



**Análisis de los riesgos de seguridad y salud en el trabajo y su impacto financiero en  
el sector de la construcción en la provincia de Pichincha, cantón Quito**

Romero Tulcanaza, Edgar Ricardo y Vargas Cofre, Carla Estefania

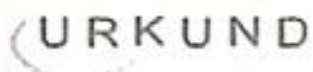
Departamento de Ciencias Económicas, Administrativas y del Comercio

Carrera de Finanzas y Auditoría

Trabajo de titulación, previo a la obtención del título de Licenciado en Finanzas, Contador  
Público - Auditor.

Dr. Obando Changuán, Marcelo Patricio, PhD.

26 de marzo del 2021



## Urkund Analysis Result

**Analysed Document:** TESIS FINAL Romero; Vargas.docx (D98808463)  
**Submitted:** 3/18/2021 8:22:00 PM  
**Submitted By:** erromero4@espe.edu.ec  
**Significance:** 0 %

Sources included in the report:

Instances where selected sources appear:

0

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Marcelo Obando Changuán". The signature is stylized and somewhat cursive.

.....  
**Dr. Obando Changuán, Marcelo patricio, PhD.**  
**Director**



**Departamento de Ciencias Económicas, Administrativas y del Comercio**  
**Carrera de Finanzas y Auditoría**

### **Certificación**

Certifico que el trabajo de titulación, **“Análisis de los riesgos de seguridad y salud en el trabajo y su impacto financiero en el sector de la construcción en la provincia de Pichincha, cantón Quito”** fue realizado por los señores, **Romero Tulcanaza, Edgar Ricardo** y **Vargas Cofre, Carla Estefania** el mismo que ha sido revisado en su totalidad, analizado por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Sangolqui, 15 de marzo del 2021

Atentamente,

**Dr. Obando Changuán, Marcelo Patricio, PhD.**

C.C: 0400882890



**Departamento de Ciencias Económicas, Administrativas y del Comercio**  
**Carrera de Finanzas y Auditoría**

**Responsabilidad de Autoría**

Nosotros, **Romero Tulcanaza, Edgar Ricardo y Vargas Cofre, Carla Estefanía** con cédulas de ciudadanía N° 1724769383 y 1724981434 declaramos que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación: **Análisis de los riesgos de seguridad y salud en el trabajo y su impacto financiero en el sector de la construcción en la provincia de Pichincha, cantón Quito** es de nuestra autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos, y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

**Sangolqui, 22 de marzo del 2021**



**Romero Tulcanaza, Edgar Ricardo**  
C. C: 1724769383



**Vargas Cofre, Carla Estefanía**  
C. C: 1724981434



**Departamento de Ciencias Económicas, Administrativas y del Comercio**  
**Carrera de Finanzas y Auditoría**

**Autorización de Publicación**

Nosotros, **Romero Tulcanaza, Edgar Ricardo y Vargas Cofre, Carla Estefanía** con cédulas de ciudadanía N° 1724769383 y 1724981434, autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación: **Análisis de los riesgos de seguridad y salud en el trabajo y su impacto financiero en el sector de la construcción en la provincia de Pichincha, cantón Quito** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra responsabilidad.

**Sangolqui, 22 de marzo del 2021**



**Romero Tulcanaza, Edgar Ricardo**  
C. C: 1724769383



**Vargas Cofre, Carla Estefanía**  
C. C: 1724981434

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo investigativo

A mi madre, por ser mi guía y motor fundamental de mi vida

A mi padre, por ser mi inspiración y apoyo diario

A mis hermanas y sobrinos, por su ayuda incondicional durante toda mi vida

A mis amigos, por ser un sostén en todo momento

**Edgar Romero**

Dedico este trabajo de investigación a todas las personas que han sido participes en este proceso de mi formación profesional; sus consejos, inspiración, amor, motivación y apoyo constante me han ayudado a completar este peldaño de mi vida.

**Carla Vargas**

## **Agradecimientos**

Agradezco a Dios por obrar en mi camino y darme la fuerza para obtener cada logro que he alcanzado hasta el momento de igual forma por poner en el a personas fundamentales para no desfallecer. A mi familia y amigos por su apoyo e inspiración a lo largo de mi vida. Y a la Universidad y tantas personas que fueron fundamentales en mi formación para lograr este objetivo.

**Edgar Romero**

En estas líneas quiero expresar mis más profundos agradecimientos:

A Dios, por darme la fortaleza y sabiduría para cumplir la meta planteada.

A mi madre, por su apoyo y amor brindado en cada paso de mi vida.

A mis compañeros y amigos que formaron parte de cada experiencia y aprendizaje adquirido.

A la Universidad de las Fuerzas Armadas Espe por darme la oportunidad de formarme profesionalmente.

A todos quienes formaron parte de este proyecto

**Carla Vargas**

## Contenido

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| Responsabilidad de Autoría .....      | 4  |
| Autorización de Publicación .....     | 5  |
| Dedicatoria.....                      | 6  |
| Agradecimientos .....                 | 7  |
| Resumen .....                         | 15 |
| Abstract .....                        | 16 |
| Capítulo I .....                      | 17 |
| Aspectos Generales.....               | 17 |
| Planteamiento del problema .....      | 17 |
| Importancia del Problema .....        | 18 |
| Antecedentes.....                     | 19 |
| Justificación .....                   | 20 |
| Objetivos .....                       | 21 |
| Objetivo General .....                | 21 |
| Objetivos Específicos .....           | 21 |
| Operacionalización de Variables ..... | 22 |
| Hipótesis.....                        | 25 |
| Capítulo II .....                     | 26 |
| Marco Teórico.....                    | 26 |
| Teorías de soporte .....              | 26 |
| Teoría dominó .....                   | 26 |
| Teoría Financiera .....               | 28 |
| Teoría Keynesiana .....               | 28 |
| Marco Referencial.....                | 30 |



|   |    |
|---|----|
| Riesgos de Seguridad y Salud en el trabajo .....                    | 33 |
| Conceptualización de Riesgo .....                                   | 33 |
| Conceptualización de Seguridad y Salud en el Trabajo.....           | 34 |
| Conceptualización Riesgos de Seguridad y Salud en el Trabajo .....  | 34 |
| Riesgos de SST en el sector de la construcción.....                 | 34 |
| Tipos de riesgos de SST en el sector de la construcción.....        | 37 |
| Efectos de los riesgos de SST en el sector de la construcción ..... | 50 |
| Impacto Financiero .....  | 51 |
| Conceptualización .....   | 51 |
| Importancia de los análisis financieros .....                       | 51 |
| Indicadores financieros.....  | 52 |
| Capítulo III .....  | 57 |
| Marco Metodológico.....   | 57 |
| Enfoque de Investigación .....                                      | 57 |
| Tipo de Investigación.....  | 57 |
| Población y Muestra .....   | 58 |
| Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos.....           | 59 |
| Encuesta (Cuestionario CTESLAC).....                                | 59 |
| Bibliográfica – Documental .....                                    | 59 |
| Modelo de evaluación de riesgos de SST .....                        | 60 |
| Método de Heinrich .....  | 60 |
| Recolección y Procesamiento de la Información.....                  | 61 |
| Capítulo IV.....  | 63 |
| Resultados.....   | 63 |
| Información General del sector de la Construcción.....              | 63 |

|   |     |
|---|-----|
| Datos generales .....   | 70  |
| Riesgos de Seguridad y Salud en el Trabajo en base al cuestionario CETESLAC ...   | 75  |
| Fiabilidad del Instrumento .....  | 76  |
| Análisis de las dimensiones y preguntas del cuestionario CETESLAC.....  | 76  |
| Análisis de la dimensión de recursos y actividades preventivas .....  | 86  |
| Análisis de los costos de los accidentes por el Método de Heinrich.....   | 89  |
| Accidentes leves .....  | 90  |
| Accidentes Medios .....   | 92  |
| Accidentes Graves .....   | 94  |
| Costos totales con la aplicación del método de Heinrich (CT= 5Cd).....  | 97  |
| Análisis de Liquidez de las empresas constructoras del cantón Quito .....   | 97  |
| Análisis de liquidez corriente sin pérdidas por accidentes laborales, y la diferencia entre<br>afiliar o no a los trabajadores..... | 108 |
| Análisis de la prueba acida sin pérdidas por accidentes laborales, con y sin afiliación<br>al IESS. ....                            | 122 |
| Correlaciones entre Dimensiones de riesgo de SST y Liquidez .....   | 124 |
| Accidentes de Trabajo y Actividades preventivas .....   | 125 |
| Estado de salud en general y condiciones higiénicas .....   | 128 |
| Edad e información de SST .....   | 131 |
| Correlación Riesgos de Seguridad y Salud y Liquidez.....  | 131 |
| Comprobación de Hipótesis .....   | 132 |
| Capítulo V .....  | 135 |
| Conclusiones y Recomendaciones .....  | 135 |
| Conclusiones.....   | 135 |
| Recomendaciones .....   | 137 |
| Referencias.....  | 138 |

|             |     |
|-------------|-----|
| Anexos..... | 144 |
|-------------|-----|

## Índice de Tablas

|   |     |
|---|-----|
| <b>Tabla 1.</b> Operacionalización de las variables.....  | 22  |
| <b>Tabla 2.</b> Pasos para las medidas mínimas de prevención de riesgos.....                          | 40  |
| <b>Tabla 3.</b> Sistemas preventivos.....   | 41  |
| <b>Tabla 4.</b> Principales factores de riesgo .....  | 42  |
| <b>Tabla 5.</b> Situaciones de riesgo eléctrico .....   | 44  |
| <b>Tabla 6.</b> Medidas preventivas específicas.....  | 47  |
| <b>Tabla 7.</b> Accidentes de mayor relevancia que ponen en riesgo a los trabajadores .....           | 49  |
| <b>Tabla 8.</b> Indicadores de liquidez fórmula e interpretación .....                                | 52  |
| <b>Tabla 9.</b> Indicador de endeudamiento, fórmula e interpretación .....                            | 53  |
| <b>Tabla 10.</b> Indicadores de eficiencia, fórmula e interpretación.....                             | 54  |
| <b>Tabla 11.</b> Indicadores de eficacia, fórmula e interpretación .....                              | 55  |
| <b>Tabla 12.</b> Valor Agregado Bruto Construcción 2018 en miles de dólares .....                     | 64  |
| <b>Tabla 13.</b> Determinación de costos de accidentes leves .....                                    | 90  |
| <b>Tabla 14.</b> Determinación de costos de accidentes de magnitud media. ....                        | 93  |
| <b>Tabla 15.</b> Determinación de costos de accidentes de magnitud grave. ....                        | 95  |
| <b>Tabla 16.</b> Determinación de costos totales de accidentes.....                                   | 97  |
| <b>Tabla 17.</b> Índices de liquidez corriente de las empresas constructoras de Quito .....           | 98  |
| <b>Tabla 18.</b> Liquidez corriente sin pérdidas por accidentes laborales con afiliación al IESS..... | 108 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Tabla 19.</b> Liquidez corriente con pérdidas por accidentes laborales sin afiliación al IESS..... | 109 |
| <b>Tabla 20.</b> Índices de prueba ácida de las empresas constructoras de Quito.....                  | 111 |
| <b>Tabla 21.</b> Prueba ácida sin pérdidas por accidentes laborales, con afiliación al IESS .....     | 122 |
| <b>Tabla 22.</b> Prueba ácida sin pérdidas por accidentes laborales, sin afiliación al IESS .....     | 123 |
| <b>Tabla 23.</b> Correlación entre accidentes de trabajo y actividades y recursos de prevención ...   | 125 |
| <b>Tabla 24.</b> Correlación entre estado de salud en general y condiciones higiénicas.....           | 128 |
| <b>Tabla 25.</b> Correlación entre edad e información de SST .....                                    | 131 |
| <b>Tabla 26.</b> Correlación Riesgos de seguridad y salud y liquidez .....                            | 132 |
| <b>Tabla 27.</b> Prueba de hipótesis Chi-cuadrado .....   | 134 |

## Índice de Figuras

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 1.</b> Teoría domino.....   | 27 |
| <b>Figura 2.</b> Accidentes de trabajo 2020 en la provincia de Pichincha .....  | 37 |
| <b>Figura 3.</b> Trabajos en alturas en una obra de construcción.....   | 39 |
| <b>Figura 4.</b> Edades.....  | 71 |
| <b>Figura 5.</b> Estado civil.....  | 72 |
| <b>Figura 6.</b> Instrucción académica completada.....  | 73 |
| <b>Figura 7.</b> Tarea u oficio .....   | 74 |
| <b>Figura 8.</b> Salarios .....   | 75 |
| <b>Figura 9.</b> Resultados promedios de calificaciones de las dimensiones de riesgos de SST. ....                        | 77 |
| <b>Figura 10.</b> Resultados preguntas de del cuestionario CESTESLAC – Dimensión condiciones de seguridad .....           | 78 |
| <b>Figura 11.</b> Resultados preguntas de del cuestionario CESTESLAC – Dimensión condiciones higiénicas .....             | 80 |
| <b>Figura 12.</b> Resultados preguntas de del cuestionario CESTESLAC – Dimensión condiciones ergonómicas.....             | 82 |
| <b>Figura 13.</b> Resultados preguntas de del cuestionario CESTESLAC – Dimensión Salud. ....                              | 84 |
| <b>Figura 14.</b> Resultados preguntas de del cuestionario CESTESLAC – Dimensión recursos y actividades preventivas ..... | 86 |
| <b>Figura 15.</b> Calculo del aporte patronal .....   | 92 |

