfico expuesto se observa la proyección de los días de incapacidad en donde se visualiza una tendencia a incrementar en los años subsiguientes

2.9.4 Costo por atención médica, accidentabilidad y morbilidad en el subsector C18 de impresión y reproducción de grabaciones

Los costos por atención médica son obtenidos a través de un artificio matemático para el subsector productivo de impresión y reproducción de grabaciones, según el código CIU C18:

$$\% \text{ de representación} = \frac{(\text{Numero de trabajadores del subsector})}{(\text{Numero de trabajadores del sector manufactura})}$$

Costo estimado del subsector C18, por atención médica

$$= \text{Costo por atención médica del sector manufactura} * \% \text{ de representación}$$

Tabla 31. Costo por atención médica de accidentabilidad y morbilidad en el subsector de impresión y reproducción de grabaciones

Costo por atención médica de accidentabilidad y morbilidad					
Año	Costo por atención médica del sector manufactura	N° de trabajadores sector Manufactura	N° de Trabajadores	% de representación	Costo estimado del subsector C18, por atención médica
2010	\$ 3.576.600,00	312595	15093	4,83%	\$ 172.688,70
2011	\$ 5.295.510,00	359562	17020	4,73%	\$ 250.664,92
2012	\$ 5.941.689,00	393166	18517	4,71%	\$ 279.836,65
2013	\$ 9.411.448,50	402887	18640	4,63%	\$ 435.430,78
2014	\$ 45.081.960,00	417607	18441	4,42%	\$ 1.990.762,67
2015	\$ 24.348.597,90	419697	17522	4,17%	\$ 1.016.533,67
2016	\$ 27.825.382,91	396706	16262	4,10%	\$ 1.140.634,06
2017	\$ 31.226.221,02	507643	21888	4,31%	\$ 1.346.378,31
2018	\$ 40.360.994,91	329022	72019	21,89%	\$ 8.834.541,44
2019	\$ 45.088.232,41	227156	6841	3,01%	\$ 1.357.871,23
2020	\$ 49.815.469,91	206222	5970	2,89%	\$ 1.442.127,20
2021					\$ 3.701.328,00
					PRONOSTICO PERIODO 2021-2025
2022					\$ 4.041.436,00

2023	\$ 4.381.544,00
2024	\$ 4.721.653,00
2025	\$ 5.061.761,00

Información adaptada de (Valencia 2019) ;((Superintendencia de compañías, valores y seguros);(IESS).

Elaborado por el autor

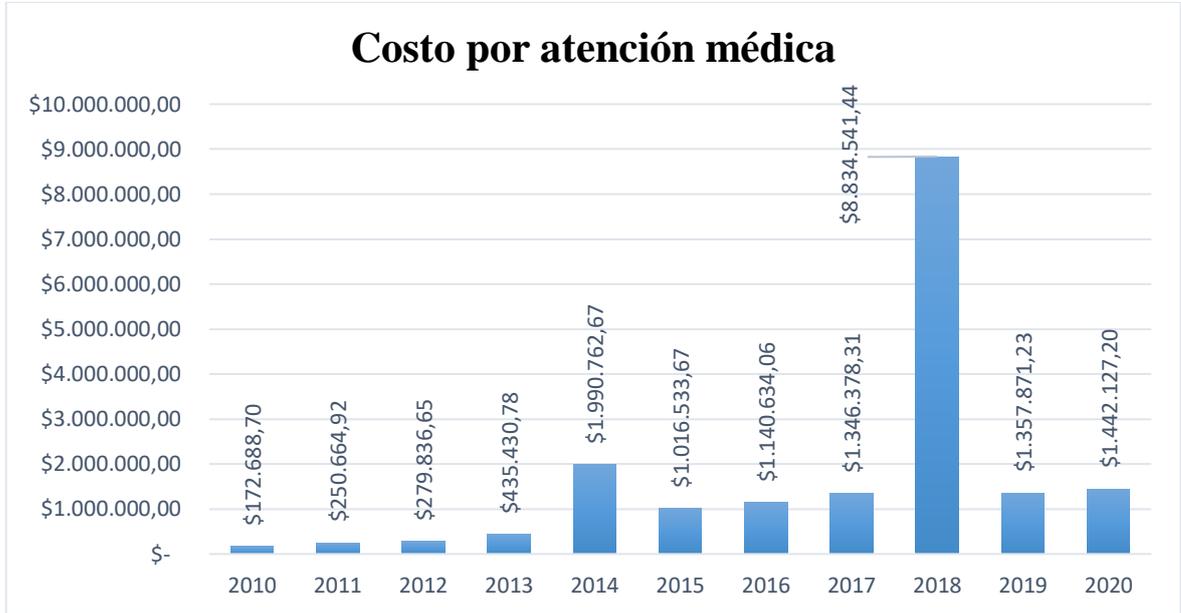


Figura 31. Costo por atención médica por accidentabilidad y morbilidad. Elaborado por el autor



Figura 32. Proyección de costo por atención médica por accidentabilidad y morbilidad. Elaborado por el autor.

Después de usar datos sobre costos de atención médica en el sector manufacturero y su número de trabajadores, así como también el número de trabajadores en el sector de la impresión reproducción de grabaciones, según el código CIU C18, con esto se logró obtener el porcentaje de representación en el sector manufacturero, el costo de la atención médica por accidentes y enfermedades se calcula en el subsector C18, los resultados anuales para 2010-2020 se presentan como se muestra en la tabla y los gráficos se observa que aumenta.

Además, se puede observar la proyección de los costos por atención médica por accidentabilidad y morbilidad en el subsector de impresión y reproducción de grabaciones, teniendo una tendencia a incrementar en el periodo proyectado del 2021 – 2025.

2.10 Análisis de trabajos publicados realizados en empresas en la zona 8

2.10.1 Empresa Litotec S.A.

Litotec S.A. es una industria gráfica dedicada a la construcción de cajas y etiquetas para diversas presentaciones según los requerimientos del cliente. (Quinde Gonzabay, 2016).

2.10.1.1 Morbilidad por patología

Tabla 32. Morbilidad Por Patología De Enero a diciembre 2015

Morbilidad Por Patología De Enero A Diciembre 2015		
Mes	1ra Patología Diagnóstico	N° De Casos
Enero	Contractura Muscular	6
Febrero	Contractura Muscular	8
Marzo	Rinofaringitis Aguda	10
Abril	Faringitis Aguda	7
Mayo	Fiebre del dengue	11
Junio	Faringitis Aguda	10
Julio	Infección de las vías urinarias	7
Agosto	Faringitis Aguda	10
Septiembre	Dolor en articulación	7
Octubre	Rinofaringitis Aguda	16
TOTAL		92

Información adaptada de (Quinde Gonzabay, 2016). Elaborado por el autor

Según las observaciones, el sistema respiratorio es el más afectado, debido a enfermedades de las vías respiratorias superiores como resfriados, faringitis aguda, amigdalitis aguda, bronquitis aguda y síndrome gripal (Quinde Gonzabay, 2016).

