

Trabajo de grado

**Análisis de los costos de accidentes laborales en una empresa de metalmecánica.
Manizales 2022.**

Sabrina Castro Hidalgo

Lorena Zota Sánchez

Facultad de Ciencias Sociales y Humanas

Especialización en Gerencia de Seguridad y Salud en el Trabajo

Docentes:

Carlos Rivera

Carlos Castro

Universidad de Manizales

Diciembre de 2022

Antecedentes

Los costos directos e indirectos derivados de los accidentes laborales generan para las empresas un sinnúmero de consecuencias que afectan el normal desarrollo de sus actividades y con ello una serie de complicaciones para el desempeño normal de sus tareas, por esto se realiza el análisis para determinar su impacto económico y diferentes efectos.

Internacionales

La presente tesis se enfocó en la investigación de accidentes siendo una técnica preventiva orientada a detectar y controlar las causas que originaron el accidente, con el fin de evitar la repetición de uno igual o similar, los costos de los accidentes representan un factor muy importante para la empresa y el trabajador ya que se constituye en una amenaza en la solidez financiera, desorden en la vida familiar y daño psicológico. La investigación se llevó a cabo en la empresa ECOFROZ S.A (Ecuador). Para determinar las áreas más críticas en la empresa se estableció un cuestionario que ayudó a definir dónde se originan los accidentes, luego se realizó los árboles de problemas que determinaron las consecuencias y las causas que los originaron, teniendo en cuenta el método de Heinrich que afirma que el promedio de los costos indirectos es cuatro veces superior a los directos.

El presente trabajo, se encuentra abocado en proponer una metodología para estimar los costos de accidentes laborales en una empresa del rubro de transportes de materiales peligrosos y carga en general, los datos obtenidos para lograr el desarrollo del objetivo, fueron brindados por la empresa anteriormente mencionada, consiguiendo identificar sus costos de este tipo de eventos, ocurridos en el periodo 2017-2019, resultando un costo total

de S/. 128 295.31, donde los accidentes de trabajo representaron el 61 % (S/. 78 658.37) de estos costos, ello reflejó la problemática de la organización y las deficiencias de la acción preventiva que conllevaron a la ocurrencia de estos eventos. se seleccionaron y analizaron 3 metodologías para estimación de costos de accidentes en la cual está incluida la mencionada anteriormente, la segunda es la propuesta por el Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales (OSALAN) y la última es la propuesta por La Junta de Compensación de los Trabajadores de Columbia Británica (Work Safe BC) donde se pudo identificar dos variables en las que coinciden las 3 metodologías, y la similitud de los métodos en los que resalta: la confiabilidad de los resultados, la facilidad para completar los datos requeridos y la adaptabilidad para implementación en distintos rubros. Por otro lado, se logró estructurar un método a partir de la integración de las 3 metodologías seleccionadas. En el año 2019.

El presente proyecto realizado por Darío Baudilio Pilay Castro y titulado Evaluación de los riesgos mecánicos en el área de maquinado de una empresa metal mecánica, se realiza con el fin de ayudar a la empresa a disminuir y prevenir el índice de riesgos que existen en el área de maquinado tomando como punto importante las prensas mecánicas, mediante un levantamiento de información se dio a conocer que en 5 años hubieron 14 accidentes en operadores registrados en dicha área, las cuales si se emplea una mala operación en estas máquinas provocan golpes, cortes, aplastamiento, pérdida de alguna parte de sus manos o vista a los operadores que realizan diariamente sus funciones, esto a su vez influye económicamente a la empresa como un punto negativo que se necesita solucionar o mejorar. Se implementó para identificar los riesgos, la matriz de triple criterio y adicional para calcular el grado de peligrosidad de los riesgos evaluados utilizamos el método FINE. Los resultados obtenidos dieron a conocer la inadecuada capacitación sobre estos riesgos

ocasionados por las máquinas industriales (prensas), a su vez el mal uso del equipo de protección personal, ya que al no tener un estricto control en lo anteriormente mencionado provoca los accidentes. Para esto ideamos dos soluciones o alternativas, la primera alternativa es la capacitación sobre la prevención de riesgos, donde la seguridad industrial y la salud ocupacional son pilares fundamentales para esta capacitación, la segunda alternativa fue la mejora de los equipos de protección personal y a su vez la capacitación de su buen uso, de acuerdo a las actividades que vayan a realizar los maquinistas. Se debe cumplir las exigencias legales y los reglamentos para la protección física de sus empleados en toda empresa para así, prevenir los riesgos ocasionados por diferentes tipos de máquinas. La evaluación de los riesgos es beneficioso para la empresa, por la cual ayuda a evitar contratiempos de producción causados por accidentes laborales.

El trabajo de investigación que se identifica a continuación fue realizado por Miguel A. Ordoñez Torre, Edin A. Garcés Coca, Héctor D. Martínez Villacrés se enfocan en dar una perspectiva de la situación de la seguridad y salud laboral del sector de la construcción en el Ecuador, mediante la exploración de estudios, informes de investigación, entre otros que se hayan realizado a nivel nacional, analizando el impacto del sector en la economía del país, condiciones laborales que se mantiene en la ejecución de sus actividades, los riesgos presente en cada una de las etapas constructivas, leyes y reglamentos vigente e instituciones que regulan la seguridad y Salud laboral del sector. Se analizan datos estadísticos de la evolución de los accidentes laborales en la última década, enfatizando en el sector de la construcción y haciendo comparación con los accidentes laborales de otros sectores económicos como son la de servicios, agrícola e Industrial, determinado la incidencia y severidad de los accidentes. A partir del conocimiento de estado actual del sector de

construcción en lo referente a seguridad y salud laboral, se plantea la estructura del modelador estimativo de costes, basado en métodos cuantitativos propuesto por diferentes organismos y técnicos en la prevención riesgos laborales, se define los tipos de costos que incurren las empresas constructora en los riesgos existente en una obra de construcción como son: “Costos Asegurado y No Asegurado”. Se desarrolla un modelo de valoración cuantitativa de los riesgos laborales más comunes presente en la ejecución de una obra de construcción en el Ecuador, herramienta de resultados económica del el impacto que genera la inversión en la prevención de riesgos y que permite al empresario argumentos para la toma de decisiones.

El siguiente estudio de investigación fue realizado por Obando Sevilla, Marcela Patricia el objetivo es desarrollar una propuesta que permita calcular los costos de riesgos laborales /accidentes de trabajo/ en las empresas del Ecuador, mediante el diseño de una herramienta aplicable y a manera de ejercicio, ejecutarlo en la empresa florícola Agroflora S.A. Para el cálculo en mención existen algunas metodologías, entre las cuales se ha estudiado principalmente dos aplicaciones, la primera la Caja de Herramientas que evalúa los riesgos de forma estructurada y de acuerdo al tipo de riesgo determina los costos para la empresa. El calculador de costos de accidentes laborales es otra herramienta presentada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (INSHT) que analiza individualmente los accidentes, establece la totalidad de costos involucrados y genera un informe a ser utilizado por la empresa para su valoración. Los métodos citados tienen ventajas y desventajas; parte de las desventajas que tienen es que no consideran ciertos costos que deberían también incluirse, así como tampoco analizan los costos generales para la empresa, sino solamente los costos de un accidente, además son aplicaciones que no son

completamente adaptables a la realidad de las empresas ecuatorianas. Se ha utilizado como metodología un diseño analítico - comparativo y existe un diseño experimental exclusivamente a manera de ejercicio, aplicado a la empresa Agroflora S.A. Al no existir en el Ecuador un evaluador de costos, en el presente trabajo, se realiza una propuesta de una aplicación de fácil uso y comprensión que permite evaluar los costos de los accidentes laborales para empresas ecuatorianas, a fin de que los directivos empresariales implementen medidas de control y mejoramiento de la gestión de riesgos laborales, lo que redundará en el incremento de la productividad. De esta manera el estudio ha logrado cumplir sus objetivos y dentro de la teoría presentada, así como con la aplicación práctica realizada, se han generado fundamentos suficientes para entender la importancia y beneficios de valorar los costos de los accidentes laborales, con el fin de tomar acciones para minimizar este tipo de eventualidades y con ello disminuir costos y a su vez mitigar los accidentes en favor de la salud de los trabajadores.

Nacionales

Repositorio Institucional Universidad Distrital Francisco José de Caldas, el objetivo del proyecto fue analizar los costos asociados a accidentes laborales en una compañía metalmecánica de la ciudad de Bogotá en los años 2016 y 2017. La metodología se desarrolló en cuatro etapas, donde se realizó una revisión bibliográfica de las diferentes metodologías existentes, se analizó la situación de accidentalidad laboral de la compañía, se estableció una herramienta para el cálculo de costos de accidentalidad además se determinaron los costos más representativos generados y se clasificaron en factores. Por último, se realizó un análisis costo beneficio desde la perspectiva institucional para evaluar

la viabilidad de implementar medidas preventivas en pro de reducir los costos ocultos generados por accidentalidad laboral. William Heinrich y Frank E. Bird.

Los accidentes de trabajo acarrear importantes costos en la sociedad que no necesariamente se reflejan en transacciones monetarias. Este manuscrito presenta un análisis descriptivo y de variables relacionadas con la accidentalidad laboral y los métodos para la evaluación de los costos de la misma; Según el método Heinrich – Simondss en el año 2016.