## Resumen

El objetivo de la presente investigaciones es dar a conocer el impacto de los riesgos de seguridad y salud en el trabajo en los principales indicadores financieros de las empresas del sector de la construcción en la provincia de Pichincha, cantón Quito, por medio de la aplicación de herramientas estructuradas que permitan la comprobación de la correlación de las variables, riesgo de Seguridad y Salud en el Trabajo e impacto financiero. Este estudio es de tipo descriptivo y correlacional, para lo cual se utilizó como muestra de la población objeto de estudio a 197 trabajadores de nivel operativo de las diferentes empresas del sector de la construcción bajo el control de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros del cantón Quito. Para la recolección de datos se utilizó como instrumentos previamente verificados como el cuestionario básico sobre las condiciones de trabajo, empleo y salud en América Latina y el Caribe, aplicación del método de Heinrich para la valoración de los accidentes, observación y la técnica bibliográfica. Los resultados muestran que los trabajadores a nivel operativo del sector de la construcción mantienen una moderada positiva y negativa exposición a los riesgos de seguridad y salud en el trabajo, en el estudio correlacional los resultados arrojaron que la mayoría de las relaciones entre las variables de condiciones laborales, inciden en los accidentes de trabajo, a pesar de que económicamente tienen un bajo impacto en los índices de liquidez (liquidez corriente y prueba ácida) que mantienen las empresas constructoras del cantón Quito.

### Palabras clave:

- **RIESGOS DE SST (SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO)**
- **INDICADORES FINANCIEROS**
- **MÉTODO DE HEINRICH**
- **TRABAJADORES OPERATIVOS DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN**

### **Abstract**

The present research project aims to publicize the impact of occupational health and safety risks on the main financial indicators of companies in the construction sector in the province of Pichincha, Quito canton, through the application of Structured tools that allow the verification of the correlation of the variables, Occupational Health and Safety risk and financial impact. This study is descriptive and correlational, for which it was used as a sample of the population under study to 197 workers of operational level of the different companies of the construction sector under the control of the Superintendence of Companies, Securities and Insurance of the canton Quito.

For data collection, previously verified instruments such as the basic questionnaire on working, employment and health conditions in Latin America and the Caribbean, application of the Heinrich method for the assessment of accidents, observation and bibliographic technique were used.

The results show that workers at the operational level of the construction sector maintain a moderate positive and negative exposure to occupational health and safety risks, in the correlational study the results showed that most of the relationships between the conditions variables They affect work accidents, although economically they have a low impact on the liquidity indexes (current liquidity, acid test) maintained by the construction companies of the Quito canton.

#### **Keywords:**

- **OSH RISK (OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH)**
- **FINANCIAL INDICATORS**
- **HEINRICH METHOD**
- **OPERATIONAL WORKERS IN THE CONSTRUCTION SECTOR**



## Capítulo I

### Aspectos Generales

#### Planteamiento del problema

En la actualidad los avances que tienen las empresas son considerables para determinar su diferenciación a través de la innovación, sofisticación y avance en sí, en cuanto al mercado en el cual se desenvuelve, por ende, se estudia todos los detalles que engloba a la empresa, entre los cuales está inmerso la seguridad y salud laboral.

Según la OIT (Organización Internacional del Trabajo), cada año alrededor de 2,78 millones de trabajadores en el mundo pierden la vida en accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo; lo cual con un sistema de SST (Seguridad y Salud en el trabajo) eficiente se podría reducir este índice, beneficiando a la comunidad en general en diferentes ámbitos, como resguardando la salud y vida de las personas al igual que el ahorro de dinero causados por los diferentes costos que se incurren al tener accidentes fortuitos.

En Plan Nacional Toda una Vida se estipula las condiciones laborales, mismas que deben ser adecuadas para lograr el cumplimiento de los objetivos constitucionales; por lo cual, la seguridad y salud en el trabajo se convierte en un campo fundamental para el ámbito empresarial, ayudando a determinar la confiabilidad de los sectores productivos del Ecuador debido al impacto directo en el buen vivir de una comunidad específica. (SENPLADES, 2017). La falta de prevención, planteamiento y actuación frente a los riesgos laborales es un problema en ciertas empresas, especialmente con la alta probabilidad que se presentan en el sector de la construcción, creando futuros inconvenientes con todos los involucrados, motivo por el cual la prevención y estudio del SST es relevante en este ámbito.

Por lo mencionado anteriormente, las empresas constructoras pueden tener un soporte en la relación que se tiene entre los riesgos de SST y su impacto financiero, mismo que genera a la

empresa tomar acciones preventivas y correctivas que influyan de manera positiva no solo en aspectos económicos, sino en la armonía en el sitio de trabajo, la cual implica una seguridad en las actividades que se realizan habitualmente por parte de todos los involucrados en una empresa constructora.

### **Importancia del Problema**

El sector de la construcción es uno de los cinco sectores más importantes para el país. En el 2019 represento un 8,17% del PIB (Producto Interno Bruto) real nacional (\$ 5.874 millones). Esto hace que la industria de la construcción sea considerada como incentivadora del crecimiento económico en el Ecuador, también genero 6.1% del total de empleo esto muestra que año tras año el sector genera trabajo a un gran porcentaje de la población activa. La inversión extranjera en el sector también es notable entre los años 2016 y 2019, ingresaron más de \$247 millones dinamizando la economía, por tanto, las empresas del sector deben enfocarse en la importancia y seguridad del ser humano para el desempeño financiero que puede verse afectado por los costos de accidentes fortuitos, demandas legales, gastos médicos, entre otros gastos no planificados por falta de conciencia de prevención en los riesgos laborales (Lucero, La construcción, un pilar de la economía debilitado por la pandemia, 2020).

En la publicación del diario New Civil Engineer del año 2019 el porcentaje de muerte en el sector de la construcción descendió en un 9%, sin embargo, la tasa por lesiones graves sigue siendo la más alta que cualquier otro sector. Según cifras de HSE (Health, Security and Environment) de 72 víctimas, 54 eran empleados, es decir, estaban contratados de manera legal y afiliados a un seguro social por parte de las constructoras donde laboraban y 18 trabajadores prestaban sus servicios de manera autónoma sin contratos ni afiliaciones a seguridad social. Con estos datos se observa que aproximadamente el 25% de los trabajadores de la construcción que sufren lesiones graves no se encuentran bajo relación de dependencia lo que provocaría en las empresas más gastos y posibles demandas de estos empleados. (Flym, 2019)

El sector de la construcción es uno de los más riesgosos en cuanto accidentes se refiere debido al entorno en el cual se desenvuelve, estos accidentes principalmente son causados por dos factores; el básico que se refiere a los hábitos del trabajador y a las condiciones de trabajo. Según la OIT (Organización Internacional del Trabajo) el 4% del PIB a nivel mundial se pierde con muertes, enfermedades, incapacidades dadas en el ámbito laboral, se determina que, con un control más periódico de las instalaciones, condiciones de trabajo y capacitaciones se puede mitigar de manera considerable los accidentes laborales (González, Bonilla, Reyes, & Chavarro, 2016) . Es necesario investigar si en un sector que puede llegar a ser informal en la contratación de talento humano como las constructoras ecuatorianas, que tienen gran demanda en el mercado, el factor del riesgo de SST es considerado como un elemento que afecta directamente los resultados financieros.

### **Antecedentes**

Según el colegio Mexiquense de México en un estudio realizado a empresas constructoras en Sudamérica, existe una carencia de referencias a la gestión preventiva de los riesgos de trabajo, el problema no solo es de quien está expuesto y no lo mitiga sino también de las personas quienes están a cargo de la salud en el ámbito laboral. Con una investigación sobre los riesgos en la SST y sus implicaciones financieras se puede proporcionar información útil a la sociedad para que sea adaptada e implantada a los diferentes ámbitos que este incurre y así prevenir diferentes contratiempos y gastos innecesarios de los recursos a futuro.

En la provincia de Pichincha en el año del 2019 se han registrado 6.226 accidentes laborales de los cuales solo el 10% de estos contaban con una afiliación al IESS (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social), en el año 2014 se registraron 5.195 accidentes en el trabajo en la provincia de Pichincha, esto representa un incremento del 16.55% en el periodo de cinco años, estos rubros incrementan aproximadamente un 3.31% anualmente cuando lo apropiado es que

disminuyan al tomar medidas preventivas y correctivas, estos accidentes laborales generan una pérdida de 9 millones de dólares anuales para el Ecuador (Estadísticas del Seguro General de Riesgos del Trabajo- SGTR, 2019). Estos datos estadísticos tienen una gran influencia con la investigación en curso y, propone que en el Ecuador los riesgos de SST tienen grandes impactos económicos.

### **Justificación**

Los riesgos de SST abarcan un amplio campo de estudio en el ámbito de la industria de la construcción, sin embargo, el registro estadístico y control de los accidentes que se producen en este sector y en los principales sectores industriales del país es casi inexistente por la escasa conciencia de prevención. El impacto financiero que sufren las empresas constructoras de la ciudad de Quito, considerando que, los riesgos inherentes en estas empresas son altamente probables propone hacer énfasis en el fortalecimiento de la seguridad de su talento humano y la gestión de este, con el propósito de mejorar los resultados financieros.

Así, el diagnóstico financiero de las empresas del sector de la construcción permitirá analizar e interpretar el impacto que tiene o no los riesgos de SST. Además, los resultados financieros ya no son solo producto de las actividades que generan ingresos como ventas, inversiones, capitalizaciones, siendo estos factores relacionados únicamente al tema económico, dejando de lado, el componente esencial, que es la base del funcionamiento de las empresas constructoras, el humano, sus conocimientos y habilidades para desempeñar eficazmente las tareas físicas que demanda. Concluyendo que la investigación es pertinente para definir la relación que existe entre los riesgos de SST del personal operativo de las constructoras y el rendimiento financiero de las mismas permitiendo entender cómo funcionan en conjunto estas dos variables y por qué es importante manejar un ambiente seguro de trabajo.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Medir el impacto económico de los riesgos de salud y seguridad en el trabajo con los indicadores financieros del sector de la construcción en la provincia de Pichincha, cantón Quito.

### **Objetivos Específicos**

- Identificar los riesgos en la seguridad y salud en el trabajo en el sector de la construcción en el cantón Quito.
- Calcular los costos generados como consecuencia de los accidentes producidos en el sector de la construcción mediante la aplicación del método de Heinrich.
- Determinar el impacto financiero en la liquidez de los accidentes laborales de las empresas del sector de la construcción en el cantón Quito.
- Realizar un análisis correlacional a fin de relacionar los resultados obtenidos frente a las hipótesis planteadas con el objetivo de aceptar o rechazar las hipótesis.
- Determinar las principales conclusiones y recomendaciones del tema de investigación

## Operacionalización de Variables

**Tabla 1**

*Operacionalización de las variables*

| Variable de Estudio                                  | Dimensiones                      | Indicadores   |
|--|----------------------------------|---|
| Riesgos Salud y Seguridad en el Trabajo<br>(CTESLAC) | <b>Sociodemográficos</b>         | Edad<br>Estado Civil<br>Instrucción académica<br>Oficio   |
|  | <b>Características Laborales</b> | Actividad económica de la empresa en la que labora<br>Número de personas total en su puesto de trabajo<br><br>Horas de trabajo semanal<br>Días en los que labora<br>Tipo de jornada<br>Afiliación al seguro social<br>Beneficios sociales (vacaciones, feriados, licencias médicas)<br>Tipo de trabajador |

| Variable de Estudio | Dimensiones                     | Indicadores   |
|---------------------|---------------------------------|---|
|                     | <b>Condiciones de empleo</b>    | Tipo de contrato<br>Otros ingresos<br>Ingresos mensuales  |
|                     | <b>Condiciones de seguridad</b> | Trabajo en suelos inestables<br>Trabajo en proximidad a huecos<br>Uso de quipos peligrosos                                    |
|                     | <b>Condiciones higiénicas</b>   | Exposición al ruido<br>Exposición a la luz solar<br>Manipulación de sustancias químicas<br>Respiración de sustancias químicas |
|                     | <b>Condiciones ergonómicas</b>  | Posturas incómodas<br>Traslado de objetos pesados<br>Realización de movimientos repetitivos                                   |
|                     |                                 | Estado de Salud en general<br>Nivel de concentración<br>Nivel de pérdida de sueño<br>Nivel de sentirse bajo presión           |

| Variable de Estudio  | Dimensiones  | Indicadores   |
|--|--|---|
|  | <p data-bbox="994 314 1077 341"><b>Salud</b></p> <p data-bbox="871 580 1200 663"><b>Recursos y actividades preventivas</b></p>                             | <p data-bbox="1435 314 1944 443">Lesiones o accidentes de trabajo<br/>Enfermedades causadas por el trabajo<br/>Licencias medicas</p> <p data-bbox="1406 512 1973 794">Nivel de información sobre SST<br/>Disponibilidad de equipos de seguridad<br/>Evaluaciones de SST<br/>Servicio de prevención de riesgos laborales<br/>Comisión de SST<br/>Reuniones periódicas de SST</p> |
| <p data-bbox="304 919 763 1114">Impacto económico<br/><b>(Indicadores financieros, Superintendencia de compañías, Valores y Seguros, 2019)</b></p> | <p data-bbox="860 967 1364 1050"><b>Valoración de los accidentes (leves, medianos y graves)</b></p> <p data-bbox="1050 1169 1173 1197"><b>Liquidez</b></p> | <p data-bbox="1610 919 1906 1050">Número de accidentes<br/>Costos directos<br/>Costos indirectos</p> <p data-bbox="1641 1121 1872 1197">Liquidez corriente<br/>Prueba ácida</p>   |

*Nota.* Esta tabla presenta las variables de estudio y sus principales indicadores



## Hipótesis

- $H_1$  Los riesgos de salud y seguridad en el trabajo a los que están expuestos los trabajadores del sector de la construcción en Quito tiene relación directa y significativa en el indicador de liquidez de las empresas de Pichincha, cantón Quito.
- $H_0$  Los riesgos de salud y seguridad en el trabajo a los que están expuestos los trabajadores del sector de la construcción en Quito no tiene relación directa y significativa en el indicador de liquidez de las empresas de Pichincha, cantón Quito.