2.10.1.2 *Recurso humano*

Litotec S.A cuenta con un recurso humano de alrededor de 140 colaboradores entre el personal administrativo y operativo, los cuales contribuyen a la calidad de los productos finales para lograr la satisfacción del cliente. (Quinde Gonzabay, 2016)

A continuación, se presenta el diagrama de operaciones en la empresa en lo que respecta a la elaboración de etiquetas en donde de forma gráfica se pueden observar las actividades que se requieren para cumplir este proceso



Figura 33. Diagrama de operaciones del proceso. Empresa Litotec S.A. Información tomada de (Quinde Gonzabay, 2016). Elaborado por el autor

2.10.1.3 Diagrama de Ishikawa

En el siguiente diagrama de causa y efecto se puede observar que el principal problema que presenta esta empresa se encuentra en su Barnizadora UV, en donde por consiguiente se procede a desarrollar las causas que pueden ocasionar molestias en los trabajadores.

Según registros encontrados en Litotec S.A., se pudo observar que en el puesto de trabajo de operadores y ayudantes del proceso de Barnizado en el 2014 existía alta rotación de personal. El motivo de esta rotación es la tensión y la fatiga de los músculos a los que están expuestos debido a la falta de análisis de riesgos in situ para detectar las debilidades en la actividad (Quinde Gonzabay, 2016).

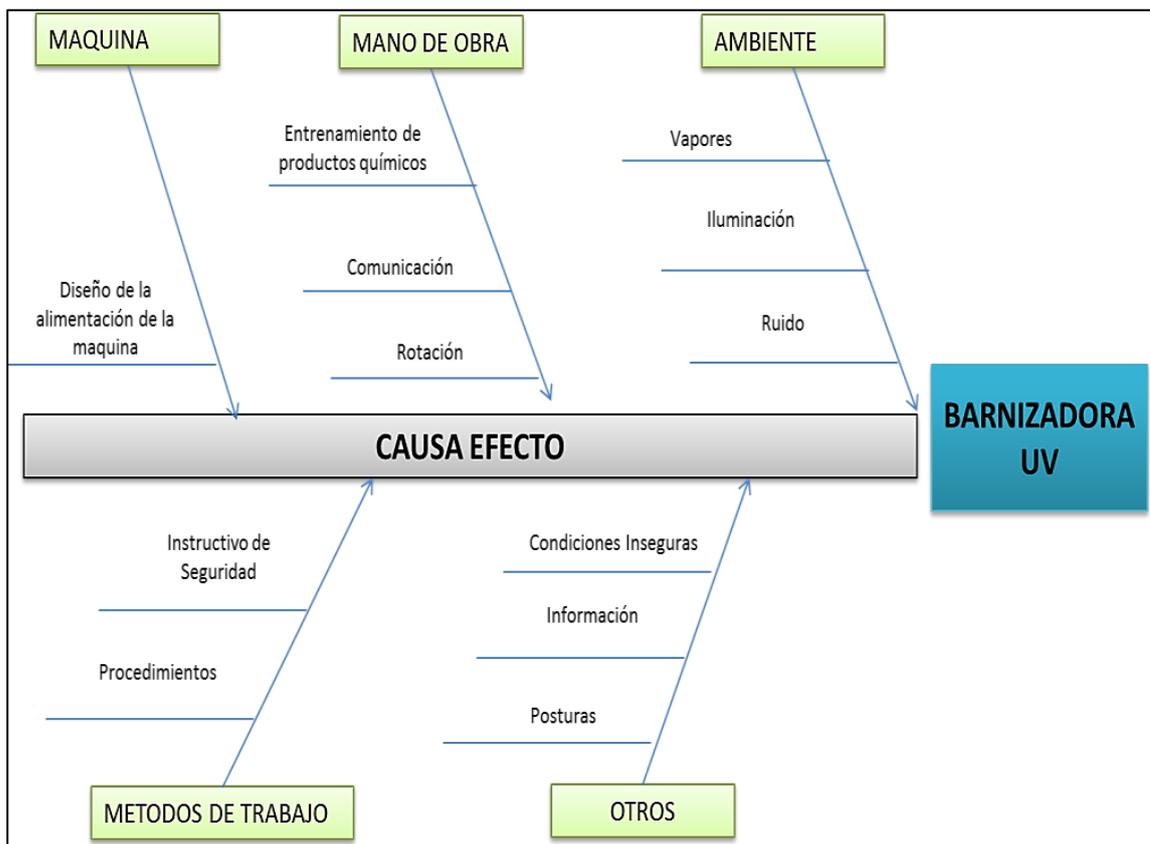


Figura 34. Diagrama de Ishikawa. Empresa Litotec S.A. Información tomada de (Quinde Gonzabay, 2016). Elaborado por el autor

Barniz

Esta es una medida preventiva que se aplica para proteger o dar brillo al producto impreso, así como también para mejorar la calidad y apariencia del producto (Quinde Gonzabay, 2016).



Figura 35. Barnizadora UV. Empresa Litotec S.A. Información tomada de (Quinde Gonzabay, 2016). Elaborado por el autor

El área de Barnizado UV ha sido identificada como una de las áreas con mayores peligros mecánicos, ergonómicos, y químicos para las personas en esta área y sus alrededores, (Quinde Gonzabay, 2016) detalla lo siguiente:

- **Químicos**

El manejo inadecuado de los productos químicos puede provocar derrames o salpicaduras en la piel (Quinde Gonzabay, 2016).

- **Mecánicos**

Pueden ocurrir torceduras o atascos de pies y manos debido a que se colocan cerca de los rodillos en movimiento durante la inclinación para depositar barniz en la máquina (Quinde Gonzabay, 2016)

- **Ergonómicos**

Riesgo de lesiones lumbares debido a la posición inestable del cuerpo al recibir el producto (Quinde Gonzabay, 2016)

2.10.2 Evaluación del desempeño de seguridad y salud en una empresa de impresión

En el artículo publicado por (Obando Montenegro et al., 2019), Evaluación del desempeño de seguridad y salud en una empresa de impresión que fabrica material publicitario, empaques y embalajes impresos en cartón ubicada en Guayaquil, se muestra la evaluación ejecutada en esta empresa dentro del periodo 2014-2018 en la cual el objetivo es medir el nivel de eficacia de Seguridad y Salud Ocupacional en el trabajo de dicha compañía.