En la siguiente investigación realizada por Elías Alberto Bedoya Marrugose se hizo una Revisión de datos de accidentalidad de una empresa metalmecánica durante el año 2014, junto a una discriminación de los tipos de accidente y características de los cargos, clase y tipo de vinculación de los afectados, tipos de lesiones, mecanismos de la lesión y accidentes incapacitantes, accidente por cargo, antigüedad y lugar de ocurrencia. En los Resultados: se encontró un total de 36 accidentes laborales, en el cual las prevalencias fueron entre otras: cargos afectados ayudante de planta con 33%, aprendiz 22%, 75% de los afectados son de la empresa, mientras el 25% restante pertenecen a contratistas, siendo el mes de octubre y abril los más accidentados con un 22.2% respectivamente, las heridas en extremidades con 66% son el tipo de lesión más común, seguido por el aplastamiento con un 27%. La accidentalidad reportada en esta investigación se presentó de forma importante en los trabajadores en los cargos de aprendiz y ayudante de planta, y afectó principalmente a las extremidades superiores e inferiores.

El presente trabajo de investigación fue realizado por Viviana Díaz Rodríguez, Análisis de costos por accidentes de trabajo en las empresas del sector floricultor en el municipio de Tocancipá 2017-2018 Viviana Díaz Rodríguez Mayo 2019. Universidad Militar Nueva Granada Facultad de Ciencias Económicas Especialización Alta Gerencia De acuerdo al Sistema de Vigilancia Epidemiológica en Salud Laboral (SIVISALA) del municipio de Tocancipá- Cundinamarca, la empresas que más reportan accidentes laborales son la productoras de flores por lo que esta investigación va dirigida a analizar los costos indirectos que acarren los empleadores por cada uno de estos siniestros, correspondiente a los años 2017 -2018 con un promedio 428 accidentes de trabajo por año según datos de Fasecolda. Se analizaron las metodologías de Heinrich, método de Simondss.

El presente trabajo de investigación realizado por John J. Bolaño Fandiño es Diseñar una herramienta ofimática que permita estimar los costos generados por accidentes de trabajo.

Metodología: La investigación está enmarcada en el paradigma positivista, propios de las ciencias exactas o naturales ya que se pretende conocer mediante métodos cuantificables y estadísticos regidos por la racionalidad y objetividad el comportamiento de un fenómeno a través del estudio de las variables que lo afectan. El tipo de estudio es basado en la Investigación proyectiva, el cual es relativamente nuevo en el campo de la investigación, se considera proyectiva porque va a permitir resolver un problema de manera práctico, al diseñarse e implementarse a un método de estimación de costos basados soportados en una herramienta informática. Fases de la investigación: Diseño, Revisión de literatura donde se presenten métodos similares al que se pretende diseñar. Determinar las variables a introducir en el programa.

Implementación, Organizar la información conforme a las variables.

Aplicación de fórmulas al programa. Realizar simulación del programa con ejemplo real en empresa seleccionada. Ajuste; Verificación de los resultados conforme al objetivo planteado. Ajustes al programa. Resultados finales.

Resultados: El Número de accidentes en el año fue de 51, en el primer trimestre hubo 18 AT, en el segundo trimestre 16 AT, en el tercer trimestre 5 AT y el cuarto trimestre 12 AT; Los meses con mayor número de días perdidos fueron: Agosto y Septiembre concentrado en los dos meses el 53,71% de los días perdidos; Los peligros que más ocasionan accidentes en la empresa objeto de estudio fueron: Locativo (caídas a mismo o diferente nivel) con 22 AT (43,14%) y Transito con 16 AT (31,37%). El costo total de AT calculado con el método resultado de esta investigación fue de \$15.156.500,60 y con el método anteriormente usado por la empresa, el cual solo tiene en cuenta el primer día de AT más la carga de prestaciones sociales en caso de necesitar remplazo el accidentado tiene calculado \$ 3.638.201,03; solo 24% del costo calculado con la herramienta propuesta por este estudio.

Discusión y Conclusión: Después de realizar ajustes a las formulas y al programa, la herramienta fue capaz de mostrar los resultados conforme al objetivo planteado, los resultados de “La calculadora de costos de accidente de trabajo” además de mostrar las pérdidas económicas por accidentes de trabajo, ayudan a priorizar la gestión de los riesgos, a diseñar programas de intervención, planes de trabajo, a crear propuestas basadas no solo en eficacia sino en eficiencia de los recursos y por supuesto a generar informes gerenciales del estado de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

La presente investigación es realizada por Mónica Del Pilar Arévalo Ramos, Johana Carolina Contreras Pinilla Karol Nathalia Montes Martínez ,Kelly Johana Mancipe Vargas

Laura Ximena Oyola Rojas En la empresa Summar Procesos S.A.S, se procede a caracterizar los accidentes laborales en las plantas de Bogotá, Facatativá y Sopó, determinar los índices de frecuencia y severidad de los mismos y definir los costos generados entre diciembre 2018 – diciembre 2020. Se realiza una investigación con enfoque cuantitativo para comprender las consecuencias e impacto económico de la empresa, adicionalmente cuenta con un alcance descriptivo en la caracterización de los accidentes laborales y el impacto del ausentismo, es así que se evidencia que se presentan más accidentes en los trabajadores nuevos, la mayoría fuero originados por comportamientos inseguros y el peligro predominante es locativo.

Para disminuir los accidentes laborales se debe prestar mayor atención a la inducción de los puestos de trabajo, seguimiento a los trabajadores nuevos, generar campañas de autocuidado, aumentar capacitaciones de prevención de accidentes, realizar rotulación de materiales e insumos, cintas antideslizantes y mejor señalización a la hora de realizar aseo, con el fin de reducir los costos directos e indirectos.

Planteamiento del problema

La industria metalmecánica colombiana es una de las más importantes y prometedoras del país, ya que exporta más de 363.000 toneladas al año, representa cerca del 14% de la producción industrial nacional y el 13% del empleo dentro del PIB industrial.

(Procolombia, s.f)

Según Procolombia: “La industria metalmecánica es la encargada de la transformación del acero en bienes intermedios, como el caso de los aceros planos laminados, tuberías, estructuras metálicas y alambres, hasta el desarrollo de maquinaria industrial y bienes, como ascensores y calderas”. (Procolombia, s.f). Parr. 2

En la actualidad en Colombia se encuentran registradas 86.601 empresas del sector de la Industria Manufacturera y de la actividad económica de la empresa de estudio 5.008. En dicho sector y en la ciudad de Manizales se presentaron en los años 2020 y 2021, 40 y 55 accidentes laborales, respectivamente. (Fasecolda, s.f)

La empresa de estudio, es colombiana con más de 11 años en el mercado, que se dedica a la fabricación de productos metálicos para uso estructural y que tiene su sede principal en la ciudad de Manizales. Cuenta con 15 empleados que trabajan en turno diurno de 8 horas.

Accidente laboral se define como todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2012)

Según el Consejo Colombiano de Seguridad, durante el primer trimestre de 2022 se presentaron 111.396 accidentes de trabajo, con una tasa de 0,99 accidentes por cada 100 trabajadores; y un promedio de 1252 accidentes al día. El sector ‘Inmobiliario’ presentó la mayor cantidad de casos, con 20.237, seguido por la ‘Industria manufacturera’, con 17.753. A su vez, los sectores que presentaron la mayor tasa de accidentalidad fueron ‘Minas y canteras’ y ‘Agricultura, ganadería, caza y silvicultura’, con 2,80 y 2,76 eventos por cada

100 trabajadores, respectivamente. Con respecto a la distribución geográfica de la accidentalidad, los departamentos que presentaron la mayor tasa de accidentalidad fueron, en su orden, Magdalena (1,47) y Meta y Caldas (cada uno con 1,41). Bogotá, por su parte, reportó el mayor número de eventos con un total de 33.592 accidentes de trabajo, seguida por Antioquia con 23.823. (Consejo Colombiano de Seguridad, 2022).

De acuerdo a esto y a la actividad económica de la empresa de estudio, estos accidentes generan costos y repercusiones financieras que no son detalladas ni analizadas con rigurosidad por parte de la gerencia y de las cuales por su desconocimiento no son intervenidas para eliminar o minimizar el impacto económico negativo que esto conlleva.

Los accidentes de trabajo constituyen una cuantiosa fuente de generación de costes, especialmente para las pequeñas empresas, en las que pueden tener una importante repercusión sobre sus resultados económicos. (Fundación para la prevención de los riesgos laborales CEN, 2013).

Debido al desconocimiento generalizado de su existencia y su cálculo, la gerencia no está consciente de lo que esto acarrea, como, por ejemplo, afectación a la solidez financiera, alteraciones en la vida familiar y daños a nivel emocional, llegando éste a verse al límite de provocar el cierre definitivo de la organización, en donde se ve afectado no solo el empresario, sino proveedores, clientes, trabajadores y núcleo familiar.

Por tal razón se pretende realizar una investigación de enfoque cuantitativo con el fin de identificar cuáles son los accidentes laborales que se presentan con más frecuencia en la empresa de estudio, por medio del análisis de los accidentes laborales ocurridos entre los años 2020 y 2021, calcular los costos directos e indirectos, detectar los de mayor impacto

económico para la empresa, buscar la relación costo – beneficio y evidenciar por medio del comparativo, la implementación de estrategias para prevenir y mitigar los riesgos.