## Capítulo II

### Marco Teórico

#### Teorías de soporte

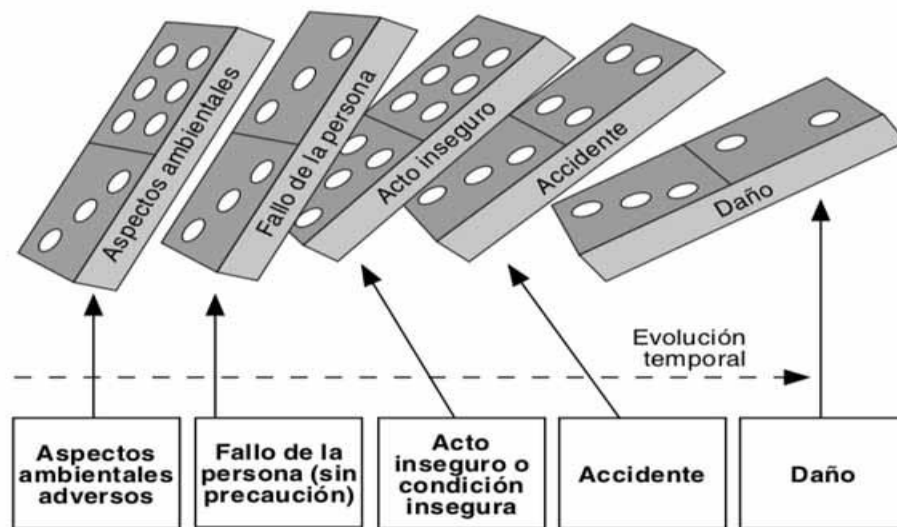
#### Teoría dominó

La teoría dominó de Heinrich, publicada en 1931, detalla un descubrimiento empírico, el cual dice que por cada accidente grave o letal existían 30 medios y 300 leves. Afirma que muchos actos fortuitos comparten causas comunes, es decir dar un tratamiento puntual a alguno de estos descubriendo su origen, puede llevar a evitar varios más (Heinrich H. , 1931).

Heinrich determina que los accidentes ocurren por causas técnicas y/o errores humanos, pero en su mayoría por actos inseguros. Con lo que desarrollo una secuencia de cinco factores, como se observa en la Figura 1, los cuales actúan uno sobre el otro, similar de como lo hacen las fichas de dominó, los cuales se muestran a continuación:

1. Antecedentes y entorno social
2. Fallo del trabajador
3. Acto inseguro unido a un riesgo mecánico y físico
4. Accidente
5. Daño o lesión.

El autor de esta teoría propone que, de la misma forma en que en un domino al quitar una ficha se interrumpe la caída de las demás, al eliminar uno de estos cinco factores evitaría el accidente y las consecuencias directas e indirectas que tienen estos actos, dando como sugerencia que la ficha esencial para ser retirada es la numero 3 (acto inseguro unido a un riesgo mecánico y físico).

**Figura 1.***Teoría domino*

*Nota:* La figura representa la teoría domino de como estos 5 factores están relacionados como las fichas, al caer uno caen los demás.

Para poder llegar a esta conclusión, Heinrich estudió miles de informes de accidentes, pero que contenían solo versiones de los supervisores, que generalmente culpaban a los trabajadores sin realizar una investigación detallada de las causas radicales. Por lo que, el incitar a los empleadores a tener estrictos controles de riesgos para disminuir la siniestralidad fue un acto evidente de Heinrich. Insistía en que la seguridad empieza por contar con herramientas, maquinas, procesos y medio ambiente seguro, y consideraba que el control de actos inseguros era responsabilidad de la dirección de una empresa, ya que estos ocurren dentro del marco laboral que el nivel ejecutivo crea y dirige.

Al pasar el tiempo, los empleadores fueron denotando de manera más clara como los accidentes laborales afectaban económicamente a la empresa, y fue entonces donde Heinrich aparece en escena nuevamente, demostrando como estos

acontecimientos fortuitos, no tan solo generan los costos que la dirección cree, sino existen costos y valores no considerados en estas estimaciones, y desarrolla una fórmula que es utilizada hasta la actualidad en diferentes lugares por todo el mundo, a pesar de su antigüedad, ya que es un método fácil y efectivo para poder cuantificarlos de manera precisa.

### **Teoría Financiera**

La teoría financiera contemporánea de Copeland y Weston, nos explica que lo que, en la actualidad, lo que conocemos como finanzas es una aplicación de microeconomía, que se genera de la tendencia neoclásica de los años 70 y 90. Su fundamento está en adoptar métodos de otras ciencias para poder realizar un análisis económico, sobre todo la lógica matemática que fue un desarrollo potencial en esa época. El mercado marca un eje central en las interrelaciones de las cuales lo financiero se fundamenta, como utilidad marginal, cartera, entre otros, basados en modelos económicos, que parten de las necesidades humanas y la acumulación de riquezas, para poder así generar una optimización de recursos y maximización de las ganancias (De la Oliva de Con, 2016).

### **Teoría Keynesiana**

La teoría de Keynes da conceptos económicos considerando la liquidez como una herramienta a tomar en cuenta y que contribuye fundamentalmente al desarrollo económico de un país y en consecuente de cada empresa, cuando se cuenta con liquidez existe una mayor probabilidad de que no se originen deudas y, por lo tanto, se puede decir que genera el dinero suficiente para sostener una economía interna. sin incurrir en terceros como entidades financieras que generan intereses. Comprendiendo lo previamente mencionado, la afirmación de Keynes menciona "En ciertos entornos históricos, el poseer tierras se ha caracterizado por un exceso de liquidez en las mentes de los propietarios de la riqueza" , esta situación expuesta, está fundamentada en el hecho de que en ese momento se considera que la liquidez se

encuentra solamente disponible en los títulos de tierra disponibles por el sector financiero, por lo tanto, la expansión territorial permite que un país pueda ser más productivo que otro, ya que cuenta con un factor de producción indispensable para la generación de valor agregado. (Keynes, 1936)

De acuerdo a las teorías analizadas se puede determinar que el estudio presenta una relación entre riesgos laborales e impacto financiero, en primer lugar debido a la conceptualización compleja de los riesgos en la sociedad moderna por los grandes cambios que se generan hoy en día y segundo por la importancia de optimización de recursos y maximización de utilidades que buscan las empresas; utilizaremos las teorías para determinar los principales riesgos a los que están expuestos empleados del sector de la construcción y como pueden afectar su situación financiera a través de un análisis de liquidez.

## Marco Referencial

### Riesgo de salud y seguridad en el trabajo.

*“Sistema de gestión de la SST y accidentes de trabajo en la construcción: evidencia empírica de 23 millones de horas de trabajo en Argentina, Chile, Perú, México y Florida (EEUU)”*

Tarín & Galera (2016). Este estudio de campo se realizó durante 48 meses a más de 200 proyectos de edificación y obra civil realizados en cinco países diferentes (Argentina, Chile, Perú, México, y EE. UU.), comprenden 23 millones de horas de trabajo y una media de 3500 trabajadores mensuales. El objeto del presente estudio es aportar evidencia empírica del efecto, de la implantación de un sistema de gestión, en la siniestralidad laboral en una multinacional del sector de la construcción. Los resultados obtenidos proporcionan evidencia empírica del descenso progresivo de los índices de incidencia (II), índices de frecuencia (IF) e índices de gravedad (IG), y por tanto de la eficacia del SGPRL (Tarin & Galera, 2016).

*“Riesgos laborales en la construcción. Un análisis sociocultural”*

Este análisis en general que se da de los accidentes laborales en España, basado en los aspectos sociales y culturales de los trabajadores de seis obras del sector de la construcción de la Comunidad Valenciana, que por distintos aspectos no acatan ordenes o lo hacen por miedo a represarías, se analizan las medidas implementadas tanto individuales como colectivas, genera información de cómo todo se lo puede dejar al azar y a la creencia de que la experiencia lo es todo, cuando nadie está exento de un accidente laboral por ello, el 91% de los trabajadores dicen hacer más uso de las medidas de protección desde que se produjo el accidente, y el 87% que la empresa ha tomado más medidas desde entonces. (Martinez, 2015).

*“Costos de los accidentes laborales: Cartagena - Colombia, 2009 - 2012”*

Acevedo & Yáñez (2016), presentan una investigación de como los accidentes laborales llevan consigo, grandes costos no tan solo financieramente hablando. Este estudio surge con el modelo precursor de Heinrich, fundamentado en la teoría domino de 1931, desde donde emergieron diversas opiniones para poder clasificar estos costes. El estudio fue realizado en Cartagena, Colombia, en el periodo de 2009 al 2012. Los resultados que se demostraron fueron que, se los gastos ascienden a 44 millones de dólares por la accidentabilidad, de los cuales solo 11 millones son solventados por aseguradoras.

*“Los riesgos del trabajo en la construcción. Los casos de Rosario y Montevideo”*

Silva (2010), La presente investigación tiene como objetivo determinar los riesgos laborales en las obras de construcción de Montevideo y rosario, se realizaron 22 entrevistas en Montevideo y 23 en Rosario, al analizar los casos en Argentina y Uruguay, se determinó que la falta de criterios unificados en las sanidades involucradas en el diagnóstico, asistencia y prevención de siniestros laborales es uno de los principales factores para que existan deficiencias en el sistema de regulación en las construcciones, que se realizan años tras año, causando así un gran porcentaje de enfermedades derivadas de las actividades que realizan los trabajadores en las obras.

*“Los accidentes laborales en las obras de construcción, ¿falta de inversión económica o ausencia de cultura preventiva?”*

Fernández (2016). El objetivo para investigar del artículo fue, determinar si los accidentes laborales son por falta de inversión económica o ausencia de una cultura preventiva, se tuvo una muestra de 35 empresas del sector, En España se analiza la importancia de la inversión en la salud y la seguridad en el trabajo en el área de la

construcción, al igual que inculcar una cultura de prevención, ya que dichos factores son primordiales para que el sector disminuya su tasa de siniestralidad. Los resultados obtenidos en la investigación indican que la mayor inversión económica se da en la contratación de personal PRL (Prevención de los Riesgos Laborales) y al que menos inversión se destina es en la contratación del servicio de prevención ajeno.

*“Gestión de la Seguridad y Salud en la PYMES del Sector de la Construcción: Grado de implantación y dificultades de aplicación”*

Rodríguez, Gonzales, Segarra & Villena (2019). Este estudio se realiza en las Pymes de la Comunidad autónoma de Castilla La Mancha a través de una encuesta y la técnica del Focus Group. El objetivo es determinar las causas específicas que dificultan la integración de la prevención en el Sector de la Construcción. Los resultados de la investigación han puesto de manifiesto desajustes en el cumplimiento real de las obligaciones preventivas en el Sector de la Construcción importantes carencias en la integración de la prevención en las estructuras organizativas de las empresas.