En la tabla presentada a continuación se puede observar la evolución de estos índices de eficacia:

Tabla 33. Índice de eficacia de SSO en una empresa de impresión en el año 2014 - 2018

Año	Índice De Eficacia
2014	19,52%
2015	77,82%
2016	85,36%
2017	93,09%
2018	75,52%

Información tomada de "Evaluación del desempeño de seguridad y salud en una empresa de impresión"
"Elaborado por el autor.

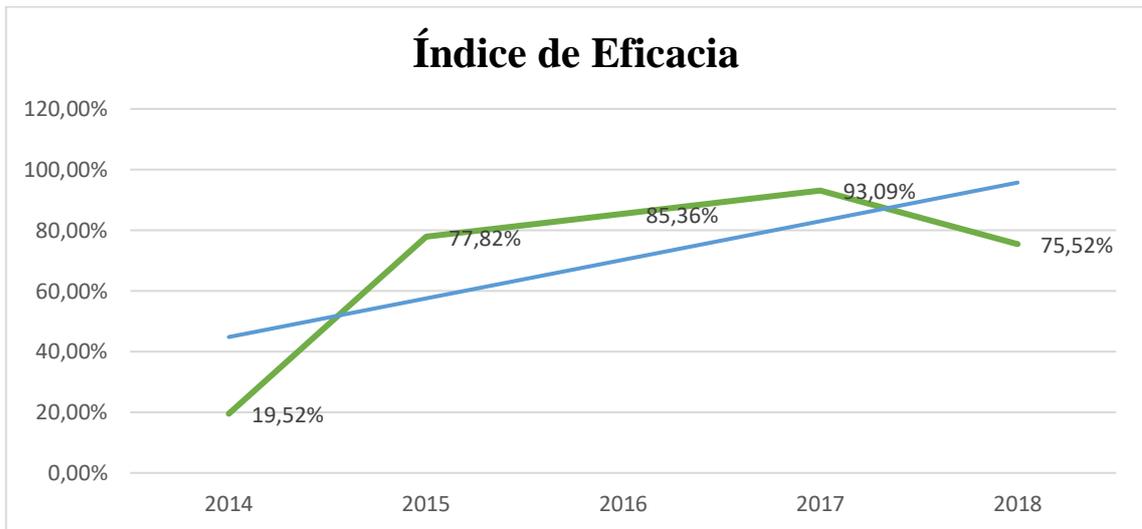


Figura 36. Índice de eficacia en empresa de impresión. Elaborado por el autor

En la gráfica expuesta se puede observar la evolución del índice de eficacia en esta empresa dentro del 2014-2018, se refleja que en el 2018 existe un ligero descenso.

2.10.2.1 Coeficientes de Correlación.

Utilizaremos el coeficiente de correlación para observar cómo se relacionan los datos del índice de eficacia de la empresa publicada en el artículo de (Obando Montenegro et al., 2019) con la información obtenida en nuestra investigación en el subsector de impresión y reproducción de grabaciones según el código CIIU C18.

A continuación, se muestra lo siguiente:

Correlación entre el número de accidentabilidad versus el índice de eficacia de SSO

Tabla 34. Correlación entre accidentabilidad versus índice de eficacia de SSO

Año	Nº Accidentes	Índice de Eficacia
2014	182	19,52%
2015	195	77,82%
2016	162	85,36%
2017	135	93,09%
2018	704	75,52%

Información tomada de “Evaluación del desempeño de seguridad y salud en una empresa de impresión”; (IESS). Elaborado por el autor

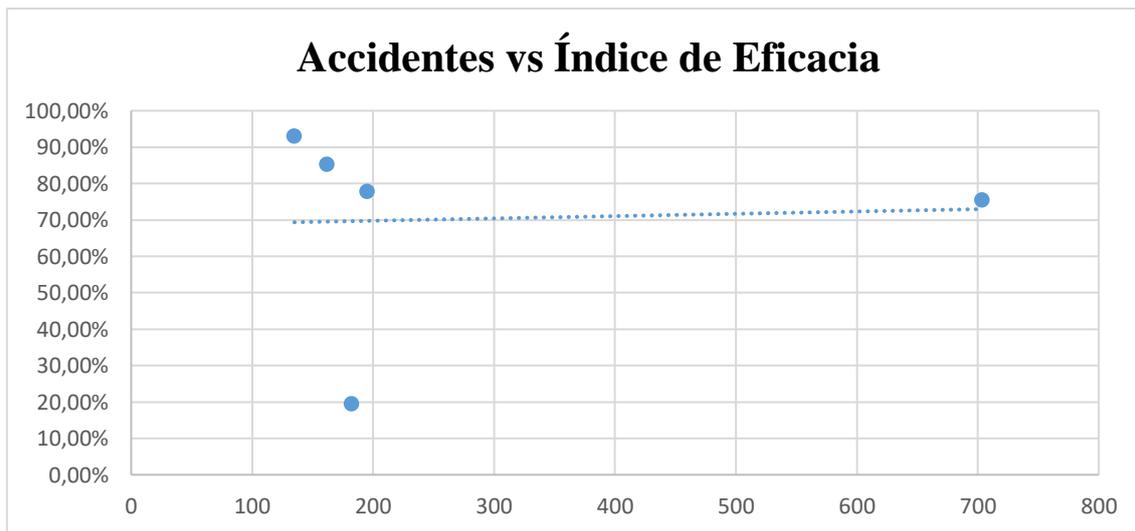


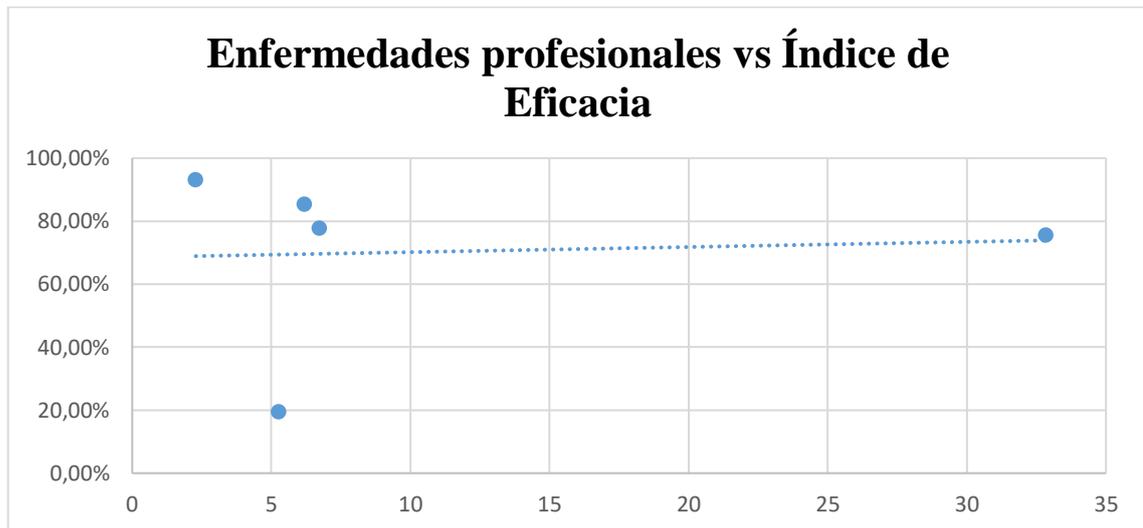
Figura 37. Correlación entre accidentes del subsector e índice de eficacia. Elaborado por el autor