El ausentismo por accidente laboral, puede generar costos tales como, retrasos, disminución de la cadencia en la producción, aumento de no conformes, sanciones, incremento del costo asegurado, costos comerciales y administrativos, pérdida de oportunidades y daño a la imagen corporativa.

Los principales factores que causan los accidentes laborales son el exceso de confianza por parte de los trabajadores al realizar la tarea, factores psicosociales como estrés, sobrecarga laboral y acumulación progresiva de tensiones, falta de conciencia en la veracidad y aceptación del riesgo, actos inseguros y mal uso de las herramientas, falta de seguimiento a los análisis y estadísticas de la accidentalidad.

Pregunta problema

¿Cuáles son los costos directos e indirectos de los accidentes laborales en los años 2020 y 2021 en una empresa metalmecánica de la ciudad de Manizales?

Justificación

Esta investigación se realiza con el fin de analizar los costos directos e indirectos generados por los accidentes laborales presentados en el año 2020-2021 en una empresa metalmecánica de la ciudad de Manizales, el análisis de estos costos permitirá conocer el valor de un accidente laboral, identificar las causas y dar valor a la importancia de acuerdo a la comparación de las teorías de Heinrich y Simonds, y de esta manera poder identificar cual es la más beneficiosa para la empresa de estudio. Por esta razón surge el interés de realizarla debido a que son pocos los estudios que existen y determinar con exactitud los costos directos e indirectos de los accidentes laborales, ya que para toda organización es de vital importancia tener claridad de lo que ello representa.

De acuerdo al análisis de la revista Fasecolda, a nivel mundial, las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) se constituyen en la columna vertebral de la economía, en muchos países llegando a representar, como en el caso de Colombia, más del 90% del tejido formal empresarial. En materia de la seguridad y salud en el trabajo (SST), el desconocimiento de los aspectos normativos, la baja capacitación a los empleados y la falta de recursos y de interés en la implementación de los sistemas de gestión de la SST generan una mayor siniestralidad para estas empresas, si se comparan con las grandes, esto se ha convertido en un reto para el Sistema General de Riesgos Laborales (SGRL).

De acuerdo al análisis de la revista Fasecolda, en el año 2020, el SGRL reportó 925.134 empresas afiliadas; el 91% de ellas tenía menos de 50 empleados. Al analizar el periodo de 2015 a 2020, las microempresas han aumentado su participación, del 74.4% al 78.7%. Por regiones, la Andina y la Pacífica evidencian una mayor concentración de micro y pequeñas

empresas. (Fasecolda, 2021). Por esto el poder cuantificar el impacto económico que generan los accidentes de trabajo y visualizar los costos antes de su materialización para una pequeña empresa, permitirá a la gerencia la optimización de tiempo y recursos que pueden ser destinados para, la inversión en proyectos e infraestructura, innovación, entrenamiento y demás, que ayuden al control del riesgo existente, también la toma acertada de decisiones, con relación a la implementación adecuada del SG-SST y a la vez para alinear a las áreas en pro de lograr los objetivos de la empresa.

Este análisis se pretende realizar desde la comparación de las metodologías sobre los costos de los accidentes de Heinrich y Simonds, dando como resultado, una herramienta estratégica con la cual la gerencia pueda conocer los costos que asume la empresa, directos e indirectos y calcular lo que a la empresa le cuesta un accidente.

Objetivos

General

Analizar los costos directos e indirectos derivados de los accidentes laborales en una empresa metalmeccánica en los años 2020 a 2021.

Específicos

- Conocer las características generales de los accidentes laborales, a través del análisis de la información obtenida en la empresa de estudio.
- Identificar los costos directos e indirectos relacionados con los accidentes laborales, en base a las investigaciones de la accidentalidad y de acuerdo a las metodologías objeto de estudio.
- Realizar el comparativo de las metodologías de estudio, con la finalidad de validar la eficiencia de las mismas y la implementación en la empresa.

Marco de referencia

Marco teórico

Accidente de trabajo según el artículo 3 de la Ley 1562 de 2012, es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o contratante durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2012).

Las causas del accidente se dividen en causas inmediatas y causas básicas. Las primeras, como se recordará, tienen que ver con las circunstancias que se presentaron justo antes del contacto. Con frecuencia se les denomina actos subestándares o condiciones subestándares. Las segundas corresponden a las causas que están detrás de los síntomas, causas básicas; se denominan factores de trabajo y factores personales, es decir, a las razones por las cuales ocurren las causas inmediatas. (ARL SURA, s.f).

De acuerdo a la ARL SURA, tipo de accidente, se designa el suceso que directamente produjo la lesión. Entre estos se encuentran: golpeado contra, golpeado por; caída de un nivel superior, caída a un mismo nivel; cogido en, debajo o entre; fricción o raspadura; reacción corporal, sobreesfuerzo; contacto eléctrico, contacto con temperatura extrema, contacto con radiaciones, o sustancias cáusticas, tóxicas y nocivas, accidente de transporte público, accidentes con vehículos motorizados. Además, se pueden contemplar otras variables para ampliar y profundizar el análisis como edad, experiencia, centros de trabajo,

área o sección donde se presentaron los accidentes, jefe o encargado del área, hora de la ocurrencia, municipio o departamento, entre otros, que den más elementos para analizar la información, y poder así establecer mejores planes de acción para su control. (ARL SURA, s.f)

Según la naturaleza de la lesión pueden ser: Fracturas, luxaciones, torceduras, conmociones, traumatismos internos, amputaciones, quemaduras, y según la ubicación de la lesión: Cabeza, cuello, tronco, miembros superiores e inferiores, lesiones generales. (Gómez & Fontalvo, 2013).

Se define como coste o costo al valor que se da a un consumo de factores de producción dentro de la realización de un bien o un servicio como actividad económica. (Economipedia, 2022).

Los costos de los accidentes de trabajo son los que, al momento de presentarse un evento, la empresa debe destinar recursos para solventarlos, todo accidente de trabajo tiene un costo para el empleador, el colaborador y la sociedad.

Los costos por accidentes laborales se dividen en costos directos e indirectos: los costes directos, que son aquellos que la empresa puede contabilizar y cuantificar fácilmente, y los costes indirectos, que no se pueden medir de manera real ni exacta, pero que están indudablemente asociados al accidente.

Los costos directos son los originados por los gastos por atención médica, indemnizaciones, subsidio por incapacidad temporal, indemnización por incapacidad

permanente o parcial, pensión de invalidez, etc., los cuales son cubiertos por las administradoras de riesgos laborales (ARL). De acuerdo a esto, este tipo de costos, son aquellos que la empresa puede cuantificar y contabilizar de una manera fácil.

Los costos indirectos de los accidentes laborales son aquellos que están asociados a los daños causados por la pérdida de materia prima y a la propiedad, horas perdidas por otros trabajadores, gastos legales, incumplimiento de los compromisos adquiridos, imagen corporativa negativa, compensaciones monetarias, capacitación al personal entrante, reemplazo y rotación del personal, entre otros. Por esta razón estos son de difícil medición, cuantificación usualmente inexacta y por lo general no están considerados por la organización.

Un método de costeo, es el procedimiento para determinar el costo de un producto, en base a los gastos realizados para su adquisición. (conocimiento.blob.core.windows.net, s.f).

El método para el costeo de accidentes laborales según Heinrich, introduce la enunciación de los costos directos e indirectos de la accidentalidad laboral, y postula que la relación entre estos es de 1 a 4, es decir, los costos indirectos son cuatro veces superiores de los costos directos (Acevedo González, 2016) ese resultado lo obtuvo basándose mediante algunas investigaciones en pequeñas y medianas empresas que presentaban un nivel elevado de accidentes.

El método de Simonds, hace referencia en forma contraria al de Heinrich, comparando los siguientes conceptos los costos directos (aquellos que implican salida de dinero) por costos asegurados y los costos indirectos (aquellos que no representan salidas de dinero)

por costos no asegurados y afirma que se debe considerar cuatro tipos de accidentes.

(Acevedo González, 2016).

Para realizar el análisis de los costos laborales en una empresa de metalmecánica de la ciudad de Manizales, se debe realizar una revisión documental sobre las causas, síntomas y consecuencias de éstos, en la empresa de estudio, teniendo en cuenta así mismo estadísticas a nivel nacional e internacional, lo mismo que a la luz de la normatividad para lo cual se plantea que el sector metalmecánico comprende un diverso conjunto de actividades manufactureras que, en mayor o menor medida, utilizan entre sus insumos principales productos de la siderurgia y/o sus derivados, aplicándolos a los mismos algún tipo de transformación, ensamble o reparación.

Según Procolombia: “La industria metalmecánica es la encargada de la transformación del acero en bienes intermedios, como el caso de los aceros planos laminados, tuberías, estructuras metálicas y alambres, hasta el desarrollo de maquinaria industrial y bienes, como ascensores y calderas”. (Procolombia, s.f). Parr. 2

Marco conceptual

Accidente de trabajo según el artículo 3 de la Ley 1562 de 2012, es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o contratante durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2012).

Los costos por accidentes laborales se dividen en costos directos e indirectos: los costos directos, que son aquellos que la empresa puede contabilizar y cuantificar fácilmente, y los costos indirectos, que no se pueden medir de manera real ni exacta, pero que están indudablemente asociados al accidente.