En el marco referencial se evidencia que en los distintos estudios en donde analizan los riesgos de seguridad y salud laboral con el modelo de Heinrich y encuestas como instrumentos de investigación, mismos que describen muchos problemas que se observan en la actualidad de los riesgos del objeto de estudio de la presente investigación; por lo cual, se toma como referentes los modelos, instrumentos de recolección de información y metodologías de investigación para obtener los datos y resultados descritos en los objetivos principales y específicos de esta investigación. Conocer estudios en países de América Latina y Europa de la gestión de riesgos y acciones preventivas ayuda a crear una base teórica de los resultados y soluciones para los problemas encontrados de la problemática a analizarse en este estudio.



## **Riesgos de Seguridad y Salud en el trabajo**

### **Conceptualización de Riesgo**

El origen de la palabra “riesgo” es de posible procedencia árabe; se la ha encontrado en documentos medievales y fue difundida a partir de los siglos XV y XVI a la par con la llegada de la imprenta a Italia y España. A pesar de estos hechos hasta la fecha no se ha encontrado información fidedigna, por lo que los contenidos y concepciones que en diferentes momentos históricos que tuvo el término dependió de la percepción de cada sociedad y su entorno (Luhmann, 1996).

Jorge Galindo analiza los conceptos de riesgo y la evolución de este, del autor contemporáneo U. Beck de su libro “la sociedad de riesgos” publicado en 1986. Establece su evolución con una comparación de riesgos entre los conocidos viajeros medievales que evaluaban riesgos personales que tendrían cada que partían a una nueva aventura y al día hoy, donde los riesgos se presentan de manera global, catastrófica y caótica, debido a la magnitud de los cambios al nivel de producción de la sociedad, es decir, a mayor desarrollo económico mayor probabilidad de experimentar riesgos, pues para Beck el riesgo es el daño futuro derivado de decisiones presentes, entendiendo así que los riesgos parecen haber existido siempre (Galindo, 2015).

El autor Carlos Law complementa el concepto de riesgo relacionándolo con la responsabilidad civil extracontractual, cuya definición en el Art. 1968, del Código Civil establece “el que por acción u omisión causa daño a otro, interviniendo culpa o negligencia, está obligado a reparar el daño causado” (Código Civil , 1889); como ejemplo de esta definición están las actividades de construcción en las que los trabajadores están expuestos a daños que podrían ser responsabilidad de las empresas en las que laboran cuando estas no proveen de las seguridades necesarias

para desarrollar las actividades, así definir a los riesgos como sucesos negativos que ocurren en las sociedades afectando física o socialmente a un individuo.

### **Conceptualización de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Según la Ley de prevención de Riesgos laborales se entenderá como “riesgo laboral” la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad de este. (BOE, 2014)

Según el reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo se define como Salud Ocupacional a la rama de la Salud Pública que tiene como finalidad promover y mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones; prevenir riesgos en el Trabajo. Seguridad son todas aquellas acciones y actividades que permiten al trabajador laborar en condiciones de no agresión tanto ambientales como personales, para preservar su salud y conservar los recursos humanos y materiales.

### **Conceptualización Riesgos de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Bajo los conceptos presentados, los riesgos de seguridad y salud en el trabajo pueden ser definidos como la posibilidad de que un trabajador en la realización de sus actividades laborales sufra daños físicos, mentales o sociales, debido a factores que se relacionan con la falta de normas y condiciones óptimas en las empresas que desencadenan accidentes de trabajo graves y mortales. (Quiron prevención, 2017).

### **Riesgos de SST en el sector de la construcción**

El autor Javier Martínez en su publicación “Riesgos laborales en la construcción. Un análisis sociocultural”, analiza seis obras en construcción de la comunidad Valenciana en España determinando que el uso de los equipos de seguridad en las obras se cumple por obligación, debido a los controles que se

realizan en los que por incumplimiento se puede llegar a la terminación del contrato. Como respuesta a este suceso los trabajadores argumentan como causa principal la incomodidad que les genera los equipos de seguridad en sus actividades. (Martínez Guirao, 2015)

Además, se encontró dos aspectos en los que se produce un dilema dentro de las empresas, por una parte, se busca un alto nivel de ritmo laboral para incrementar los beneficios y a la vez muchas medidas de prevención entorpecen y retrasan el trabajo. Por otro lado, los accidentes laborales y el incumplimiento de normativas pueden representar para la empresa considerables sanciones económicas. Con ambos aspectos contrapuestos se deciden los procedimientos de actividades que se llevan a la práctica en el día a día y el grado de supervisión y disciplina que se impone a los trabajadores con respecto a las medidas de prevención. A estos dos también se le añade el valor que se da a la salud de los propios trabajadores (Martínez Guirao, 2015).

El conocido autor H. Heinrich, mundialmente considerado como el padre de la ciencia de prevención de accidentes, ha estudiado los modelos de causalidad de accidentes laborales, se le atribuye la teoría del efecto domino, la cual sostiene que el accidente es causado por una serie de eventos interconectados que finalmente llevan a la lesión. Si se elimina uno de estos eventos, el accidente no se puede dar. Esta filosofía se ha tomado para varios modelos de evaluación de riesgos hasta la actualidad. Analizando más de 90,000 accidentes, Heinrich concluyó que los accidentes serios o mayores son la consecuencia de otros accidentes menos serios y a su vez, estos son la consecuencia de incidentes sin pérdidas. De allí surge la pirámide de accidentes de Heinrich que establece una relación de 300-29-1; 300 incidentes sin lesiones llevan a 29 accidentes menores y un accidente mayor. Analizando la pirámide, Heinrich sostenía que, si se enfocan los esfuerzos a evitar los incidentes menores, se puede evitar los accidentes mayores (Heinrich H. , 1931).

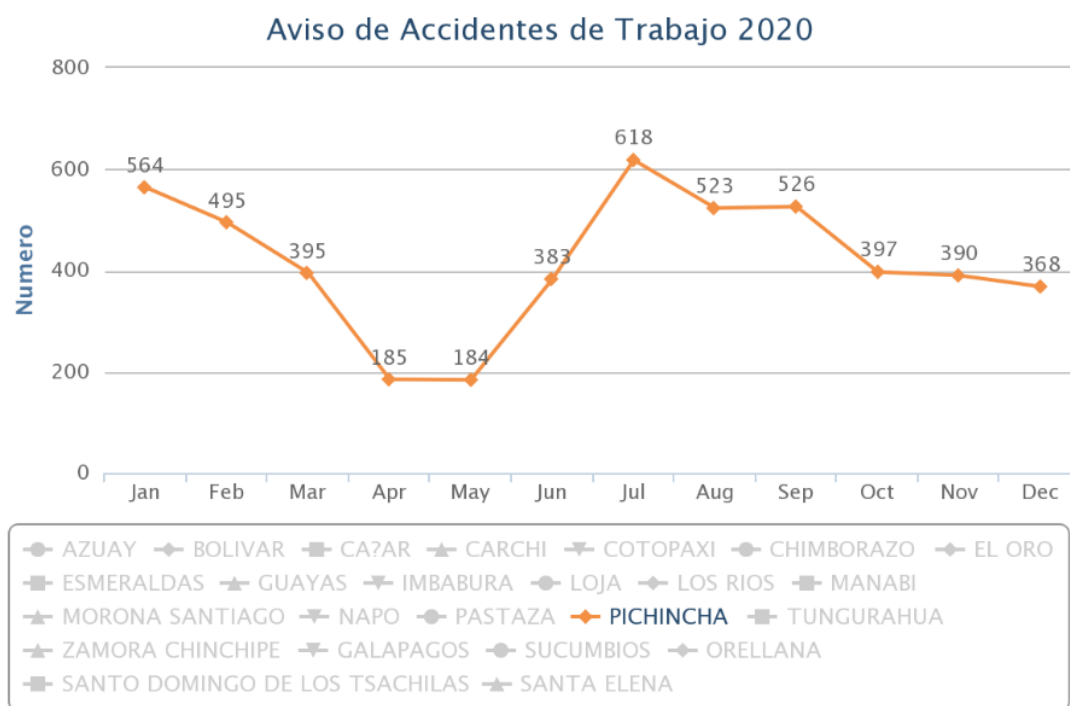
Ordoñez Miguel, Garcés Edin y Martínez Héctor en su artículo de investigación “Modelo cuantitativo de riesgos laborales para el sector de la construcción en el Ecuador” concluyen que en el país la información estadística es escasa, lo cual hace mantener subregistros, siendo una de las causas el desconocimiento legal en materia de SSL (Seguridad y Salud Laboral) por parte de las empresas. Basados en estos datos se determina que en el Ecuador los costos por accidentes laborales representan un 10% del PIB que son alrededor de 10 mil millones de dólares como pérdidas por la falta de prevención. Analizando el periodo 2007 al 2011, el índice de incidencia de accidentes aumento de un 0,73 al 2,33; este incremento se debe a un mayor registro de afiliados a la Seguridad Social, debido a nuevas normativas en materia de SST como el DC 333 Reglamento para el SART (Sistema de Auditoria de Riesgo de Trabajo) (Ordoñez, Garcés, & Martinez, 2017).

Actualmente el Seguro de Riesgos de Trabajo – IESS es la página oficial de las estadísticas de los accidentes laborales que son reportadas en el Ecuador, uno de sus objetivos es proteger a los asegurados y empleadores en las contingencias derivadas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, mediante la aplicación de programas de prevención en Seguridad y Salud Ocupacional y acciones de reparación en las contingencias derivadas, incluida la rehabilitación física, mental, y la reinserción laboral (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social , 2021).

Como se presenta en la Figura 2, en el mes de Julio del 2020 se dieron aviso de 618 accidentes de trabajo siendo el mes con mayor número de accidentes, en los meses abril y mayo se reportan un aproximado de 185 accidentes determinando ser los meses más bajos aparentemente en la ocurrencia de accidentes laborales

**Figura 2.**

*Accidentes de trabajo 2020 en la provincia de Pichincha*



*Nota.* El gráfico representa el número de avisos de accidentes en el trabajo por meses del año 2020 en la provincia de Pichincha. Tomado de las estadísticas del Seguro de Riesgo, 2020

### **Tipos de riesgos de SST en el sector de la construcción**

El sector de la construcción tiene características que suelen ser los causantes de una gran cantidad de accidentes, de acuerdo con la publicación de periódicos internacionales y la página oficial de la CAMICON (Cámara de la Industria de la Construcción), entre los principales peligros en actividades durante el trabajo de construcción se encuentran los siguientes: trabajar en alturas, realizar trabajos de excavación y mover cargas. Por esta razón es de gran prioridad tomar todas las medidas necesarias para eliminar o reducir los peligros en su origen y ofrecer medidas de protección colectiva. Entre otros peligros durante la labor están: caídas

al mismo nivel, contactos eléctricos, cortes y pinchazos (Cámara de la Industria de la Construcción, 2020).

### **Trabajos en alturas**

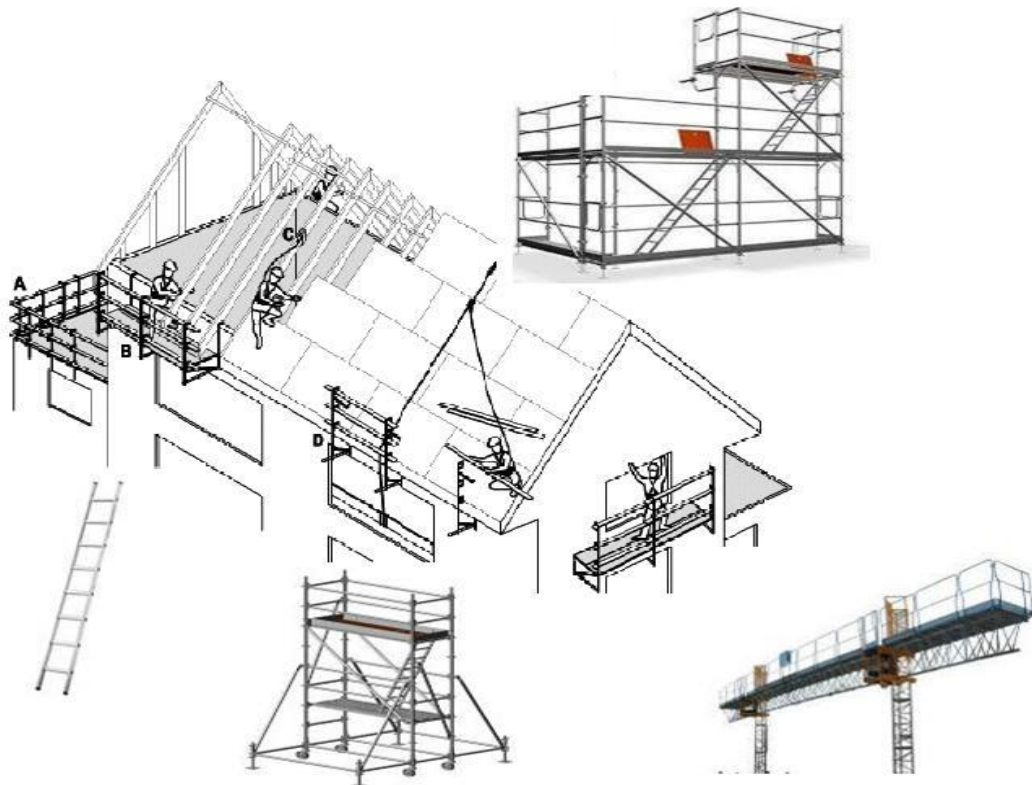
Los trabajos en altura son aquellos trabajos que son realizados a una altura superior a dos metros. Dentro de éstos se puede citar: trabajos en andamios, escaleras, cubiertas, postes, plataformas, entre otros, así como trabajos en profundidad, excavaciones y pozos. Son numerosas las actuaciones que requieren la realización de trabajos en altura, tales como: tareas de mantenimiento, reparación, construcción, restauración de edificios u obras de arte, montaje de estructuras, limpiezas especiales, entre otros. (LA NACIÓN, 2020).