Coeficiente de correlación	0,052221
-----------------------------------	-----------------

Tabla 35. Correlación entre enfermedades profesionales versus índice de eficacia de SSO

Año	Nº Enfermedades profesionales	Índice de Eficacia
2014	5	19,52%
2015	7	77,82%
2016	6	85,36%
2017	2	93,09%
2018	33	75,52%

Información tomada de “Evaluación del desempeño de seguridad y salud en una empresa de impresión”; (IESS). Elaborado por el autor

**Figura 38.** Correlación entre enfermedades del subsector e índice de eficacia. Elaborado por el autor

Coefficiente de correlación 0,07008

Después de haber calculado nuestro coeficiente de correlación entre las variables expuestas obtuvimos una correlación positiva en ambas, esto significa que entre mayor sea el índice de eficacia mayor serán los accidentes y enfermedades, lo que indica que se deberían tomar medidas correctivas en la ejecución de este índice de eficacia, ya que lo óptimo sería obtener una correlación inversa o negativa que indicaría que a mayor número de índice de eficacia menor serán la ocurrencia de accidentes y enfermedades laborales

2.11 Patologías Laborales típicas subsector

A continuación, se presentarán las principales afecciones que se presentan en el sector de industrias manufacturaras según el código CIIU C18.

Enfermedades pulmonares crónicas causadas por inhalación de productos químicos

- **Rinofaringitis Aguda**

Inflamación de todas las membranas mucosas que revisten la nariz y parte de la laringe debido a infecciones virales y bacterianas (BERNAL, 2022).

- **Faringitis Aguda**

A menudo se la conoce como "faringitis estreptocócica" o "dolor de garganta". Esta es una infección a corto plazo de la faringe (garganta)

- **Amigdalitis Aguda**

Inflamación aguda de los ganglios linfáticos en la parte posterior de la garganta

Dolor en articulación

Sobreesfuerzo físico al realizar posiciones forzadas

- **Lumbago**

Dolor de espalda que afecta a la zona baja de la columna vertebral (Fundación Española de Reumatología, 2022)

- **Mialgia**

Dolor muscular e incomodidad en músculos que pueden ser de moderados o severos (medical assistant, 2017).

- **Contractura Muscular**

Conmociones musculares involuntarias, que suelen ser inofensivas y temporales, pero pueden ser dolorosas (Cuidate plus, 2018).

- **Dorsalgia**

Malestar en la región de la columna entre el cuello y la base de la caja torácica (fisioterapia, 2022).

En la tabla expuesta a continuación se presentan las principales patologías del subsector y las causas que las generan:

Tabla 36. *Patologías Laborales Típicas Subsector de impresión y reproducción de grabaciones*

Patologías Laborales típicas subsector	
Patología	Causa
Dermatosis profesional	Exposición a químicos que irritan la piel (solventes, alcohol, resina, grasa, cera, barniz, etc.)
Asma laboral	Exposición a varios sensibilizantes químicos respiratorios (acrilatos, aminas, anhídridas, isocianatos, etc.).
Alteraciones oculares	Exposición a polvo de papel y agentes químicos de efecto irritante o alérgico en la piel o mucosa, exposición a radiaciones no ionizantes (láser y rayos UV), Pantallas de ordenador (PVD)
Hepatotoxicidad	Exposición a solventes y otras sustancias que se metabolizan en el hígado del colaborador
Trastornos musculoesqueléticos	Trabajar en posiciones que no son adecuadas para el cuerpo, levantar objetos muy pesados
Rinofaringitis Aguda, Faringitis Aguda, Amigdalitis Aguda	Causadas por inhalación de productos químicos
Lumbago, Mialgia, Contractura Muscular, Dorsalgia	Sobreesfuerzo físico al realizar posiciones forzadas
Problemas para la reproducción	La exposición a tintas puede causar labio leporino y / o paladar hendido en las generaciones próximas
Hipoacusia	Exposición a niveles elevados de ruido y a vapores de disolventes orgánicos
Cáncer	Exposición a tintas de impresión y demás productos químicos

Información adaptada de (Análisis de los riesgos en el sector de impresión y reproducción de grabaciones y su impacto en la salud); (Quinde Gonzabay, 2016). Elaborado por el autor

Hipoacusia

“Pérdida de audición total o parcial por exposición a niveles altos de ruido puede contener consecuencias permanentes e irreversibles” (Uriarte Astarloa, 2013)

Hepatotoxicidad

“Inflamación o lesión en el hígado como consecuencia por la exposición a diversas sustancias” (Middlesex health, 2022)

En la tabla expuesta a continuación se presentan los principales accidentes del subsector y las causas que las generan:

Tabla 37. *Accidentes Laborales Típicos del Subsector de impresión y reproducción de grabaciones*

Accidentes De Trabajo Típicos Del Subsector

Accidentes
 Golpes
 Cortes
 Pinchazos
 Caídas al mismo y a distinto nivel
 Hematomas
 Aplastamiento
 Atrapamiento
 Heridas Inciso-Contusas
 Quemaduras
 Torceduras

Información adaptada de (Análisis de los riesgos en el sector de impresión y reproducción de grabaciones y su impacto en la salud). Elaborado por el autor

En las tablas expuestas se pueden observar las principales afecciones del subsector de impresión y reproducción de grabaciones y las causas que logran generar estos problemas en los trabajadores.