Marco normativo legal:

Ley, decreto, resolución, otro	Artículo (número y contenido)	Motivo por el cual se considera relevante para el desarrollo del proyecto
Decreto 1072 de 2015 Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.	Numeral 10 del artículo 2.2.4.6.2 se define: Ciclo PHVA: Procedimiento lógico y por etapas que permite el mejoramiento continuo a través de los siguientes pasos: planificar, hacer, verificar y actuar (Ministerio de Trabajo, 2021).	Esta normativa impacta en el trabajo porque se basa en un proceso sistemático, que busca principalmente integrarse a los procesos de la organización, entendiéndose que no solo se preocupa por el bienestar de los trabajadores sino también que hace parte de la mejora continua establecer una metodología, que permita que las empresas conozcan con certeza cuáles son los costos de los accidentes de trabajo y cómo puede afectar a la normal operación de la organización, las personas y demás
Resolución 0312 de 2019 Por el cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.	Numeral 3.2.3 Registro y análisis estadístico de accidentes de trabajo y enfermedades laborales.	

Metodología

Se trata de una investigación de enfoque cuantitativo con la que se pretende demostrar y explicar la realidad a través de las estadísticas y análisis, esta investigación es del tipo observacional, descriptiva, transversal.

Para poder llevar a cabo el análisis de los costos por accidentes de trabajo en una empresa de metalmecánica de la ciudad de Manizales, se hace necesario analizar los accidentes laborales ocurridos en los años 2020-2021.

Como criterios de inclusión se tiene, las personas que hayan presentado accidentes laborales en la empresa objeto de estudio en los años 2020 y 2021, que hayan generado costos para la empresa, que esté reconocido por la Administradora de Riesgos Laborales en la cual se encuentran afiliada y que esté en horario laboral en el desarrollo de sus actividades y que cumpla las demás características de la norma.

Para la presente investigación no aplican criterios de exclusión.

La presente investigación se basa en el reporte de los accidentes compartidos por parte de la empresa objeto de estudio, los cuales son: las investigaciones de los accidentes y el registro y análisis estadístico de accidentes (Ministerio del Trabajo, 2019).

Operacionalización de variables:

Nombre de la variable	Tipo de variable	Escala de medición	Posibles respuestas y resultados
Días de incapacidad	Cuantitativo	Intervalo	0 a 180 días
Tipo de accidente	Cuantitativo	Intervalo	Violencia Transito Deportivo Recreativo o Cultural Propios del Trabajo
Muerte	Cualitativo	Nominal	Si – No
Salario u honorarios	Cuantitativo	Razón	Más de 1 millón de pesos
Antigüedad en cargo	Cuantitativo	Razón	25 a 30 años
Sexo	Cualitativo	Nominal	Femenino – Masculino
Parte del cuerpo afectada	Cuantitativo	Intervalo	Abdomen Antebrazo Aparato circulatorio en general Aparato digestivo en general Aparato respiratorio en general Boca Brazo Cabeza Cadera Cara Cerebro Codo Cráneo Cuello Cuero cabelludo Dedos de los Pies Dedos Mano Espalda Hombro Mano Muñeca Muslo Nariz Oídos Ojos Orejas Pelvis

			Pie Piernas Rodilla Sistema nervioso en general Tobillo Tórax Tronco Ubicaciones Múltiples Ubicaciones múltiples no precisadas
--	--	--	--

Plan de Análisis de la información

Existen diferentes sistemas para cuantificar los costos de los accidentes laborales, en el transcurso del tiempo se han usado como referentes dos (2) metodologías. la primera es la realizada por Heinrich (1931) -primer autor en desarrollar un modelo sobre las causas de la accidentalidad laboral- quien dividió los costos entre directos e indirectos. El segundo proviene de modelo propuesto por Simondss (1956) el cual realiza la distinción entre costos asegurados o no asegurados.

Método de Heinrich.

El primer método de evaluación de los costos asociados a la accidentalidad fue propuesto por Heinrich en 1931, quien introduce la enunciación de los costos directos e indirectos de la accidentalidad laboral, y postula que la relación entre estos es de 1 a 4, es decir, los costos indirectos son cuatro veces superiores de los costos directos (Acevedo González, 2016) ese resultado lo obtuvo basándose mediante algunas investigaciones en pequeñas y medianas empresas que presentaban un nivel elevado de accidentes.

$CT = Cd + Ci$ en donde $Ci = 4$ veces más que el Cd por lo tanto,

$$CT = Cd + 4Cd$$

Donde:

CT = Costos totales.

Cd = Costos directos.

Ci = Costos indirectos.

4= Factor multiplicados por estimación de los costos indirectos.

Los costos directos hacen referencia a los pagos por primeros auxilios, indemnizaciones, gastos médicos y los cargos legales y generales, los cuales pueden ser asumidos por una aseguradora (Acevedo González, 2016), lo que se puede comparar con las obligaciones por ley de las prestaciones asistenciales y económicas, las cuales deben ser asumidas por las Administradoras de Riesgos Laborales (ARL).

Los costos indirectos hacen referencia a:

- Tiempo muerto por los trabajadores accidentados (improductividad por incapacidad)
- Tiempo muerto por trabajadores no lesionados, quienes dejan de producir por curiosidad, simpatía o para ayudar al trabajador lesionado.
- Tiempo muerto por coordinadores, supervisores o personal administrativo.
- Tiempo perdido por el personal de primeros auxilios o brigadistas cuando no son pagados por la Administradora de Riesgos Laborales.
- Costos debido al daño de las herramientas, máquinas, y a la propiedad.
- Costo debido a la interrupción de la producción, atraso con los pedidos a tiempo, pago de multas.
- Costo por continuar pagando salarios completos a los trabajadores lesionados,

aunque estos laboren por menor tiempo de la jornada laboral después del retorno a su trabajo. (restricciones y reubicación laboral). (Acevedo González, 2016)

Dado que los costos indirectos son difíciles de calcular por la intervención de diferentes personas, que acarrear tiempos perdidos en la prestación del auxilio, reubicación laboral e investigación de mismo evento, sin contar con los daños en las maquinarias y equipos; este modelo establece que los costos directos que son de fácil cuantificación, pues la aseguradora lo tiene contabilizado, aproximadamente son cuatro veces los indirectos, se trata de una estimación pues existe variaciones en los costos indirectos según cada caso (Yáñez, 2011)

Método de Simonds

Este método hace referencia en forma contraria al de Heinrich, comparando los siguientes conceptos los costos directos (aquellos que implican salida de dinero) por costos asegurados y los costos indirectos (aquellos que no representan salidas de dinero) por costos no asegurados y afirma que se debe considerar cuatro tipos de accidentes.

Los costos asegurados son los pagados por las compañías de seguros que incluyen los gastos médicos, indemnizaciones y gastos generales del seguro, es decir las prestaciones asistenciales y económicas asumidas por Administradoras de Riesgos Laborales.

No obstante, son los costos no asegurados los que necesitan mayores precisiones que hacen referencia a:

- Salarios pagados por el tiempo muerto por trabajadores que no lesionados.
- Costo para reparar, reemplazar y ordenar los materiales y equipos que resultaron afectados.
- Salarios pagados por el tiempo perdido por los trabajadores lesionados,

distintos de los pagos por compensación a los trabajadores.

- Costos causados por el trabajo extra necesario.
- Salarios pagados a los supervisores, en tanto su tiempo es necesario para actividades que son consecuencias del siniestro.
- Salarios debido a la disminución en la producción por parte de trabajador accidentado después de su retorno a su trabajo.
- Costo al período de aprendizaje del nuevo trabajador.
- Costos médicos no asegurados asumidos por la empresa.
- Costo del tiempo en investigación del siniestro.

Para el cálculo de los costos no asegurados, se considera cuatro tipos de accidentes:

- a) Aquellos que generan días de trabajo perdidos por ausencia laboral
- b) Los que requieren atención de un médico (pero no producen ausencia laboral)
- c) Los que requieren primeros auxilios (sin ausencia laboral)
- d) Aquellos que no producen lesión (Acevedo González, 2016)

El método consiste en estimar los costos promedios no asegurados para cada tipo de accidente de la siguiente forma

Costos no asegurados = A x número de casos con días perdidos (días perdidos)

+

B x número de casos con atención médica (sólo incluye a los casos sin días de trabajo perdidos)

+

C x número de casos atendidos por primeros auxilios (sólo incluye a los casos sin días de trabajo perdidos)

+

D x número de accidentes sin lesión

Donde A, B, C y D son los costos promedios no asegurados para cada tipo de accidente. En el caso que la empresa no distinga entre los casos con médicos y con primeros auxilios, en estos dos rubros se incluyen aquellos casos que no provocan días perdidos.

La ventaja de la división de los costos en asegurados y no asegurados es que permite identificar la relación costos de los accidentes / costos de prevención, y por tanto, conocer la “rentabilidad de la inversión” en los programas de salud ocupacional (Cortez, 2007).

Se trata de un método mucho más elaborado al de Heinrich, donde los datos son más específicos y exclusivos para cada empresa, es decir no se podría realizar una estimación general dado que se realiza por cada tipo de accidente como lo plantea Simonds.