La realización de estos trabajos con las condiciones de seguridad apropiadas incluye la utilización de equipos de trabajo seguros y formación teórico-práctica específica de los trabajadores. Siempre que sea posible se debe eliminar el riesgo de caída evitando el trabajo en altura, por ejemplo, mediante el diseño de los edificios o máquinas que permita realizar los trabajos de mantenimiento desde el nivel del suelo o plataformas permanentes de trabajo. Cuando no se pueda eliminar el riesgo, las medidas a tomar deben ir encaminadas a reducir el riesgo de caída, adoptando medidas de protección colectiva, mediante el uso de andamios, plataformas elevadoras, instalación de barandillas, entre otros (Universidad Politécnica de Valencia, 2012).

En la Figura 3. Se visualiza la representación de los trabajos en altura que se han mencionado.

**Figura 3.**

*Trabajos en alturas en una obra de construcción*



*Nota.* El gráfico representa las tareas de mantenimiento, reparación, construcción, restauración de edificios u obras de arte, montaje de estructuras, limpiezas especiales que necesitan ser trabajos en alturas, por Universidad Politécnica de Valencia, 2012, ([https://www.sprl.upv.es/d7\\_18\\_b.htm](https://www.sprl.upv.es/d7_18_b.htm)).

### **Trabajos de excavación**

En los trabajos de excavación se engloba el concepto de movimiento de tierras que es el conjunto de trabajos que se realizan en el terreno para modificar su superficie, prepararlo para la construcción y adaptarlo a su forma definitiva, comprende tanto la extracción como el aporte de tierras. La excavación es la extracción de tierras realizada en zonas localizadas del terreno, e incluye vaciados de tierras, pozos, zanjas, galerías y túneles, entre otros. Como medidas de prevención

para este riesgo deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos, aéreos y demás sistemas de distribución con los pasos recomendados por (Iberley, 2020) en la Tabla 2.

**Tabla 2.**

*Pasos para las medidas mínimas de prevención de riesgos*

| <b>Número de pasos</b> | <b>Pasos por seguir</b>  |
|------------------------|--|
| <b>Paso 1</b>          | Obtener información sobre la situación de estas conducciones a través de las compañías suministradoras, archivos municipales   |
| <b>Paso 2</b>          | Trasladar esa información a los planos de obra y a sus documentos preventivos, a fin de localizar las zonas que puedan verse afectadas y proceder a su señalización in situ o a la adopción de cualquier otra medida de prevención (aislamiento, prohibición de acceso |
| <b>Paso 3</b>          | Establecer los oportunos procedimientos de trabajos antes de comenzar, para evitar las interferencias entre el movimiento de tierras y los cables y canalizaciones de los sistemas de distribución.  |

*Nota.* Adaptado de <sup>a</sup> (Iberley, 2020)

Adicionalmente se presenta la descripción de algunos de los sistemas preventivos para los trabajos de excavación y disminuir el riesgo. A continuación, se detalla en la Tabla 3.



**Tabla 3.***Sistemas preventivos*

| <b>Sistemas Preventivos</b> | <b>Descripción</b>   |
|-----------------------------|--|
| <b>Entibación</b>           | Estructura provisional metálica, de madera o mixta, para apuntalar y fortalecer las excavaciones que ofrecen riesgo de desprendimiento.                                      |
| <b>Blindaje</b>             | Estructura provisional realizada con paneles y codales metálicos para la contención y sujeción de las paredes de un túnel, zanja o pozo.                                     |
| <b>Apeo</b>                 | Estructura provisional metálica, de madera u obra de fábrica, con la que se sostiene una construcción en su totalidad o en parte de ella.                                    |
| <b>Talud</b>                | Inclinación o pendiente de un terreno, que puede ser “natural” o “estable temporal”; este último requiere un cálculo y vigilancia específica para garantizar su estabilidad. |
| <b>Otras medidas</b>        | Ejecución de muros pantalla, mejora de las propiedades físicas del terreno (morteros inyectados, congelación, etc.), perforación utilizando topes, hincado de tuberías, etc. |

*Nota.* Adaptado de <sup>a</sup> (Iberley, 2020)

**Mover cargas**

La definición según el Real Decreto 487 de Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado (BOE) mover carga es “cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones

ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores” (Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado, 1997). Quironprevención, establece los principales factores de riesgo a los que se exponen los trabajadores durante la manipulación manual de cargas, mismas que se resumen en la Tabla 4.

**Tabla 4.**

*Principales factores de riesgo*

| <b>Factor de Riesgo</b>            | <b>Características</b>   |
|------------------------------------|--|
| <b>Características de la carga</b> | Se presenta riesgo dorso lumbar cuando la carga es demasiado pesada, grande, voluminosa o difícil de sujetar, cuando está en equilibrio inestable o cuando debe sujetarse alejada del tronco.  |
| <b>Condiciones de manipulación</b> | Cuando la manipulación sólo puede realizarse por un movimiento de torsión o flexión del tronco, cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga o cuando se realiza en posición inestable, se incrementa el riesgo para el trabajador.  |
| <b>Organización del trabajo</b>    | La manipulación manual de cargas entrañará un riesgo elevado cuando se deban realizar esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados, cuando los periodos de reposo o de recuperación sean insuficientes, o cuando el ritmo impuesto sea mayor del que el trabajador pueda soportar. |

*Nota.* Adaptado de <sup>a</sup> (Quironprevención, 2019)

Como medida de prevención se debe tomar en cuenta las características de los factores de los principales riesgos para poder actuar, en el caso que no se pueda

evitar el riesgo mediante el uso de equipos mecánicos es recomendable reducir el riesgo a un nivel tolerable. A continuación, recomendaciones para lograrlo según Iberly (febrero de 2020), Riesgos en el sector de la construcción y medidas de prevención relacionados con la manipulación de cargas. Hay que considerar que:

- El peso de las cargas debe minimizarse y no sobrepasar los 25 kg (15 kg para trabajadores jóvenes, y mayores).
- La anchura de la carga no debería superar la anchura de los hombros, la altura debería ser inferior a 60 cm y la profundidad es conveniente que no supere los 50 cm, aunque es preferible que no sobrepase los 35 cm.
- El objeto o el recipiente donde se transporta debe disponer de asas con las dimensiones adecuadas para poder introducir cómodamente las manos.

También será preciso controlar las condiciones en las que se realiza la manipulación:

- Evitar el levantamiento de cargas a nivel del suelo o por encima de los hombros, por ejemplo, mediante el uso de mesas o superficies de altura regulable.
- Habilitar el espacio de trabajo suficiente que haga innecesaria la realización de giros y torsiones del tronco.
- Los trabajadores deben conocer y aplicar las técnicas de manipulación adecuadas en cada caso para realizar las tareas adoptando posturas correctas y optimizando el esfuerzo.

### **Caídas al mismo o distinto nivel**

Las caídas a distinto nivel, ocurren especialmente en la realización de trabajos en tejados y cubiertas, huecos exteriores o interiores, y andamios. También son frecuentes las caídas al mismo nivel, provocadas por tropezones, pisar en terreno inestable o resbalones. (LA NACIÓN, 2020). Las caídas a distinto nivel son las que más víctimas producen y por tanto a las que hay que prestar especial atención. Sea

por la causa que sea, las caídas son un problema muy importante fundamentalmente porque afecta de forma directa y seria a los trabajadores accidentados, en muchas ocasiones poniendo en peligro sus vidas, pero además también es un problema que acarrea costes sociales y problemas en la productividad (Visor Fall Arrest Nets, 2018).

### **Contactos eléctricos**

El riesgo de contactos eléctrico se refiere al peligro que se origina por la energía eléctrica, donde por su naturaleza se la puede clasificar de acuerdo con las diferentes situaciones que se dan en las obras de construcción en las diferentes etapas.

A continuación, en la Tabla 5 se describen las situaciones en las que los contactos eléctricos pueden ser la causa.

**Tabla 5.**

#### *Situaciones de riesgo eléctrico*

| <b>Situación de Riesgo</b>     | <b>Causa</b>  |
|--------------------------------|---|
| <b>Choque eléctrico</b>        | Contacto eléctrico directo con elementos en tensión o con masas que fueron puestas de manera accidental en tensión, lo que podría producir un contacto eléctrico indirecto. |
| <b>Quemaduras</b>              | Choque eléctrico o también por arco eléctrico.  |
| <b>Caídas o golpes</b>         | Choque eléctrico o también por arco eléctrico.  |
| <b>Incendios o explosiones</b> | Causados directamente por la electricidad.  |

*Nota.* Adaptado de <sup>a</sup> (El Oficial , 2017)

Además, también se describe los posibles motivos y acciones que deben tomarse para minimizar los riesgos, según la publicación de El Oficial . (octubre, 2017). *prevención de riesgos eléctricos en obras de construcción*. Son:

#### **Motivos de las situaciones de riesgo**

- Mala instalación de puntos eléctricos provisionales.
- Mal estado de paneles eléctricos.
- Mal estado de extensiones eléctricas.
- Cables pelados en herramientas eléctricas (taladros, pulidoras, cortadoras, etc.).
- Empates de cables o conexión con cables pelados al toma corrientes.
- Falta o ausencia de conexión a tierra.

#### **Acciones para minimizar el riesgo eléctrico**

- Seguir las instrucciones dadas por expertos o fabricante al momento de realizar una instalación eléctrica.
- En instalación o conexión, siempre se deberá tener conexión a tierra.
- Colocar señalización de riesgo eléctrico.
- Estar atento a su alrededor para evitar tropezar con cables. De igual forma verificar que cerca de una instalación o conexión no haya materiales potencialmente explosivos o inflamables.
- No utilizar agua para apagar el fuego causado por descarga eléctrica, el agua es un excelente conductor de la electricidad.
- Los paneles deben de tener un botón o interruptor de emergencia para cortar la electricidad rápidamente en caso de un accidente.

## **Cortes y pinchazos**

Los cortes y pinchazos son accidentes producidos con las herramientas si no se usan las protecciones adecuadas es por esto que se recomienda antes de usarlas, inspeccionar cuidadosamente mangos, filos, zonas de ajuste, partes móviles, cortantes y susceptibles de proyección, cualquier defecto o anomalía deberá ser comunicado lo antes posible a su inmediato superior y siempre utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas (FREMAP, 2017).

En la Tabla 6 se detallan medidas preventivas específicas de acuerdo a las herramientas más usadas que provocan estos accidentes.

**Tabla 6.***Medidas preventivas específicas*

| <b>Cinceles y Punzones</b>   | <b>Martillos</b>  | <b>Alicates</b>   | <b>Destornilladores</b>  | <b>Limas</b>   |
|--|---|---|--|--|
| Se comprobará el estado de las cabezas, desechando aquellos que presenten rebabas o fisuras.                 | Se inspeccionará antes de su uso, rechazando aquellos que tengan el mango defectuoso. | Para cortar alambres gruesos, se girará la herramienta en un plano perpendicular al alambre, sujetando uno de los extremos de este, emplear gafas contra impacto. | Se transportarán en fundas adecuadas, nunca sueltos en los bolsillos.            | Se mantendrán siempre limpias y sin grasa. Tendrán el mango bien sujeto.                                     |
| Se transportarán guardados en fundas portaherramientas.  | Se usarán exclusivamente para golpear y sólo con la cabeza.                           | No se usarán para aflojar o soltar tornillos.   | Las caras estarán siempre bien amoladas.   | Las piezas pequeñas se fijarán antes de limarlas.  |
| El filo se mantendrá en buen uso, y no se afilarán salvo que la casa suministradora indique tal posibilidad. | No se intentarán componer los mangos rajados.   |   | Hoja y cabeza estarán bien sujetas.<br><br>No se girará el vástago con alicates. | Nunca se sujetará la lima para trabajar por el extremo libre.<br><br>Se evitarán los golpes para limpiarlas. |

| Cinceles y Punzones   | Martillos   | Alicates   | Destornilladores  | Limas |
|---|---|--|---|-------|
| <p>Cuando se hayan de usar objetos pequeños, éstos se sujetarán adecuadamente con otra herramienta.</p> | <p>Las cabezas estarán bien fijadas a los mangos, sin holgura alguna.</p> | <p>Nunca se usarán para sujetar piezas pequeñas a taladrar.</p>  | <p>El vástago se mantendrá siempre perpendicular a la superficie del tornillo.</p>  |       |
| <p>Se evitará su uso como palanca.</p>  | <p>No se aflojarán tuercas con el martillo.</p>                           | <p>Se evitará su uso como martillo.</p>  | <p>No se apoyará el cuerpo sobre la herramienta.</p>  |       |
| <p>Las operaciones de cincelado se harán siempre con el filo en la dirección opuesta al operario.</p>   | <p>No se usarán martillos cuyas cabezas tengan rebabas.</p>               | <p>Cuando se golpeen piezas que tengan materiales que puedan salir proyectados, el operario empleará gafas contra impacto.</p> | <p>Se evitará sujetar con la mano, ni apoyar sobre el cuerpo la pieza en la que se va a atornillar, ni se pondrá la mano detrás o debajo de ella.</p> |       |

*Nota.* Adaptado de <sup>a</sup> (FREMAP, 2017)



Finalmente, según estadísticas del Seguro General de Riesgos de Trabajo en el año 2019 el 45.3% de los accidentes de trabajo que se ha reportado se debe a la falta de señalización o advertencia de peligros en los lugares de trabajo, también existen otras posibles causas que han sido las más representantes, las mismas se encuentran detalladas en la Tabla 7.