2.12 Graficas de causa - efecto sobre accidentes y enfermedades laborales

En la industria de impresión y reproducción de grabaciones poseen similitudes entre los factores de riesgo que tienen incidencia directa con los accidentes y enfermedades profesionales del subsector, como es el contacto con máquinas altamente peligrosas como por ejemplo troqueladoras, impresoras, guillotinas entre otras, así como también la manipulación de productos químicos peligrosos, la manipulación de cargas por parte de los trabajadores, ruido, deficiencias en condiciones de seguridad en lo que respecta a orden, limpieza entre otros factores, cabe recalcar que uno de los principales inconvenientes del subsector es que carece de información en lo que concierne sobre los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores así como también el impacto que genera en su salud (Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales, 2015)

Tabla 38. Factores de riesgo directamente relacionados entre los accidentes y enfermedades laborales

Factores de riesgo directamente relacionados entre los accidentes y enfermedades laborales
Mal uso de máquinas peligrosas (guillotinas, troqueladoras, impresoras)
Ambiente de trabajo inoportuno como temperatura y humedad inadecuadas
Mal uso de productos químicos peligrosos para la salud
Manipulación de cargas
Condiciones de seguridad deficientes

Información adaptada de (Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales, 2015). Elaborado por el autor

2.12.1 Grafica de Ishikawa sobre accidentes laborales

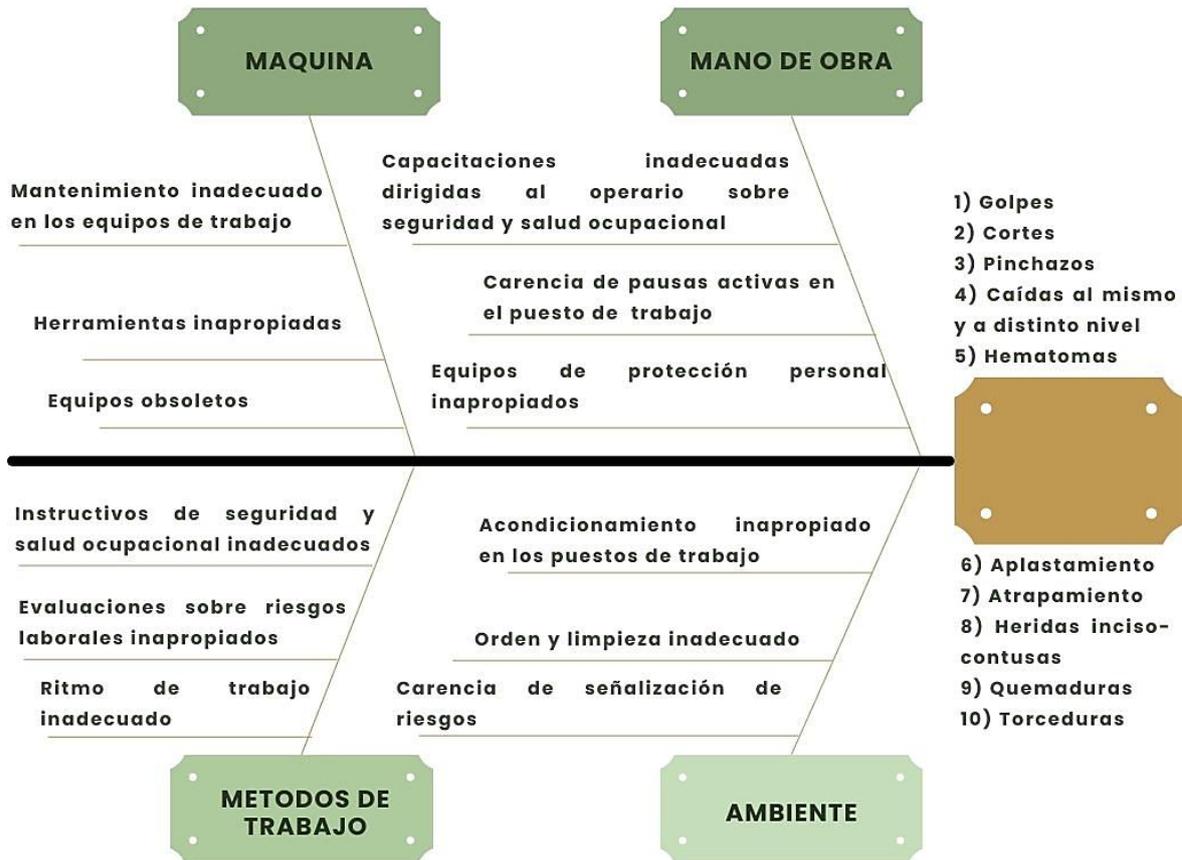


Figura 39. Grafica de Ishikawa sobre accidentes laborales. Elaborado por el autor

En la siguiente grafica del diagrama de Ishikawa o de causa y efecto se pueden observar las principales causas que generan los accidentes laborales en el subsector de impresión y reproducción de grabaciones.