Se debe tener en cuenta que estos dos criterios no incluyen los costos asociados con la pérdida de bienestar de las personas afectadas, de sus familiares y de la sociedad en general, los cuales no tienen precio de mercado y son cuantificados a partir de la disponibilidad a pagar.

con la finalidad de realizar el análisis y de conocer el costo general de los accidentes laborales de la empresa de estudio en los años 2020 y 2021, se requiere que la empresa provea las investigaciones realizadas de los accidentes laborales, el FURAT (**formato**

único de reporte de presunto accidente de trabajo) y el análisis estadístico de accidentes de trabajo.

Luego de conocer el costo de los accidentes laborales, se realizará la identificación y clasificación de estos, en directos e indirectos, empleando las metodologías de estudio, que en este caso son: Heinrich y Simonds para calcular los costos de los accidentes de trabajo.

Al obtener el resultado se procederá con la comparación y se establecerá cuál es la más práctica y beneficiosa para la empresa.

Resultados

1. Desarrollo del 1 objetivo: “Conocer las características generales de los accidentes laborales, a través del análisis de la información obtenida en la empresa de estudio”

Fecha del accidente	Tipo de contrato	Cargo del accidentado	Tipo de vinculación	Días perdidos	Origen del peligro/riesgo	Tipo de lesión	Parte del cuerpo afectada
7/02/2021	Indefinido	Mecánico	Propio	30	Biomecánico (Manipulación manual de cargas)	Fractura	Manos
22/03/2021	Indefinido	Ayudante de Obra civil	Propio	25	Condiciones De Seguridad (mecánico)	Fractura	Manos
13/04/2021	Indefinido	Mecánico	Propio	45	Condiciones De Seguridad (Mecánico)	Fractura	Manos
2/09/2021	Indefinido	Ayudante de Obra civil	Propio	5	Condiciones De Seguridad (Locativo)	Luxación	Manos

De acuerdo a la información enviada por la empresa, se realiza la caracterización de los accidentes laborales para el presente análisis.

La población trabajadora predominante por la actividad económica es masculina, de acuerdo a la accidentalidad presentada, el de mayor frecuencia fue el riesgo de condiciones de seguridad mecánico y locativo con 2 y 1 caso, respectivamente., y 1 caso de riesgo biomecánico, por manipulación manual de cargas. Los cargos afectados fueron mecánico y

ayudante de obra civil. El tipo de evento más presentado fue fractura, seguido por luxación y la parte del cuerpo afectada en todos los casos fueron las manos.

2. Desarrollo y cumplimiento del objetivo 2: “Identificar los costos directos e indirectos relacionados con los accidentes laborales, en base a las investigaciones de la accidentalidad y de acuerdo a las metodologías objeto de estudio.

Costos directos Método Heinrich

1. Incapacidad

Fecha	Tipo de trabajador	Cargo	Días de incapacidad	Días mes real	Días mes siguiente	salario base	Salario base día	Días asegurados A.T.	Costos asegurados A.T. ARL	Días asumidos A.T.	Costos asumidos A.T.
7/02/2021	Propio	Mecánico	30	22	8	\$ 908.526	\$ 30.284	29	\$ 878.242	1	\$ 30.284
22/03/2021	Propio	Auxiliar corte de barra roscada	25	10	15	\$ 908.526	\$ 30.284	24	\$ 726.821	1	\$ 30.284
13/04/2021	Propio	Mecánico	45	18	27	\$ 908.526	\$ 30.284	44	\$ 1.332.505	1	\$30.284
2/09/2021	Propio	Ayudante de obra civil	5	5	0	\$ 908.526	\$ 30.284	4	\$ 121.137	1	\$ 30.284

\$ 121.136

2. Primeros auxilios, prestados por una persona capacitada en primeros auxilios.

Accidente de trabajo	Salario personal involucrado				Materiales y suministros utilizados		Transporte
	Tiempo perdido promedio	Número de trabajadores	Salario promedio hora	Total, salario tiempo perdido			
1 Fractura de falange distal	1	1	\$ 3.785,53	\$ 3.785,53	Venda Elástica	\$ 2.850	\$ 20.000,00
					Esparadrapo 4X5	\$ 18.441	
					Inmovilizador (férula mano)	\$ 40.000	
2 Herida abierta en región ungueal y trauma en la falange distal	1	1	\$ 3.785,53	\$ 3.785,53	Guante de látex	\$ 342	\$ 20.000,00
					Gasa	\$ 817	
					Solución antiséptica	\$ 4.000	
					Venda Elástica	\$ 2.850	
					Esparadrapo 4X5	\$ 18.441	
Inmovilizador (férula mano)	\$ 40.000						
3 Golpe en mano	1	1	\$ 3.785,53	\$ 3.785,53	Venda Elástica	\$ 2.850	\$ 20.000,00
					Esparadrapo 4X5	\$ 18.441	
					Inmovilizador (férula mano)	\$ 40.000	
4 Luxación	1	1	\$ 3.785,53	\$ 3.785,53	Venda Elástica	\$ 2.850	\$ 20.000,00
					Esparadrapo 4X5	\$ 18.441	
Total	4	4	\$ 15.142,10	\$ 15.142,10		\$ 210.323	\$ 80.000,00
Gran Total							\$ 320.607

3. Generales

Variables	Descripción Gasto	Cantidad	Valor Unitario	Resultado
Horas extras diurnas	No se presentaron	0	\$ -	\$ -
Horas extras nocturnas	No se presentaron	0	\$ -	\$ -
Sustitutos o personal temporal	Con mismo personal	4	\$ 908.526,00 \$ 757.105,00 \$ 1.362.789,00 \$ 151.421,00	\$ 3.179.845,00
Gastos por traslados de urgencia (asumidos por la empresa)	No se presentaron	0	\$ -	\$ -
Gastos por otros traslados	No se presentaron	0	\$ -	\$ -
Gastos por sanciones	No se presentaron	0	\$ -	\$ -
Gastos por honorarios profesionales	No se presentaron datos	0	\$ -	\$ -
Gastos por seguridad social durante incapacidad	No se presentaron	4	\$ 258.929,91 \$ 215.774,93 \$ 388.394,87 \$ 43.154,99	\$ 906.254,70
Gastos por aplicar restricciones medicas	No se presentaron datos	0	\$ -	\$ -
Otros gastos de materiales	No se presentaron	0	\$ -	\$ -
Gastos contratación sustitutos	No se presentaron	0	\$ -	\$ -
Otros gastos generales	No se presentaron datos	0	\$ -	\$ -
Alquiler maquinas, equipos o herramientas	No se presentaron	0	\$ -	\$ -
Salario no asumido por el seguro	No se presentaron	0	\$ -	\$ -
Gastos por subcontratación servicios	No se presentaron	0	\$ -	\$ -
Gastos por deducibles para reparación o reposición de equipos	No se presentaron	0	\$ -	\$ -
Gastos por aumento de primas de seguros	No se presentaron	0	\$ -	\$ -
Gastos por tratamiento de residuos	No aplica	0	\$ -	\$ -
Gastos médicos no incluidos en el seguro	No se presentaron	0	\$ -	\$ -

Costos de aprendizaje del sustituto	Sin datos de calculo	0	\$ -	\$ -
Gastos de reparación en instalaciones y edificios	No se presentaron datos	0	\$ -	\$ -
			Total	\$ 4.086.099,70

4. Legales

Categoría	Variables	Descripción Daños
Procesos judiciales	Demandas	No se presentaron datos
	Sanciones por impactos ambientales	No se presentaron datos
	Sanciones por incumplimientos en SST	No se presentaron datos
	Sanciones por incumplimientos laborales	No se presentaron datos
	Daños a terceros	No se presentaron datos
	Penalización por retraso	No se presentaron datos

Total Costos Directos: \$ 4.527.842.70

Costos Indirectos Método Heinrich

- Tiempo muerto por los trabajadores accidentados
- Tiempo muerto por trabajadores no lesionados, quienes dejan de producir por curiosidad, simpatía o para ayudar al trabajador lesionado.
- Tiempo muerto por coordinadores, supervisores o personal administrativo.
- Tiempo perdido por el personal de primeros auxilios o brigadistas cuando no son pagados por la Administradora de Riesgos Laborales.
- Costos debido al daño de las herramientas, máquinas, y a la propiedad.
- Costo debido a la interrupción de la producción, atraso con los pedidos a

tiempo, pago de multas.

- Costo por continuar pagando salarios completos a los trabajadores lesionados,

Fórmula

$CT = Cd + Ci$ en donde $Ci = 4$ veces más que el Cd por lo tanto,

$$CT = Cd + 4Cd$$

Donde:

$CT =$ Costos totales.

$Cd =$ Costos directos.