**Tabla 7.**

*Accidentes de mayor relevancia que ponen en riesgo a los trabajadores*

| <b>Acciones</b>  | <b>Porcentaje (%)</b> |
|--|-----------------------|
| Operar equipos sin autorización  | 2.1                   |
| No señalar o advertir el peligro                                       | 45.3                  |
| Falla en asegurar adecuadamente el equipo                              | 10.6                  |
| Operar a velocidad inadecuada con equipo, maquinas.                    | 1                     |
| Poner fuera de servicios o eliminar los equipos de seguridad           | 2                     |
| Usar equipo defectuoso o inadecuado                                    | 1.7                   |
| Usar los quipos y/o herramientas de manera incorrecta                  | 2                     |
| Emplear en forma inadecuada o no usar el equipo de protección personal | 2.4                   |
| Colocar la carga de manera incorrecta                                  | 4                     |
| Almacenar de manera incorrecta   | 2                     |
| Manipular cargas en forma incorrecta                                   | 1.4                   |
| Levantar equipos en forma incorrecta                                   | 1                     |
| Adoptar posición física inadecuada para hacer la tarea                 | 4.5                   |
| Realizar mantenimiento de los equipos mientras se encuentra operando   | 1.8                   |

|   |             |
|---|-------------|
| Hacer bromas pesadas                                    | 0           |
| Trabajar bajo la influencia de alcohol y/u otras drogas | 0.1         |
| Falta de coordinación en operaciones conjuntas          | 5.1         |
| Otros   | 19.4        |
| <b>Total</b>  | <b>100%</b> |

Nota. Adaptado de <sup>a</sup> (SGRT, 2020)

### **Efectos de los riesgos de SST en el sector de la construcción**

Las consecuencias o efectos que tiene los riesgos de Seguridad y Salud en el trabajo en todos los sectores industriales son de carácter humano y principalmente económico, a continuación, una explicación de estas dos consecuencias.

#### **Coste humano**

El coste humano lo constituye el daño que sufren las personas directamente afectadas como el que sufren sus allegados. Incluye desde lesiones físicas para el trabajador/a que lo sufre, que implican dolor, pérdida de trabajo, necesidad de atenciones médicas y/o rehabilitación, hasta, en determinados casos pérdida de autonomía personal, alteración de proyectos de vida, minusvalías, entre otros. Los allegados también sufren el coste de la pérdida de familiares por consecuencias fatales, cuando esto ocurre (Instituto Sindical de trabajo, ambiente y salud, 2016).

#### **Coste económico**

El coste económico está formado por todos los gastos y pérdidas materiales que el accidente ocasiona, para la persona y su familia, así como el coste del deterioro de materiales y equipos y pérdida de tiempo de trabajo para la empresa y sus compañías

aseguradoras, costes para la sociedad en general, entre otros (Instituto Sindical de trabajo, ambiente y salud, 2016).

## **Impacto Financiero**

### **Conceptualización**

El impacto financiero en las empresas está relacionado con el rendimiento financiero este definido por la autora Marbelis Nava indica que son las ganancias o utilidades que se producen como resultado de las actividades o inversiones de las empresas, por lo que el análisis financiero es fundamental para una evaluación real y determinación del desempeño que contribuye de manera significativa en la toma de decisiones, gracias a la obtención de relaciones cuantitativas entre una comparación con empresas del sector o misma rama en el mercado y aplicación de técnicas contables el análisis financiero lo cual es transformado en datos analizables e interpretables. Siendo este un análisis aplicable a todo tipo de empresa sin importar su tamaño e independientemente de su actividad productiva las empresas deben conocer su situación financiera. (Nava Rosillón, 2010).

### **Importancia de los análisis financieros**

El análisis financiero es una herramienta para directivos, inversionistas, clientes y proveedores, es decir, todos los stakeholders de una organización sin importar su actividad económica o tamaño por la información que se obtiene al analizar en un determinado periodo. Cada involucrado puede tener idea de la situación presente y una proyección de la empresa en la que está interesado y definir sus beneficios a corto y largo plazo, además el principal beneficio de realizar un análisis financiero está en la toma de decisiones que la empresa puede plantearse sin dejar de lado sus objetivos planteados para alcanzar ese crecimiento económico y posicionamiento en el mercado que toda

entidad busca. Finalmente permite identificar aquellos indicadores que contribuyen para generar estrategias que ayuden a eliminar o minimizar costos ociosos o perjudiciales. (ACTUARIA, 2020).

### **Indicadores financieros**

Los indicadores financieros se definen como aquellos que ayudan a medir la capacidad de las empresas con el control de costos y gastos y a su vez la conversión de las ventas en utilidades principalmente con fondos propios disponibles o del activo total con el que cuenta la entidad asegurando una gestión eficaz y eficiente. (Siigo, 2019). Entre los principales indicadores:

#### **Liquidez**

La liquidez de las empresas es medible por la capacidad que tiene en cubrir sus obligaciones a corto plazo refiriéndose no solamente a las finanzas totales de las empresas sino a su habilidad para convertir en efectivo determinados activos y pasivos corrientes. (Instituto Nacional de Contadores Públicos Colombia, 2017)

#### **Tabla 8.**

*Indicadores de liquidez formula e interpretación*

| <b>Indicador</b>       | <b>Fórmula</b>  | <b>Interpretación</b>   |
|------------------------|---|---|
| <b>Razón corriente</b> | $\frac{\text{Activo corriente}}{\text{Pasivo corriente}}$ | Capacidad que una empresa tiene para cumplir con sus obligaciones a corto plazo, es decir, saber cuántos activos corrientes se tendrá para cubrir los pasivos corrientes. |

| Indicador           | Fórmula   | Interpretación  |
|---------------------|---|---|
| <b>Prueba ácida</b> | $\frac{\text{Activo corriente-Inventarios}}{\text{Pasivo corriente}}$ | Revela la capacidad de la empresa para cancelar sus obligaciones corrientes, pero sin contar con la venta de sus existencias. |

Nota. Adaptado de <sup>a</sup> (Instituto Nacional de Contadores Públicos Colombia, 2017)

### Endeudamiento

Los índices de endeudamiento miden el grado y forma de la participación de los acreedores dentro del financiamiento de las empresas, estableciendo el riesgo en el que incurren los acreedores, el riesgo de los dueños y que tan conveniente o no es un determinado nivel de endeudamiento. (Instituto Nacional de Contadores Públicos Colombia, 2017).

### Tabla 9.

*Indicador de endeudamiento, fórmula e interpretación*

| Indicador            | Fórmula  | Interpretación  |
|----------------------|--|---|
| <b>Endeudamiento</b> | $\frac{\text{Pasivo total con terceros}}{\text{Activo total}}$ | Por cada dolar invertido en activos, cuánto está financiado por terceros y qué garantía está presentando la empresa a los acreedores. |

Nota. Adaptado de <sup>a</sup> (Instituto Nacional de Contadores Públicos Colombia, 2017)

### Eficiencia

Los indicadores de eficiencia Establecen la relación entre los costos de los insumos y los productos de proceso; determinan la productividad con la cual se

administran los recursos, para la obtención de los resultados del proceso y el cumplimiento de los objetivos. Los indicadores de eficiencia miden el nivel de ejecución del proceso, se concentran en el Cómo se hicieron las cosas y miden el rendimiento de los recursos utilizados por un proceso. Tienen que ver con la productividad. (Instituto Nacional de Contadores Públicos Colombia, 2017)

**Tabla 10.**

*Indicadores de eficiencia, fórmula e interpretación*

| <b>Indicador</b>                   | <b>Fórmula</b>  | <b>Interpretación</b>   |
|------------------------------------|---|---|
| <b>Rotación de inventarios</b>     | $\frac{\text{Costo mercadería vendida}}{\text{Inventario promedio}}$            | Representa las veces que los costos en inventarios se convierten en efectivo o se colocan a crédito.  |
| <b>Inventarios en existencias:</b> | $\frac{\text{Inv. Promedio} \times 365}{\text{Costo mercadería vendida}}$       | Mide el número de días de inventarios disponibles para la venta. A menor número de días, mayor eficiencia en la administración de los inventarios.    |
| <b>Rotación de cartera</b>         | $\frac{\text{Ventas a crédito}}{\text{Cuentas por cobrar promedio}}$            | Mide el número de veces que las cuentas por cobrar giran en promedio, durante un periodo de tiempo.   |
| <b>Periodo de cobro</b>            | $\frac{\text{Cuentas por cobrar promedio} \times 365}{\text{Ventas a crédito}}$ | Mide la frecuencia con que se recauda la cartera.   |
| <b>Rotación de activos</b>         | $\frac{\text{Ventas netas}}{\text{Activo total}}$                               | Es un indicador de productividad. Mide cuántos pesos genera cada peso invertido en activo total.  |
| <b>Rotación de proveedores</b>     | $\frac{\text{Compras del periodo}}{\text{Proveedores promedio}}$                | Muestra cuántas veces se paga a los proveedores durante un ejercicio. Si la rotación es alta se está haciendo buen uso de los excedentes de efectivo. |

Nota. Adaptado de <sup>a</sup> (Instituto Nacional de Contadores Públicos Colombia, 2017)

## Eficacia

El indicador de eficacia mide el logro de los resultados propuestos. Indica si se hicieron las cosas que se debían hacer, los aspectos correctos del proceso. Los indicadores de eficacia se enfocan en el qué se debe hacer, por tal motivo, en el establecimiento de un indicador de eficacia es fundamental conocer y definir operacionalmente los requerimientos del cliente del proceso para comparar lo que entrega el proceso contra lo que él espera. (Instituto Nacional de Contadores Públicos Colombia, 2017)

**Tabla 11.**

*Indicadores de eficacia, fórmula e interpretación*

| <b>Indicador</b>                  | <b>Fórmula</b>   | <b>Interpretación</b>   |
|-----------------------------------|--|---|
| <b>Margen bruto de utilidad</b>   | $\frac{\text{Utilidad bruta}}{\text{Ventas netas} \times 100}$ | Por cada dólar vendido, cuánto se genera para cubrir los gastos operacionales y no operacionales.   |
| <b>Rentabilidad sobre ventas</b>  | $\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas netas} \times 100}$  | Es la relación que existe de las utilidades después de ingresos y egresos no operacionales e impuestos, que pueden contribuir o restar capacidad para producir rentabilidad sobre las ventas. |
| <b>Rentabilidad sobre activos</b> | $\frac{\text{Utilidad Bruta}}{\text{Activo total}}$            | Mide la rentabilidad de los activos de una empresa, estableciendo para ello una relación entre los beneficios netos y los activos totales de la sociedad                                      |

| Indicador                               | Fórmula   | Interpretación   |
|---|---|--|
| <b>Rentabilidad sobre el patrimonio</b> | $\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Patrimonio}}$                        | Refleja el rendimiento tanto de los aportes como del superávit acumulado, el cual debe compararse con la tasa de oportunidad que cada accionista tiene para evaluar sus inversiones. |
| <b>Utilidad por acción</b>              | $\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Número de acciones en circulación}}$ | Es otra medida para conocer la eficacia de la administración y entregar a los asociados, herramientas para sus decisiones de aumentar la participación o realizarla.                 |

Nota. Adaptado de <sup>a</sup> (Instituto Nacional de Contadores Públicos Colombia, 2017)



## **Capítulo III**

### **Marco Metodológico**

#### **Enfoque de Investigación**

En el presente apartado se determinan los aspectos metodológicos que se toman en cuenta para la investigación en curso, el cual está basado en un enfoque sistemático, disciplinado, y controlado, basado en dos enfoques, el método inductivo que generalmente en una investigación de este tipo se la asocia con lo cualitativo que permite ir de lo particular a lo general, y el método deductivo que se lo asocia con lo cuantitativo que va de lo general a lo particular (Ruiz, Medina, 2012).