2.12.2 Grafica de Ishikawa sobre enfermedades laborales

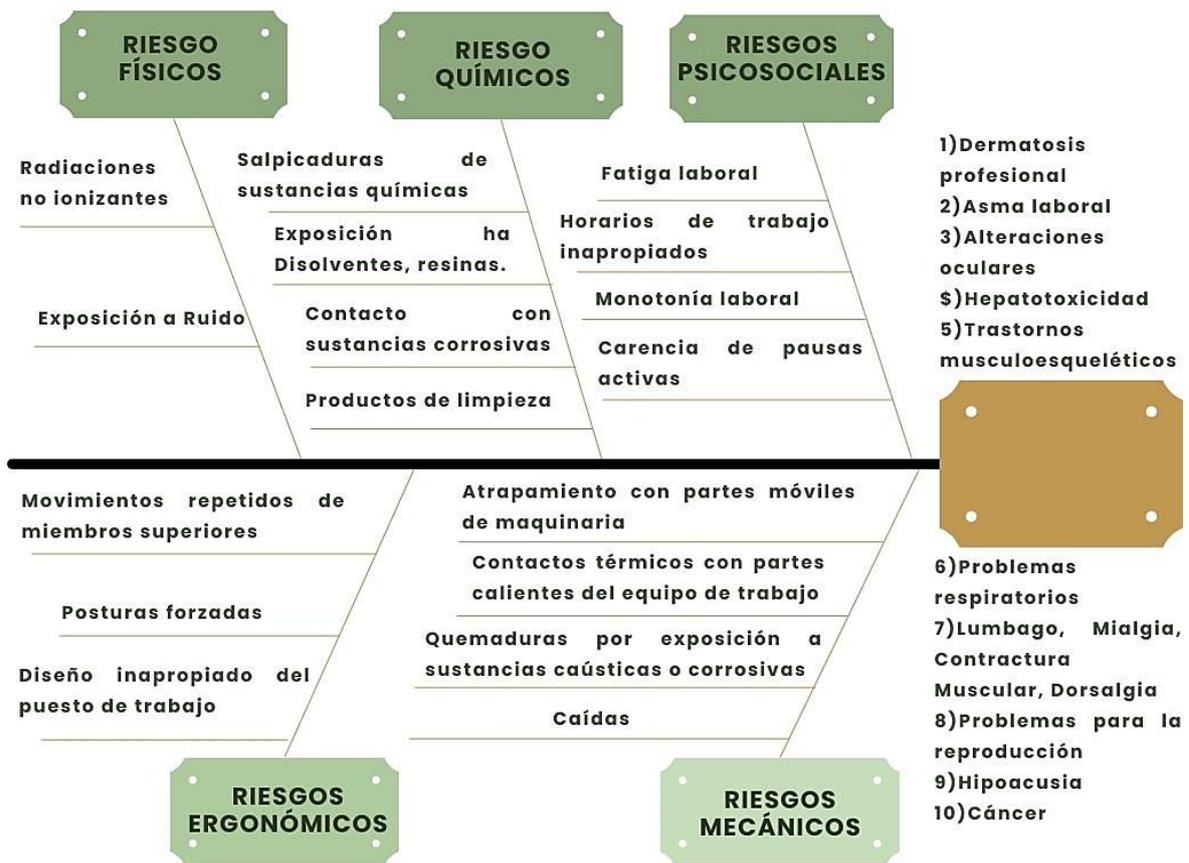


Figura 40. Grafica de Ishikawa sobre enfermedades laborales. Elaborado por el autor

En la siguiente grafica del diagrama de Ishikawa o de causa y efecto se pueden observar las principales causas que generan las enfermedades laborales en el subsector de impresión y reproducción de grabaciones.

2.13 Diagnóstico situacional del subsector

Para la recopilación de datos en el capítulo II se recurrió a diversas fuentes como:

- Boletines estadísticos
- Ficha sectorial de la corporación financiera
- Superintendencia de compañías
- Trabajo de titulación e investigaciones
- Datos estadísticos del Instituto Ecuatoriano De Seguridad Social, Instituto Nacional de Estadística y Censos

No toda la información se encontró de forma específica y accesible para el análisis y uso de estos datos e información, por lo que se tuvo que recurrir a la implementación de expresiones matemáticas para la estimación de ciertos datos teniendo de referencia datos generales o de años anteriores de forma general, con la finalidad de organizar una secuencia que permita mostrar el comportamiento que han tenido en un determinado lapso de tiempo, la información estadística sobre accidentabilidad, enfermedad laboral en el subsector de impresión y reproducción de grabaciones según el código CIU C-18.

Los datos que se lograron encontrar en diversas fuentes oficiales son limitados y en ciertas circunstancias no se logró encontrar la secuencia histórica de esta información en el periodo 2010-2020 específicamente, lo que dificulta la recolección de datos para los miembros encargados de la seguridad y salud ocupacional (SSO), por este motivo en este trabajo de investigación se realizaron estimaciones a través de técnicas matemáticas para construir la data histórica de esta información.

Además, no existe información necesaria para determinar los tipos de peligros que enfrentan los trabajadores al instante de sufrir un accidente de trabajo o alguna enfermedad laboral y por este motivo se tomó de referencia trabajos realizados en empresas del país.

Capítulo III

Propuesta, conclusiones y recomendaciones

3.1 Diseño de la propuesta

El diseño de la propuesta planteada en el presente trabajo investigativo está basado en los siguientes pasos que se expresaran a continuación:

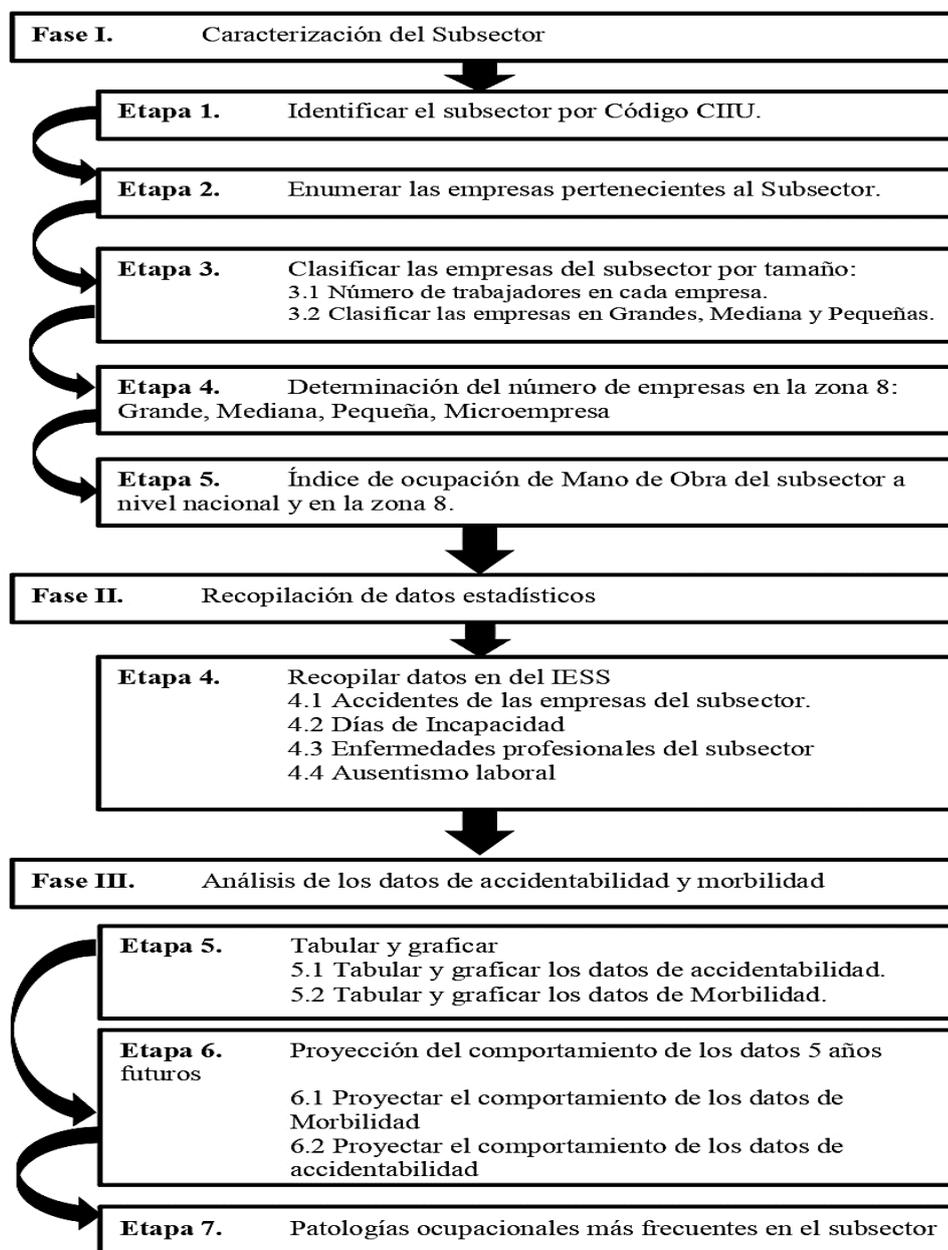


Figura 41. Algoritmo para el manejo de los datos estadísticos de accidentabilidad y morbilidad. Elaborado por el autor.