$Ci =$ Costos indirectos.

$$CT = 4.527.842.70 + 4 (4.527.842.7)$$

$$CT = \$ 22.639.213,5$$

Costos directos Método Simondsd

1. Gastos médicos

Fecha	Tipo de trabajador	Cargo	Días de incapacidad	Días mes real	Días mes siguiente	salario base	Salario base día	Días asegurados A.T.	Costos asegurados A.T. ARL	Días asumidos A.T.	Costos asumidos A.T.
7/02/2021	Propio	Mecánico	30	22	8	\$ 908.526	\$ 30.284	29	\$ 878.242	1	\$ 30.284
22/03/2021	Propio	Auxiliar corte de barra roscada	25	10	15	\$ 908.526	\$ 30.284	24	\$ 726.821	1	\$ 30.284
13/04/2021	Propio	Mecánico	45	18	27	\$ 908.526	\$ 30.284	44	\$ 1.332.505	1	\$ 30.284
2/09/2021	Propio	Ayudante de obra civil	5	5	0	\$ 908.526	\$ 30.284	4	\$ 121.137	1	\$ 30.284

\$ 121.136

2. Generales

Variables	Descripción Gasto	Cantidad	Valor Unitario	Resultado
Horas extras diurnas	No se presentaron	0	\$ -	\$ -
Horas extras nocturnas	No se presentaron	0	\$ -	\$ -
Sustitutos o personal temporal	Con mismo personal	4	\$ 908.526,00 \$ 757.105,00 \$ 1.362.789,00 \$ 151.421,00	\$ 3.179.845,00
Gastos por traslados de urgencia (asumidos por la empresa)	No se presentaron	0	\$ -	\$ -
Gastos por otros traslados	No se presentaron	0	\$ -	\$ -
Gastos por sanciones	No se presentaron	0	\$ -	\$ -

				-
Gastos por honorarios profesionales	No se presentaron datos	0	\$ -	\$ -
Gastos por seguridad social durante incapacidad	No se presentaron	4	\$ 258.929,91 \$ 215.774,93 \$ 388.394,87 \$ 43.154,99	\$ 906.254,70
Gastos por aplicar restricciones medicas	No se presentaron datos	0	\$ -	\$ -
Otros gastos de materiales	No se presentaron	0	\$ -	\$ -
Gastos contratación sustitutos	No se presentaron	0	\$ -	\$ -
Otros gastos generales	No se presentaron datos	0	\$ -	\$ -
Alquiler maquinas, equipos o herramientas	No se presentaron	0	\$ -	\$ -
Salario no asumido por el seguro	No se presentaron	0	\$ -	\$ -
Gastos por subcontratación servicios	No se presentaron	0	\$ -	\$ -
Gastos por deducibles para reparación o reposición de equipos	No se presentaron	0	\$ -	\$ -
Gastos por aumento de primas de seguros	No se presentaron	0	\$ -	\$ -
Gastos por tratamiento de residuos	No aplica	0	\$ -	\$ -
Gastos médicos no incluidos en el seguro	No se presentaron	0	\$ -	\$ -
Costos de aprendizaje del sustituto	Sin datos de calculo	0	\$ -	\$ -
Gastos de reparación en instalaciones y edificios	No se presentaron datos	0	\$ -	\$ -
			Total	\$ 4.086.099,70

3. Legales

Categoría	Variables	Descripción Daños
Procesos judiciales	Demandas	No se presentaron datos
	Sanciones por impactos ambientales	No se presentaron datos
	Sanciones por incumplimientos en SST	No se presentaron datos
	Sanciones por incumplimientos laborales	No se presentaron datos

	Daños a terceros	No se presentaron datos
	Penalización por retraso	No se presentaron datos

Total costos directos: \$4.207.235.7

Costos Indirectos Método Simonds

Tipo de accidente: A. Aquellos que generan días de trabajo perdidos por ausencia laboral

Variables	Total Tiempo Perdido Hrs	Total Numero Trabajadores	Salario Promedio Hora	Resultado
Tiempo perdido trabajador accidentado	840	4	\$ 3.785,53	\$ 3.179.841
Costos causados por el trabajo extra necesario	0	0	\$ -	\$ -
salario pagado a los supervisores, en tanto su tiempo es necesario para actividades que son consecuencia del siniestro	5		\$ 8.333,33	\$ 41.667
Salario debido a la disminución en la producción por parte del trabajador accidentado después de su retorno a su trabajo	840	4	\$ 30.284,20	\$ 25.438.728
Costo al periodo de aprendizaje del nuevo trabajador	Sin información	0	\$ -	\$ -
Costo médico no asegurado asumido por la empresa	0	0	\$ -	\$ -
Costo del tiempo de investigación + informe del accidente	8	3	\$ 20.452,19	\$ 490.853
Costo para reparar, reemplazar, y ordenar los materiales y equipos que resultaron afectados	2	1	\$ 6.250,00	\$ 12.500
Salarios pagados por el tiempo muerto por trabajadores no lesionados	3	2	\$ 12.118,86	\$ 72.713

TOTAL	\$ 29.236.301
--------------	----------------------

Gran total: \$33.443.536.70

Desarrollo y cumplimiento del objetivo 3: “Realizar el comparativo de las metodologías de estudio, con la finalidad de validar la eficiencia de las mismas y la implementación en la empresa”

Aspecto	Metodología de Heinrich	Metodología de Simondss
Enfoque	El enfoque de la metodología de Heinrich se basa en la "pirámide de accidentes" y se centra en la prevención de accidentes identificando y abordando los incidentes y las condiciones peligrosas en el lugar de trabajo.	El enfoque de la metodología de Simondss se centra en el análisis de las causas raíz de los accidentes y busca identificar los factores humanos, técnicos y organizativos que contribuyen a los accidentes laborales.
Causas	Heinrich atribuye los accidentes principalmente a actos inseguros por parte de los empleados y a condiciones inseguras en el entorno laboral	Simondss sostiene que los accidentes son causados por una combinación de factores humanos, técnicos y organizativos, que pueden incluir errores humanos, fallas en los sistemas de trabajo, falta de capacitación adecuada, condiciones inseguras, entre otros.
Propósito	El propósito de la metodología de Heinrich es prevenir accidentes y reducir la frecuencia y gravedad de las lesiones en el lugar de trabajo a través de la mejora de las condiciones laborales y la eliminación de los incidentes y las condiciones peligrosas.	El propósito de la metodología de Simondss es identificar y abordar las causas raíz de los accidentes para prevenir su recurrencia en el futuro. Busca mejorar la seguridad y promover una cultura de seguridad en la organización.
Intervención	Las intervenciones propuestas por Heinrich incluyen la implementación de medidas preventivas, como la capacitación de los empleados en seguridad, la mejora de los controles de seguridad y las condiciones laborales, y el análisis de incidentes y condiciones peligrosas para identificar y eliminar las causas subyacentes de los accidentes	Las intervenciones propuestas por Simondss implican investigaciones exhaustivas de accidentes para identificar las causas raíz, seguidas de medidas correctivas específicas. Estas pueden incluir mejoras en la capacitación de los empleados, rediseño de procesos de trabajo, fortalecimiento de los controles de seguridad y promoción de una cultura de seguridad en la organización

De acuerdo al desarrollo de cada metodología, encontramos que Heinrich plantea un enfoque proporcional a los accidentes y Simonds un enfoque más detallado y cuantitativo

para calcular los costos de los accidentes y considera que estos pueden llegar a superar los costos directos en gran medida.

Acorde a esto, el enfoque de Heinrich se basa en una relación proporcional entre los costos de los accidentes directos y Simonds, por otro lado, se enfoca en un análisis detallado de los costos indirectos de un accidente.

Basados en el análisis de estudio los costos directos e indirectos por la metodología de Heinrich se discriminan así, **\$4.527.842.70** y **\$22.639.213.5** y por la metodología de Simonds \$ **4.207.235.70** y **29.236.301**, respectivamente.

Con los resultados obtenidos se puede concluir que para una pequeña empresa es más beneficioso aplicar la metodología de Simonds porque su enfoque abarca una visión más completa y su cálculo tiene una mayor precisión de los costos indirectos de un accidente. Esto permite una evaluación más completa y precisa del impacto financiero de los incidentes en el lugar de trabajo en la empresa. A parte ayuda a identificar áreas de mejora, porque al analizar los costos, se identifican las áreas específicas en las que una empresa puede mejorar la seguridad y la prevención de accidentes, permitiendo medidas más efectivas y la priorización de recursos en áreas claves.

También información útil para la toma de decisiones, porque los accidentes, por este método proporcionan información valiosa para la toma de decisiones, como la asignación de recursos, la implementación de planes de seguridad, la inversión en capacitación y otras medidas preventivas.

Sin embargo, vale la pena señalar que la elección del enfoque también depende de los recursos disponibles, la capacidad de recopilar y analizar los datos necesarios, así como la complejidad que la empresa esté dispuesta a asumir. En algunos casos, la metodología de

Heinrich puede ser suficiente para pequeñas empresas si el objetivo principal es obtener una imagen general de la correlación entre incidentes pequeños y grandes. En cualquier caso, la mejor solución para la empresa va en función de sus necesidades y recursos específicos.

Discusión

De acuerdo a la información presentada en el trabajo “Análisis de los costos de accidentalidad y enfermedad laboral en una compañía metalmecánica en Bogotá” (Ramírez & Villareal, 2018), se identificó que los trabajadores de la compañía metalmecánica del área operativa todos son hombres y su edad oscila entre 32 a 41 años, y en el trabajo de estudio y de acuerdo a la información presentada por la empresa metalmecánica podemos identificar el género masculino, pero no el rango de edades. Lo que concluye que la empresa no dio la importancia suficiente, para aplicar medidas preventivas ligadas a los costos directos e indirectos derivados de los accidentes de trabajo, contando con una cultura organizacional en prevención muy débil, además demostrando que no son los suficientemente visionarios para tener su SG-SST sólido, apalancado y robusto con relación al análisis de estos factores, como son la edad y el género. Es importante considerar que este factor influye de manera significativa en la frecuencia y gravedad de los accidentes, teniendo en cuenta que, al no tener el rango de edad, tampoco se puede determinar su tiempo en el oficio. En relación con los costos estos suelen ser mayores, por su gravedad y tiempo de recuperación, por lo que debe generar en el empleador una alerta temprana para intervenir de manera preventiva a través de la inversión, la formación, condiciones de trabajo y en los elementos de protección personal.