Se utilizarán métodos de análisis de información de primer piso, para el estudio cualitativo, e información de segundo piso, como las encuestas para el estudio cuantitativo. Con lo cual se determinará los riesgos SST ayudando a tener una pauta sobre el nivel de accidentes ocurridos a nivel del sector de la construcción y su impacto económico para poder trabajar de manera más eficiente y concisa.

Para poder determinar el impacto económico se debe tomar en cuenta distintas variables cualitativas como las condiciones de trabajo, las acciones que se toman al ocurrir un accidente laboral por lo cual la presente investigación toma en cuenta distintas características que incurren en la seguridad y salud en el trabajo para establecer su correlación entre las dos variables establecidas y así poder comprobar la hipótesis planteada.

#### **Tipo de Investigación**

En este proyecto se utilizó la investigación de tipo descriptivo, correlacional y documental. En la investigación de tipo descriptivo se toma en cuenta el comportamiento de los trabajadores operarios durante su jornada de trabajo y como esto afecta a los

accidentes laborales existentes en el sector de la construcción. Para la investigación documental se tomará en cuenta estados financieros de las empresas constructoras de la provincia de Pichincha, cantón Quito para su análisis, y como los accidentes laborales influyeron en el índice de liquidez tanto corriente como prueba ácida en estas empresas.

La investigación correlacional permite determinar la relación existente entre las variables, con lo que se utilizara el modelo de Pearson (r) mediante el software SPSS – AMOS para conocer el nexo entre las variables

Se toma en cuenta los tres tipos de relación, enlistados a continuación:

- **Negativa perfecta:** r se aproxima a -1 (Tiene relación inversa)
- **Positiva perfecta:** r se aproxima a +1 (Tiene relación directa)
- **Nula:** r es igual a 0

### **Población y Muestra**

El objeto de estudio son los trabajadores de las empresas de la provincia de Pichincha, cantón Quito, las cuales son 174 (ciento setenta y cuatro) empresas bajo el control de la Superintendencia de compañías, Valores y Seguros, con un total aproximado de 6800 (seis mil ochocientos) trabajadores a nivel operativo de las empresas constructoras. Para el cálculo del tamaño de la muestra se aplicó la siguiente formula:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Dónde:

N= Tamaño de la población

Z= Nivel de confianza

p= probabilidad de éxito

q= probabilidad de fracaso

e = error muestral deseado

Las encuestas se aplicaron a 197 trabajadores operarios de las empresas constructoras de la provincia de Pichincha, cantón Quito.

### **Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos**

En esta investigación se va a emplear el instrumento de recolección de información conocido como encuesta por su utilidad para obtener información directa del objeto de investigación, de tal manera conocer los impactos económicos y sociales que los riesgos de salud y seguridad en el trabajo a los que se encuentran expuestos los trabajadores de las empresas del sector de la construcción en la provincia de Pichincha, cantón Quito.

#### **Encuesta (Cuestionario CTESLAC)**

En la investigación se utilizará el Cuestionario básico sobre las Condiciones de Trabajo, Empleo y Salud en América Latina y el Caribe (Cuestionario CTESLAC), el mismo que ya se encuentra validado con el coeficiente Alfa de Cronbach, herramienta autorizada para la validación de instrumentos de investigación, no será necesaria la validación en la investigación a realizar. Este cuestionario tiene 8 dimensiones y 37 subdimensiones, contiene escalas de Likert de (5=nunca, 4=muy pocas veces, 3=algunas veces, 2=muchas veces, 1=siempre), (5=muy mala, 4=mala, 3=regular, 2=buena, 1=muy buena), (6=no está informado, 5=muy mal, 4=mal, 3=regular, 2=bien, 1=muy bien) y preguntas sobre condiciones de empleo. Además, se incluye preguntas generales como edad, Estado civil, e instrucción académica completada; por lo que el cuestionario tiene un total de 44 ítems.

#### **Bibliográfica – Documental**

Esta técnica permitió obtener información para sustentar la base teórica del proyecto, por lo que se realizó investigación en revistas, artículos científicos, guías, entre

otros; todo relacionado con aspectos de los riesgos de seguridad y salud en el trabajo e impacto económico de los mismos.

## **Modelo de evaluación de riesgos de SST**

### **Método de Heinrich**

Según Joaquim Ruiz el método de Heinrich se lo utiliza para calcular el coste de un accidente de trabajo, el cual debe tomar en cuenta los costos indirectos y directos para determinar un costo total, esto mediante una fórmula establecidas y tomando en cuenta todos los parámetros que engloba los costos directos e indirectos que tuvo determinado accidente. Dicho método toma en cuenta como los costos indirectos a los costos de investigación de los accidentes, pérdida en producción, pérdida de productos defectuosos por la causa, costo de tiempo perdido por operarios no accidentados, pérdida de rendimiento al reincorporarse al trabajo, pérdidas comerciales, pérdidas por motivos judiciales, en cuanto a los costos directos el método presenta rubros como indemnizaciones, capacitación del sustituto, pérdida de productividad, gastos médicos y salarios. (Ruiz, 2014).

Para la presente investigación se tomará la premisa que maneja Heinrich de que los costos totales de los accidentes laborales en realidad equivalen a cinco veces el costo directo del accidente, esta decisión fue tomada en base a la facilidad para determinar estos costos en relación con la otra premisa que es la de sumar los costos directos e indirectos, la cual puede ser variante en la variable de los costos indirectos, con esta explicación se aplicará la siguiente fórmula:

$$CT = Cd + 4 \times Cd$$

$$CT = 5Cd$$

## Recolección y Procesamiento de la Información

El proceso para obtener y procesar la información se detalla a continuación:

### Encuesta

- Se analizó los cuestionarios ya aplicados y validados en América Latina y se seleccionó el Cuestionario básico sobre las Condiciones de Trabajo, Empleo y Salud en América Latina y el Caribe.
- Luego se consideró el modelo de Heinrich para determinar el valor de los accidentes de acuerdo con su grado de gravedad.
- Se seleccionó la muestra de trabajadores a nivel operativo de las empresas del sector de la construcción con el código de actividad económica F4100.10 del cantón Quito.
- Se procedió al levantamiento de encuestas y aplicación de manera aleatoria según la muestra calculada.
- Posteriormente, se diseñó una base de datos de los resultados en Microsoft Excel.
- La base de datos se exportó al programa estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 25.
- Se aplicó el factor de correlación (escala de Likert inversa) en las preguntas inversas del cuestionario CETESLAC.
- Se procesó los resultados en SPSS.
- Se realizó el análisis de los riesgos de seguridad y salud en el trabajo por dimensiones y pregunta de encuesta, representando la media para cada caso.
- Se procesó la información obtenida del cuestionario CETESLAC
- Se realizó correlaciones entre las variables de los riesgos de seguridad y salud en el trabajo y el indicador de liquidez de las empresas del sector de la construcción.

- Se comprobó la hipótesis con Chi cuadrado para aceptar o rechazar la misma.
- Finalmente, se estableció las respectivas conclusiones y recomendaciones

## Capítulo IV

### Resultados

Previo a la presentación de los resultados obtenidos se presenta información general del sector de la construcción en la provincia de Pichincha, cantón Quito. Posteriormente, se detalla los resultados aplicados a la muestra de 197 trabajadores operarios pertenecientes a algunas de las constructoras activas en Quito. El Cuestionario básico sobre Condiciones de Trabajo, Empleo y Salud en América Latina y el Caribe se procesaron en el programa estadístico SPSS versión 25, lo que permitió cumplir con los objetivos propuestos. En los siguientes incisos se presenta los resultados recabados.

#### Información General del sector de la Construcción

El sector de la construcción ha presentado valores negativos en la tasa de variación anual del Valor Agregado Bruto (VAB) desde hace cinco años, solo siendo el año 2018 en el cual el sector presenta un crecimiento de 0.6% logrando ocupar el quinto lugar dentro de las actividades que aportaban al VAB, para el año 2019 este porcentaje decrece bruscamente un 5.2% en relación al año 2018, para el 2020 debido de la paralización de actividades económicas declarada a nivel nacional por la propagación del Coronavirus tuvo una caída de 14.2% en el tercer trimestre, a pesar de que el 26 de abril de 2020, el sector de la construcción fue uno de los primeros sectores en reactivarse considerando estos sucesos, el Banco Central ha previsto que en el 2021 el sector representara más del 7% del Producto Interno Bruto. (Sánchez, Vayas, Mayorga, & Freire, 2020).

A continuación, en la tabla 000 se detalla el aporte al VAB en el país por provincias del año 2018:

**Tabla 12.***Valor Agregado Bruto Construcción 2018 en miles de dólares*

| <b>Provincia</b>     | <b>VAB Construcción<br/>2018</b> | <b>% Participación</b> |
|----------------------|----------------------------------|------------------------|
| <b>Guayas</b>        | \$3.434.439,94                   | 28.3%                  |
| <b>Pichincha</b>     | \$2.329.346,13                   | 19.2%                  |
| <b>Azuay</b>         | \$1.062.612,90                   | 8.8%                   |
| <b>Manabí</b>        | 983.157,05                       | 8.1%                   |
| <b>Esmeraldas</b>    | 413.251,34                       | 3.4%                   |
| <b>El Oro</b>        | 408.140,12                       | 3.4%                   |
| <b>Loja</b>          | 403.213,17                       | 3.3%                   |
| <b>Santo Domingo</b> | \$393.903,25                     | 3.2%                   |
| <b>Imbabura</b>      | \$359.456,14                     | 3.0%                   |
| <b>Las demás</b>     | \$2.337.595,96                   | 19.3%                  |

*Nota.* Adaptado de Sector de la construcción, publicado en el Observatorio económico y social de Tungurahua [Blogs CEDIA], por Sánchez, Vayas, Mayorga, & Freire, 2020 (<https://blogs.cedia.org.ec/obest/wpcontent/uploads/sites/7/2020/06/SectorConstrucci%3b3n-Ecuador.pdf> )

Cabe destacar que la provincia de Pichincha es la segunda en aporte después de Guayas, por lo que se puede decir que esta es una provincia que genera gran parte del empleo. La asociación de Promotores Inmobiliarios (APIVE) calculó que en el primer trimestre del año 2020 se perdieron alrededor de 8.318 empleos que tienen un aproximado de \$67 millones menos en remuneraciones a nivel nacional. (Lucero, La construcción, un pilar de la economía debilitado por la pandemia, 2020)



En el Ecuador existen 1650 empresas del sector de la construcción bajo el control de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros con la actividad económica “Construcción de todo tipo de edificios residenciales: casas familiares individuales, edificios multifamiliares, incluso edificios de alturas elevadas, viviendas para ancianos, casas para beneficencia, orfanatos, cárceles, cuarteles, conventos, casas religiosas. Incluye remodelación, renovación o rehabilitación de estructuras existentes” codificado de acuerdo con la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas (CIIU) con el código F4100.10. de las cuales 173 corresponden a la provincia de Pichincha, cantón Quito. (Superintendencia de Compañías, Seguros y Valores, 2021).

A continuación, el listado de las 173 empresas del sector de la construcción en la provincia de Pichincha, cantón Quito tomado del repositorio de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros; tomado de (<https://reporteria.supercias.gob.ec/portal/cgi-bin/cognos.cgi>) ordenadas alfabéticamente:

1. A. Mariño construcciones Amc s.a.
2. Abhandel s.a.
3. Agustín Baquero construcciones Cia. Ltda.
4. Alberto Andino & Asociados Cía. Ltda.
5. Albraconstructores S.A.
6. Alfredo Ribadeneira Arquitectos Cía. Ltda.
7. Andinagestion S.A.
8. Ángel Oñate construcciones Cía. Ltda.
9. Arabesko s.a.
10. Arama s.a.
11. Aring construcciones Cía. Ltda.
12. Arroyo & Arroyo asociados Cía. Ltda.
13. Asphaltvias Cía. Ltda.
14. Atconstructores s.a.
15. Avoirsa S.A.
16. Betauno S.A.