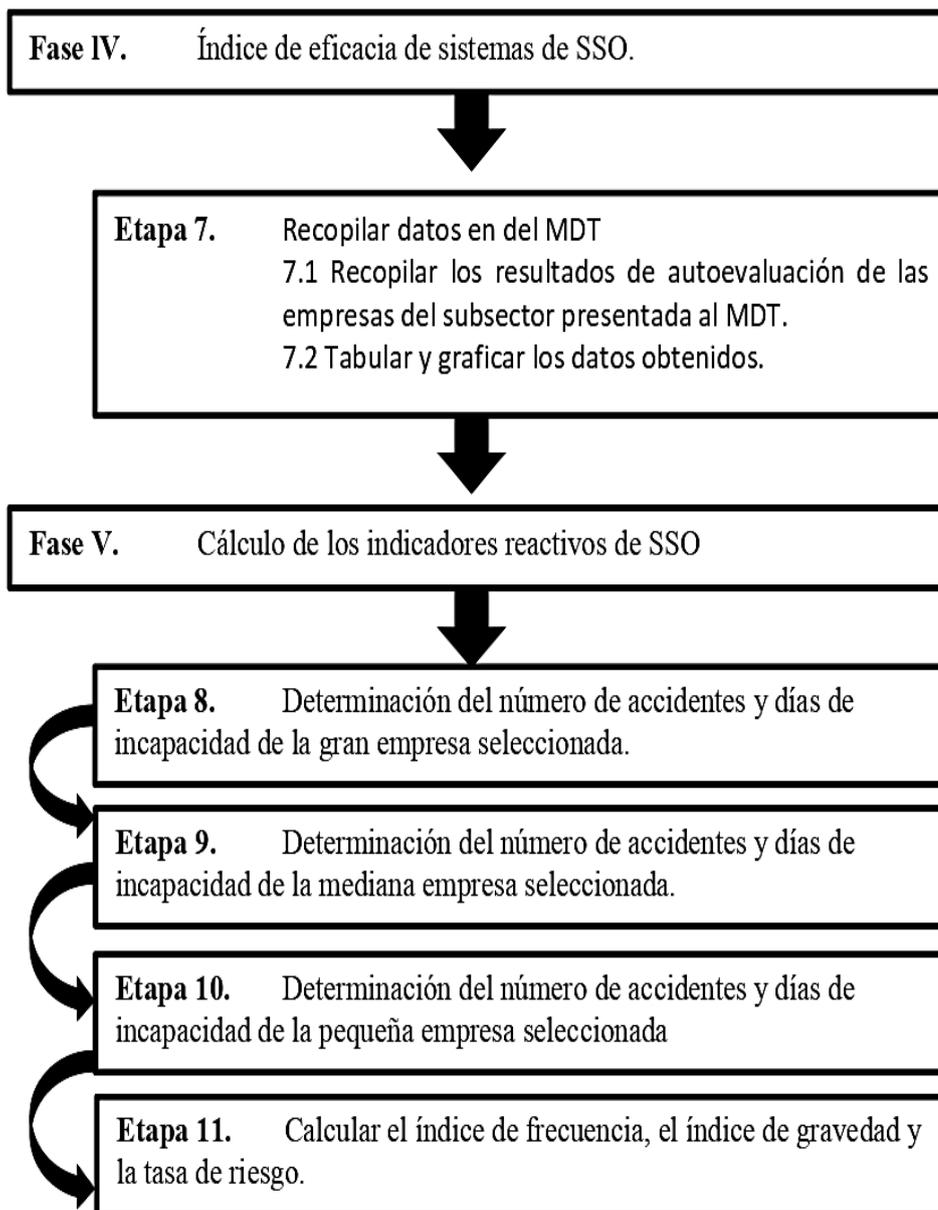


Figura 42. Algoritmo para el manejo de los datos estadísticos sobre índice de eficacia e indicadores reactivos. Elaborado por el autor