Así mismo se pudo evidenciar en el trabajo “Análisis de los costos de accidentalidad y enfermedad laboral en una compañía metalmecánica en Bogotá” (Ramírez & Villareal, 2018), que la parte del cuerpo más afectada de acuerdo a los accidentes ocurridos entre el 2016 y 2017 son las manos con un 56% seguida de los ojos y pies con un 15% respectivamente, y en la investigación de estudio de igual forma presenta similitud con el

anterior, debido a que el tipo de evento que más presentó durante el año de estudio fue fractura, seguido por luxación y la parte del cuerpo afectada en todos los casos fueron las manos. Teniendo en cuenta que el sector metalmecánico como se pudo evidenciar en el antecedente y la empresa objeto de estudio, guarda una relación directa entre el método de trabajo y un SG-SST débil o inexistente, lo que nos permite tener una visión más amplia a cerca de las incapacidades, aspecto importante a analizar, porque la parte afectada son los miembros superiores, en este caso las manos. En el periodo de tiempo examinado podríamos mencionar que este es uno de los aspectos que podrían cambiar la percepción de la seguridad de este sector económico ya que al tener en cuenta las causas subyacentes permite explicar de una manera objetiva cuales fueron esas condiciones de trabajo, los equipos utilizados, los procedimientos, las prácticas operativas y el tiempo de capacitación y entrenamiento realizado a los trabajadores de este sector, siendo las manos una de las partes del cuerpo que mayormente se utiliza por mecánicos, soldadores, y en general. En el aspecto de costos directos permite comprender el impacto real que tiene sobre este sector, si observamos los costos indirectos como se pudo identificar en el proyecto realizado marca una diferencia entre los tiempos de inactividad laboral, la pérdida de productividad y la disminución en la eficiencia operativa, que como se observó en el trabajo presentado corresponden a un costo alto con respecto al número de trabajadores de la empresa, esto sin mencionar la necesidad de contratar y capacitar a los reemplazos temporales mientras el personal accidentado se encuentra en su incapacidad, así mismo se podría decir que no solo la moral de los trabajadores sino la confianza de estos depositadas en su empleador afectando el buen nombre de la empresa ya que como se ha visto en la actualidad las empresas quieren generar ambientes de trabajo seguros.

Por otra parte en el artículo “Costos de los accidentes laborales: Cartagena Colombia, 2009- 2012” (Acevedo González & Yáñez Contreras, 2016) en el que hizo un análisis descriptivo y de variables relacionados con las accidentalidad laboral y los métodos para la evaluación de los costos de las mismas a partir de datos de la ciudad de Cartagena durante el periodo 2009-2012, donde los costos ocultos asociados con la pérdida de producción y afectación al trabajador, ascienden a 44 millones de dólares, en comparación con el estudio desarrollado en este trabajo los costos ocultos generados por accidentalidad en el año 2021, fueron de \$29.236.301 millones de pesos, presentando así el más alto costo de inactividad por tiempo muerto de máquinas y productividad, siendo una pequeña empresa del sector metalmeccánico, así se evidencia que los costos ocultos por la pérdida de tiempo y de producción afectan de gran manera la rentabilidad de las empresas, pudiendo invertir esto en el prepuesto destinado al SG-SST. Si se toma como base el método de cálculo de los costos indirectos de los accidentes laborales, lo que se pretende buscar tanto en la investigación realizada en Cartagena, como en el proyecto realizada en la empresa metalmeccánica en Manizales, se deben de tomar como referencia el primer factor que busca determinar la pérdida de productividad, no solamente se ve afectado por el tiempo de inactividad del trabajador, tiempo destinado a su recuperación sino también en la eficacia y eficiencia a la hora de dar cumplimiento con las obligaciones contratadas lo que determina en un incremento económico a la empresa, si analizamos el factor pérdida de productividad este está íntimamente relacionado con la disminución porcentual en la eficiencia laboral determinada por el tiempo necesario para capacitar a un nuevo trabajador, en este sentido y como se pudo evidenciar en el presente trabajo, si exponemos este número en una situación como lo demuestra el trabajo de Cartagena donde sus costos indirectos ascienden a **44** millones de dólares, y el la empresa objeto de estudio que los costos indirectos ascienden a

29.236.301 millones de pesos por 4 accidentes presentados. Teniendo en cuenta la información suministrada y analizada en este proyecto y a su vez los valores entregados para una empresa de 15 trabajadores, podemos decir que es más rentable trabajar en la prevención que en la reacción, porque desde la prevención no solo se protege la salud y seguridad de los empleados, sino que también se ofrece beneficios económicos, mejora la productividad, garantiza el cumplimiento normativo, fortalece la retención de empleados y mejora la imagen corporativa.

Conclusiones

La comparación de los métodos de Heinrich y Simonds revela diferencias significativas en el enfoque, el propósito y el método para calcular los costos directos e indirectos de los accidentes de trabajo. El método de Simonds proporciona un análisis más detallado y cuantitativo de los costos indirectos, lo que permite una evaluación más precisa del impacto económico de los accidentes. Sin embargo, la elección del método dependerá de los recursos de la empresa y de sus necesidades específicas.

Los costos indirectos de los accidentes de trabajo pueden ser significativos, superando con creces los costos directos. Los resultados muestran que los costos indirectos del método Simonds son mucho más altos que los costos directos. Esto destaca la importancia de considerar no solo los costos directos evidentes, como los gastos médicos y las indemnizaciones, sino también los costos indirectos, como la pérdida de productividad, el tiempo de inactividad y los costos asociados con la investigación y reparación de daños.

Los datos obtenidos por estos métodos proporcionan información valiosa para la toma de decisiones en el ámbito de la seguridad y la prevención de accidentes. Los costos identificados ayudan a las empresas a priorizar recursos, implementar medidas preventivas efectivas y mejorar la seguridad en la empresa. Al comprender los costos y las áreas específicas de mejora, las empresas pueden tomar decisiones encaminadas a reducir el riesgo en el lugar de trabajo y proteger a los empleados y las finanzas.

Recomendación

Programa de seguridad “Manos Fuera”

Objetivo: Reducir la accidentalidad en un 75% y los costos asociados a los accidentes de trabajo presentados en la empresa objeto de estudio, a través del Programa de Seguridad “Manos Fuera” y aumentar la productividad mediante la implementación de una herramienta de seguridad.

INDICADOR ACCIDENTES DE TRABAJO	
Frecuencia de Accidentalidad	Número de accidentes de trabajo en el periodo / Número de trabajadores en el Periodo * 100.000

Frecuencia de Accidentalidad 4,62

120 horas x 30 días: 3.600 horas x 12 meses: 43.200 horas

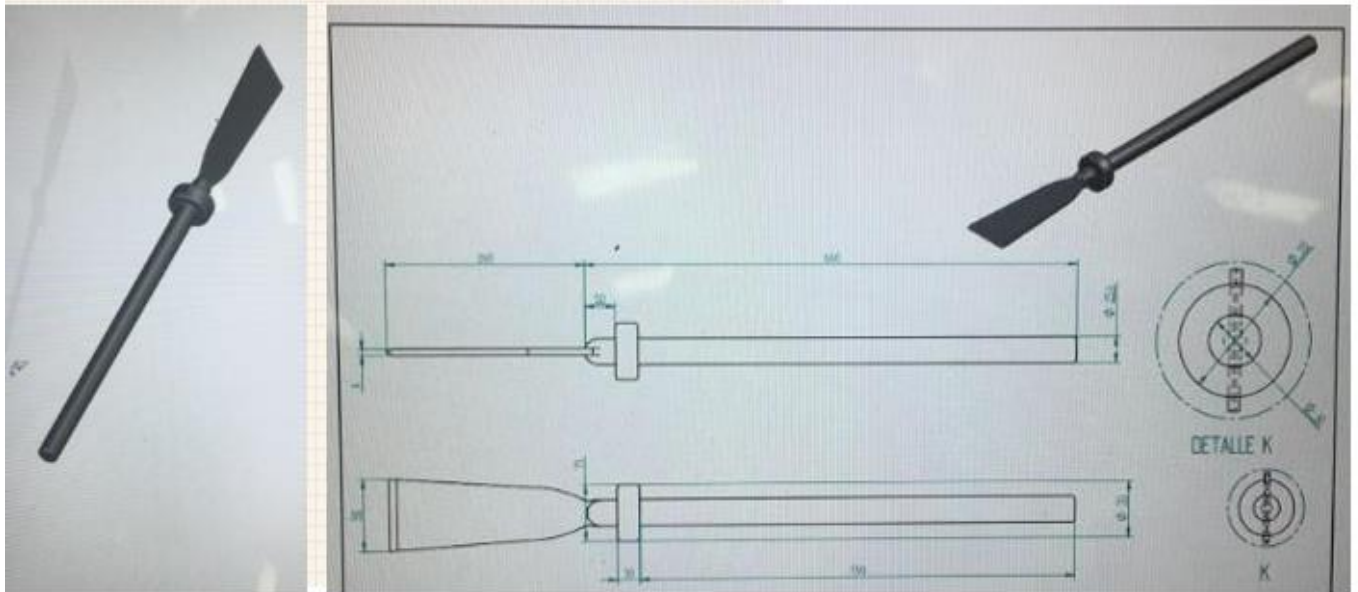
FA: $4 / 43.200 \times 100.000$: 9,25926 / 2: 4.62963

Por cada cien mil (100.000) horas hombre trabajadas, se van a presentar 4,62 accidentes de trabajo por año.