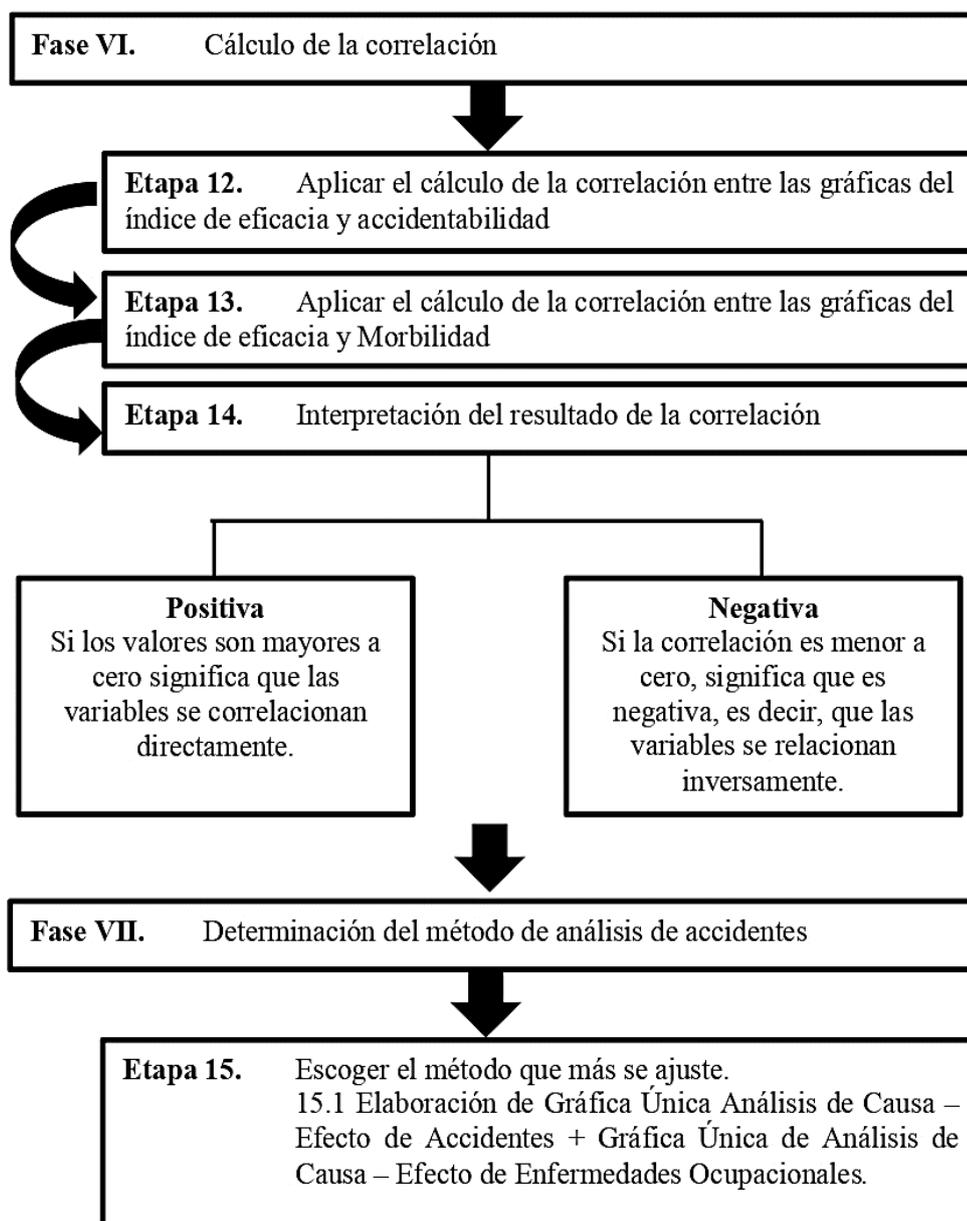


Figura 43. Algoritmo para el cálculo de correlación y determinación del método para analizar accidentes. Elaborado por el autor

En el **anexo 9** se presentan cada uno de los procedimientos de estas fases del algoritmo de forma detallada e individual.

En el **anexo 10 y 11** se encuentra un diseño de encuesta dirigido a trabajadores y miembros de salud

3.1.1 Objetivo de la propuesta

Esta propuesta tiene como objetivo el proveer información a las entidades oficiales del estado encargadas de la prevención de riesgos y de la seguridad y salud ocupacional a través de la recopilación de datos de accidentabilidad y morbilidad laboral en el subsector productivo de Impresión y reproducción de grabaciones según el código CIUU C18, para que puedan desarrollar un procedimiento, método o programa, que permita facilitar información sobre accidentes de acuerdo a cada subsector productivo del código CIUU, esto ayudará a los profesionales que se dediquen a la prevención de riesgos laborales así como también a la seguridad y salud ocupacional (SSO), ya que podrán tener un mejor manejo de información sobre los datos estadísticos y de esta forma poder tomar medidas acertadas y realizar ajustes en sus sistemas de gestión con la finalidad de poder mejorar las condiciones de trabajo.

3.1.2 Alcance

El alcance de la propuesta planteada en este trabajo investigativo está a través de la obtención, así como también la tabulación y el respectivo análisis de la información recopilada, que puedan facilitarse datos reales a través de las entidades gubernamentales sobre accidentabilidad, morbilidad laboral, así como también un análisis de cumplimiento legal en seguridad y salud ocupacional a las empresas del subsector de Impresión y reproducción de grabaciones según el código CIUU C18 y también del sector manufactura en general.

3.2 Conclusiones

Se logró recabar la información sobre siniestralidad laboral entre 2010-2020 y se logró segregar estos datos al subsector estudiado y a la zona 8 respectivamente, gracias a la aplicación expresiones matemáticas y se obtuvo su proyección a través del método de mínimos cuadrados en el periodo de tiempo 2021-2025, por lo que se pudo observar un incremento en los años subsiguientes si es que no se toman medidas correctivas a estas situaciones

No existen datos sobre siniestralidad laboral publicados de forma segregada por subsector productivo en las entidades oficiales del país, esta información se muestra de forma general y para poder intervenir en el cálculo de datos en el subsector estudiado, se tuvo que recurrir a una serie de investigaciones, en la cual se logró obtener datos que permitan estudiar el comportamiento de esta información.

Para lograr la clasificación de empresas, análisis de accidentabilidad y enfermedades laborales, en el subsector de impresión y reproducción de grabaciones según el código CIIU C18 en la zona 8 (Guayaquil, Durán, Samborondón) de acuerdo al tamaño, se recurrió a la aplicación de expresiones matemáticas.

Entidades como el Instituto Ecuatoriano De Seguridad Social (IESS), Ministerio del Trabajo (MDT), Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), no emiten publicaciones sobre datos e información de accidentabilidad y morbilidad laboral debidamente segregados por subsector productivo, situación que es necesaria ya que la publicación de esta información ayudara a tener un mejor control sobre los mismos.

El subsector de Impresión y reproducción de grabaciones según el código CIIU C18, está compuesto por un total de 318 empresas y 5970 trabajadores, de las cuales en la zona 8 (Guayaquil, Durán, Samborondón) están distribuidas 159 empresas, en la cual predominan las micro, pequeñas y medianas empresas. Con una población trabajadora de 3069 personas

3.3 Recomendaciones

Se recomienda que las instituciones educativas promuevan estudios sobre accidentabilidad y morbilidad laboral, con la finalidad de que las entidades como el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) o el Ministerio de Trabajo (MDT) que son responsables de dar a conocer dichas estadísticas puedan estudiar y corroborar este estudio con el objetivo principal de beneficiar a la comunidad laboral, ya que gracias al análisis correcto de estos datos se podrán promover campañas para la reducción de los accidentes y enfermedades laborales adoptando medidas correctivas y se podrá tener un control de estas estadísticas por cada subsector determinado, por esta razón se realizó la presente investigación.

Es imprescindible que los organismos competentes ejecuten mayores controles a las compañías para que presenten el cálculo de índices reactivos como lo es; el índice de frecuencia que indica el número de accidentes ocurridos en relación a las horas trabajadas y el índice de gravedad que indica el número jornadas perdidas en relación a las horas trabajadas así como también la tasa de riesgo que indicara un promedio de días perdidos por accidentes y publicarlos, para poseer un mejor análisis de los datos y así se facilite la toma de decisiones en beneficio del sistema de seguridad y salud ocupacional de cada compañía.

La información que sea publicada por parte de las entidades del país como el instituto ecuatoriano de seguridad social (IESS) o el ministerio de trabajo (MDT), deben poseer datos actualizados además de información histórica para que esto facilite el análisis sobre el comportamiento de estos datos en un lapso de tiempo específico.

Establecer mayores controles en materia de seguridad y salud ocupacional a las empresas del país para intentar disminuir los accidentes y enfermedades laborales proyectados.

Es importante que las compañías y entidades oficiales tomen medidas correctivas ya que esto se traduce a mejores resultados en el ámbito productivo ayudando así a disminuir los accidentes y enfermedades laborales.