1. Identificación de actividades:

Actividad	Responsable	Descripción	Cantidad de trabajadores	Total horas invertidas	Salario promedio hora	Resultado
Identificar las tareas, actividades y áreas de trabajo que presentan riesgo de accidentes en las manos, como la interacción con maquinaria peligrosa, herramientas inadecuadas, condiciones de trabajo inseguras.	Especialista SST	Actualización de MPVR	1	16	\$ 8.333,33	\$ 133.333
	Operarios	Participación en la actualización de MPVR	14	1	\$ 77.057,44	\$ 1.078.804
Proponer a los operarios a través de una reunión las posibles soluciones y herramientas del programa "Manos Fuera" de acuerdo a las consideraciones expuestas.	Especialista SST	Revisión de herramientas	1	1	\$ 8.333,33	\$ 8.333
	Operarios	Revisión de herramientas	10	1	\$ 3.785,53	\$ 37.855
	Jefe Inmediato	Revisión de herramientas	1	1	\$ 8.333,33	\$ 8.333
Diseñar una herramienta que sea ergonómica, fácil de usar y efectiva para proteger las manos de los trabajadores.	Especialista SST Ingeniero Mecánico Fisioterapeuta	16 hora sst / ingeniero ARL 8 horas fisio	2	8	\$ 8.333,33	\$ 133.333
Desarrollar y fabricar la herramienta de acuerdo con los estándares de calidad y seguridad, la herramienta debe ser resistente, duradera y adecuada para el entorno de trabajo específico.	Ingeniero Mecánico	1 herramienta materiales 1 persona para fabricarla	1	2	\$ 8.333,33	\$ 16.667
	Operario	tiempo de fabricación (corte, doblado, soldadura, acabado galvanizado)	1	8	\$ 3.785,53	\$ 30.284
Realizar pruebas de la herramienta para verificar su eficacia y hacer los ajustes necesarios antes de su implementación.	Operarios	Prueba inicial de la herramienta	1	12	\$ 3.785,53	\$ 45.426
Realizar pruebas de campo y obtener retroalimentación de los trabajadores para asegurarse de que la herramienta se ajuste correctamente y cumpla su propósito. 1 mes	Especialista SST Operarios	30 días / 3 operarios Realizando pruebas de campo	3	240	\$ 3.785,53	\$ 2.725.578
Crear procedimiento y protocolo para su uso adecuado	Especialista SST	Elaboración procedimiento y protocolo	1	8	\$ 8.333,33	\$ 66.667
Capacitar y entrenar a los empleados sobre el uso adecuado de la herramienta. Enseñarles cómo ajustarla, usarla y mantenerla correctamente. Capacitarlos en la identificación de situaciones de riesgo y en el uso adecuado de la herramienta para prevenir lesiones en las manos. Socialización de procedimiento y protocolo	Especialista SST / Jefe inmediato	Capacitadores	2	1	\$ 8.333,33	\$ 16.667
	Operarios	Reunión de Capacitación y socialización	10	1	\$ 3.785,53	\$ 37.855
Monitorear y realizar seguimiento, evaluando el uso y la efectividad de la herramienta.	Especialista SST / Jefe inmediato	Seguimiento y control	2	15	\$ 8.333,33	\$ 250.000
	Gerente	Seguimiento y control	1	5	\$ 10.416,67	\$ 52.083
Realizar inspecciones regulares para asegurarse de que los empleados estén utilizando la herramienta correctamente. Obtener retroalimentación de los trabajadores y realizar ajustes según sea necesario	Especialista SST / Jefe inmediato	Seguimiento y control	2	15	\$ 8.333,33	\$ 250.000
	Gerente	Seguimiento y control	1	5	\$ 10.416,67	\$ 52.083
Total						\$ 4.943.303,18

2. Diseño de la herramienta



Como conclusión tenemos que implementar un programa de seguridad en una pequeña empresa de metalmecánica que cuesta 4.943.303 millones de pesos y que puede reducir los costos indirectos que en el estudio realizado fueron de 29.236.301 millones de pesos a 24.292.998 millones de pesos como utilidad anual es altamente favorable, debido a puede aumentar su rentabilidad y mejorar su capacidad para invertir en el crecimiento y desarrollo del negocio. Puede ser sostenible a largo plazo, porque la reducción de la accidentalidad también se traduce en una disminución de los gastos relacionados con la contratación y formación de personal sustituto, reparaciones, mantenimiento y multas o sanciones. La reducción de accidentes significa menos tiempo perdido, menos interrupciones en la producción y genera un ambiente de trabajo seguro y saludable el cual puede aumentar la dedicación y compromiso de los trabajadores en sus actividades diarias. Y por último una empresa que valora y prioriza la seguridad y el bienestar de sus empleados genera una

mejor percepción tanto entre los trabajadores como entre los clientes y proveedores,
aumenta la retención del talento humano y reduce la rotación de personal.

Bibliografía

fasecolda. (s.f). reporte por distribución geográfica. obtenido de <https://sistemas.fasecolda.com/rldatos/reportes/xgeografico.aspx>

ministerio de salud y protección social. (2012). por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional. obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/lists/bibliotecadigital/ride/de/dij/ley-1562-de-2012.pdf>

procolombia. (s.f). 8 avances de la industria metalmecánica en colombia. obtenido de <https://www.colombia.co/pais-colombia/hechos/8-avances-de-la-industria-metalmecanica-en-colombia>

fundación para la prevención de los riesgos laborales cen. (2013). accidentes de trabajo: impacto económico. obtenido de <http://www.cen7dias.es/v20/detalle.php?bol=129&id=2372&sec=4>

consejo colombiano de seguridad. (2022). durante el primer trimestre de 2022 se redujeron las tasas de siniestralidad laboral en el país. obtenido de <https://ccs.org.co/portfolio/durante-el-primer-trimestre-de-2022-se-redujeron-las-tasas-de-siniestralidad-laboral-en-el-pais/#:~:text=durante%20el%20primer%20trimestre%20de%202022%20se%20presentaron%2011.396%20accidentes,industria%20manufacturera'%2c%20c>

fasecolda. (2021). las mipymes y el sistema de seguridad y salud en el trabajo. obtenido de <file:///d:/onedrive%20->

%20seguridad%20nacional%20limitada/descargas/revista+fasecolda_german+ponce+bravo
_las+mipymes+y+el+sistema+de+seguridad+y+salud+en+el+trabajo.pdf

arl sura. (s.f). causas inmediatas o directas - arl sura. obtenido de www.arlsura.com

ministerio de salud y protección social. (2012). "por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional. obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/lists/bibliotecadigital/ride/de/dij/ley-1562-de-2012.pdf>

arl sura. (s.f). causas inmediatas o directas - arl sura. obtenido de www.arlsura.com

ministerio de salud y protección social. (2012). "por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional. obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/lists/bibliotecadigital/ride/de/dij/ley-1562-de-2012.pdf>

ministerio de trabajo. (2021). decreto 1072 de 2015 por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector trabajo. obtenido de <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/dur+1072+sector+trabajo+actualizado+a+diciembre+20+de+2021.pdf/f1f86400-2b37-0582-5557-87a5d3ea8227?t=1640204850717>

Gómez, j. m., & Fontalvo, t. j. (2013). caracterización y análisis del riesgo laboral en la pequeña y mediana industria metalmecánica en Cartagena Colombia. obtenido de <file:///c:/users/sabri/downloads/370-texto%20del%20art%c3%adulo-650-1-10-20131105.pdf>

economipedia. (2022). coste – costo. obtenido de

<https://economipedia.com/definiciones/coste-costo.html>

conocimiento.blob.core.windows.net. (s.f). definición de costo y método de costeo.

obtenido de

https://conocimiento.blob.core.windows.net/conocimiento/manuales/manual_costos/definicion_de_costo_y_metodo_de_costeo_print.html

Gómez, j. m., & Fontalvo, t. j. (2013). caracterización y análisis del riesgo laboral en la pequeña y mediana industria metalmecánica en Cartagena Colombia. obtenido de <file:///c:/users/sabri/downloads/370-texto%20del%20art%20c3%20adculo-650-1-10-20131105.pdf>

ministerio del trabajo. (2019). resolución número 0312 de 2019. obtenido de

<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59995826/resolucion+0312-2019-+estandares+minimos+del+sistema+de+la+seguridad+y+salud.pdf>

<https://es.slideshare.net/williamrubervelazque/costos-de-accidentes-72592554>

<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/14597/delgadovillarrealpaolamarcela.rinconramirezcarolandrea2018.pdf?sequence=1&isallowed=y>

http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1688-42212016000100004

<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/31775/d%20c3%20acazrodr%20c3%20acguezalbaviviana2019.pdf?sequence=2&isallowed=y>