17. Bindsurbana construcciones Cía. Ltda.
18. Brady Company S.A.
19. C.G.S. construcciones generales & servicios Cia. Ltda.
20. Calmediav constructores Cía. Ltda.
21. Cvonstruccion y Consultoría S.A.
22. CECSA Corporación ecuatoriana de construcciones S.A.
23. Cervantes Ingenieros Asociados Cerin Cía. Ltda.
24. Cevconciiv Constructores Civiles Cía. Ltda.
25. Cofradia Nautica Coframar S.A.
26. Coherma S.A.
27. Comgiel S.A.
28. Complejo Turístico y Vacacional Maplevatour S.A.
29. Conserbeg construcciones y servicios becerra Guzmán S.A.
30. Construcción & Consultoría FMS Cía. Ltda.
31. Construcciones Diseño y Planificación Codipla Cía. Ltda.
32. Construcciones Metálicas Hormigones Construmethor Cía. Ltda.
33. Construcciones, Importaciones y Representaciones Agilesa C.A.
34. Construcpiedra Cía. Ltda.
35. Constructiva C.E.V. Cía. Ltda.
36. Constructora Cazar Hermanos Cía. Ltda.
37. Constructora Cevallos Jácome Cía. Ltda.
38. Constructora Cima Cía. Ltda.
39. Constructora Crearvivienda S.A.
40. Constructora Doralco S.A.
41. Constructora Fernández Santamaria Cía. Ltda.
42. Constructora Gerenpro S.A.
43. Constructora Gusblanc S.A.
44. Constructora Hermanos Furlanetto, C.A Confurca
45. Constructora Inmobiliaria Builder Stahl S.A.
46. Constructora Inmobiliaria Dimega S.A.
47. Constructora Jares Cía. Ltda.
48. Constructora Jefare S.A.
49. Constructora López Burbano & Asociados S.A.
50. Constructora Movack S.A.

51. Constructora Moviec S.A.
52. Constructora Olympus Cía. Ltda.
53. Constructora Oscar valle Cía. Ltda.
54. Constructora Reyes & reyes r3 Cía. Ltda.
55. Constructora Robalino Gandara S.A.
56. Constructora Romero Freire Asociados Cía. Ltda.
57. Constructora Rondal Altamirano S.A.
58. Constructora Tohogar Cía. Ltda.
59. Constructora Vázquez & Vázquez Convasquez Cía. Ltda.
60. Constructores y afines CVJ Cía. Ltda.
61. Construdesing Construcción, Diseño e Ingeniería Cía. Ltda.
62. Construhormigon S.A.
63. Construir futuro S.A. Confuturo
64. Consultoría y Construcción con Tecnología C&CTECH S.A.
65. Contarim Cía. Ltda.
66. Corpmars S.A.
67. Corporación Segura.s Cía. Ltda.
68. Corporación Tauro Cía. Ltda.
69. Cotecpro S.A. Diseño, Construcción y turismo
70. Cueva & cueva ingenieros S.A.
71. Diarquiteca, diagrama arquitectos S.A.
72. Diseño, calculo, Construcción, Financiamiento y Ventas conepar C.L
73. Diseños, construcciones, promotores Dicoprom Cía. Ltda.
74. Duryconstruc Diseño Urbanización y Proyectos de Construcción Cía. Ltda.
75. Duvalen Cía. Ltda.
76. Ebanoservice Consultoría & Construcción Cía. Ltda.
77. Ekokater S.A.
78. Ecuasoteco S.A.
79. Ecuatoriana de construcciones S.A. Edeconsa
80. Edificar S.A. Edificarsa
81. Edwin Samaniego arquitectos Cía. Ltda.
82. Ekron construcciones S.A.
83. Ennesarquitectos & constructores S.A.
84. Eqfalto constructora Cía. Ltda.

85. Espinel y asociados Cía. Ltda.
86. Espinosa jarrin constructora S.A.
87. Esteli S.A.
88. Esycmet estructuras y construcciones metalicas Cía. Ltda.
89. Exaedificatio S.A.
90. Falproyec S.A.
91. Flores obras Arquitectonicas y civiles flobac Cía. Ltda.
92. Ftaingenieros Cía. Ltda.
93. Fuentes - mendez focs Cía. Ltda.
94. Fulltow construcciones S.A.
95. Galych S.A.
96. Gerzacol Cía. Ltda.
97. Goldengreen construcciones Cía. Ltda.
98. Greencargo S.A.
99. Grog & verd constructores Cía. Ltda.
100. Grupo conesplan S.A.
101. Guerrero y cornejo arquitectos Cía. Ltda.
102. Hard constructores S.A.
103. Herpayal constructora Cía. Ltda.
104. Home built hombuilt Cía. Ltda.
105. Ideas y guias arquitectonicas ideguiar Cía. Ltda.
106. Industrias de Señalizacion y seguridad vial insegvial S.A.
107. Ingerecons Cía. Ltda.
108. Inmobiliaria caldario S.A.
109. Inmobiliaria del pacifico s.a. pacinmobili
110. Inmobiliaria ferrol S.A.
111. Inmobiliaria gayal S.A.
112. Inmobiliaria internacional corbal Cía. Ltda.
113. Inmobiliaria Mompiche Cía. Ltda.
114. Inmobiliaria Verzam Cía. Ltda.
115. Inmobiliaria y construcciones Inmoconstrucciones Cía. Ltda.
116. Inmocastellana constructora S.A.
117. Inmopeñon S.A.
118. Inmosler Cía. Ltda.

119. Innovacion Constructiva Constructivainn C.A
120. Integra Ingeniería y Arquitectura Constructive Solutions Cía. Ltda.
121. Inucal Ingenieros Núñez Calderón Cía. Ltda.
122. Inversiones y construcciones DAFOR c.l.
123. Italtel S.A.
124. Izurieta Hnos. Cía. Ltda.
125. Jauregui Ponce arquitectos S.A.
126. Kayana Cía. Ltda.
127. La Cuadra Compañía Inmobiliaria y Comercializadora S.A. Inmosolucion
128. Lapissa Lapis Diseño + Construcción S.A.
129. Lesmiser C.A
130. Mac construcciones S.A.
131. Marcela Yánez c. proyectos Cía. Ltda.
132. Mario Pérez construcciones Cía. Ltda.
133. Miracielo S.A.
134. Moncayo y roggiero ingenieros asociados Cía. Ltda.
135. Moprocorp S.A.
136. Moreno & de la bastida constructores S.A. Constructora Modelco
137. Multihabitat S.A.
138. Neguev importaciones Cía. Ltda.
139. Neolith Gestión Inmobiliaria Cía. Ltda.
140. Novocasa constructora Cía. Ltda. Maldonado t. y asociados Omaca C.A
141. Obraciv Cía. Ltda.
142. Obrascon Huarte Lain S.A.
143. Orfi Cía. Ltda.
144. Petróleos Combustibles & Construcciones Petcomcons Cía. Ltda.
145. PPG Construcciones y Tecnologia Cía. Ltda.
146. Promotora Inmobiliaria Andina Prinansa S.A.
147. Promotora quitus Proquitus S.A.
148. Propiedades y Desarrollos Inmobiliarios Wright Soto Cía. Ltda.
149. Quitotelcenter S.A.
150. Ramalta Estructura y Construcción Cía. Ltda.
151. Raymacons Construcciones Cía. Ltda.
152. Ribadeneira Fernández salvador Cía. Ltda.

153. Rpm Construcciones S.A.
154. Rubio & Pinos Proyectos y Servicios Cía. Ltda.
155. Salazar Naranjo Arquitectos Cía. Ltda.
156. Sencorp S.A.
157. Sermacorp S.A.
158. Servicios e inversiones Seryn Cía. Ltda.
159. Simar del ecuador S.A.
160. Sudamericana Service Cía. Ltda.
161. Técnicas CBB S.A.
162. Torrefuerte Constructores Cía. Ltda.
163. Torreluz c. l.
164. Trabajos de Ingeniería Comtrading Cía. Ltda.
165. Trama Diseño, T1radiseno S.A.
166. Urbanica Ingeniería y servicios Urbaciv Cía. Ltda.
167. Urbanizadora Ecuatoriana S.A. URSA
168. Uribe y Schwarzkopf Ingenieros y Arquitectos S.A.
169. Vainco constructores hipotecarios Cía. Ltda.
170. Viteri Calisto constructora Cía. Ltda.
171. Viviendas Económicas Vivieco Cía. Ltda.
172. W.S. & A Cía. Ltda.
173. Westernconstruc S.A

### **Datos generales**

A continuación, se presentan datos generales de la muestra de trabajadores operarios del sector de la construcción en la provincia de Pichincha cantón Quito, a los cuales fue realizada la encuesta para la presente investigación.

### **Edad**

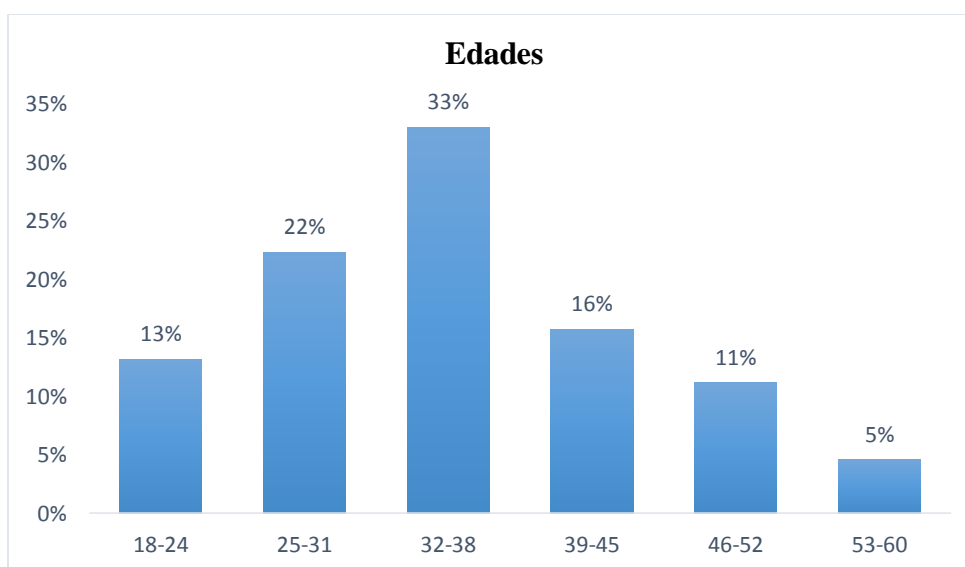
Como se observa en la Figura 4 en consideración a los datos obtenidos se puede concluir que el 33% de trabajadores encuestados tienen una edad que oscila desde los 32 a los 38 años, un 22% de encuestados tiene una edad entre los 25 hasta los 31 años,

el 16% está en el rango de edad de 39 a 45 años, el 13% de trabajadores tiene entre 18 a 24 años y tan solo un 5% de encuestados posee una edad entre los 53 a 60 años.

Determinando que el 55% de trabajadores tiene edades de 25 a 38 años por lo que son personas jóvenes para realizar este tipo de trabajo que demanda gran esfuerzo físico, y en sí son las edades que las empresas prefieren para contratar personal operativo en el sector de la construcción.

**Figura 4.**

*Edades*



*Nota:* El grafico muestra la edad de los trabajadores operarios del sector de la construcción de la muestra encuestada en las diferentes empresas de Pichincha cantón Quito.

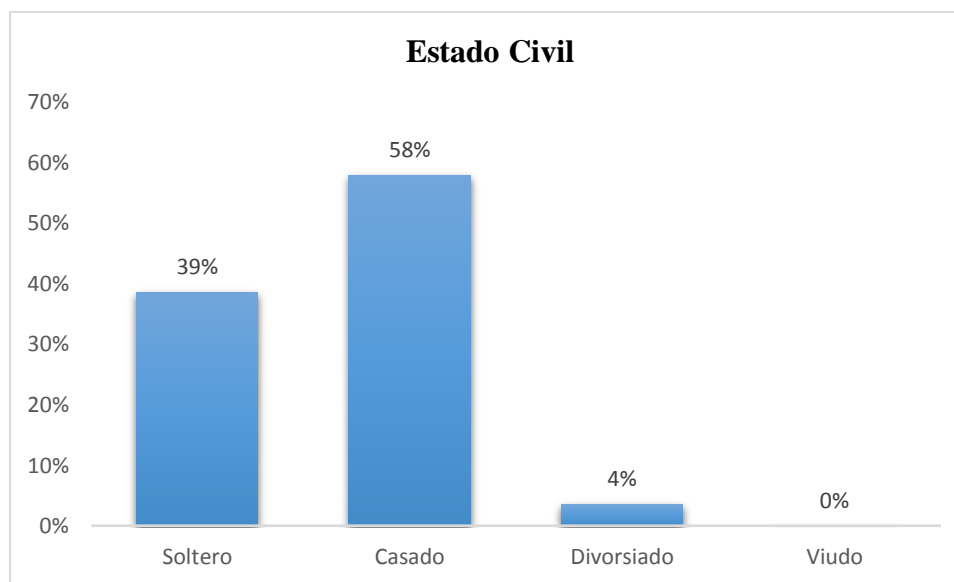
### **Estado civil**

Como se observa en la Figura 5. Considerando los datos obtenidos se puede determinar que un 58% de los trabajadores encuestados tienen un estado civil casado, un 39% de trabajadores son solteros, un 4% de los encuestados poseen un estado civil de divorciados y ninguno de los encuestados presento un estado civil de viudo.

Concluyendo que la mayor parte de trabajadores tiene una relación conyugal, seguido por trabajadores solteros.

### Figura 5.

#### *Estado civil*

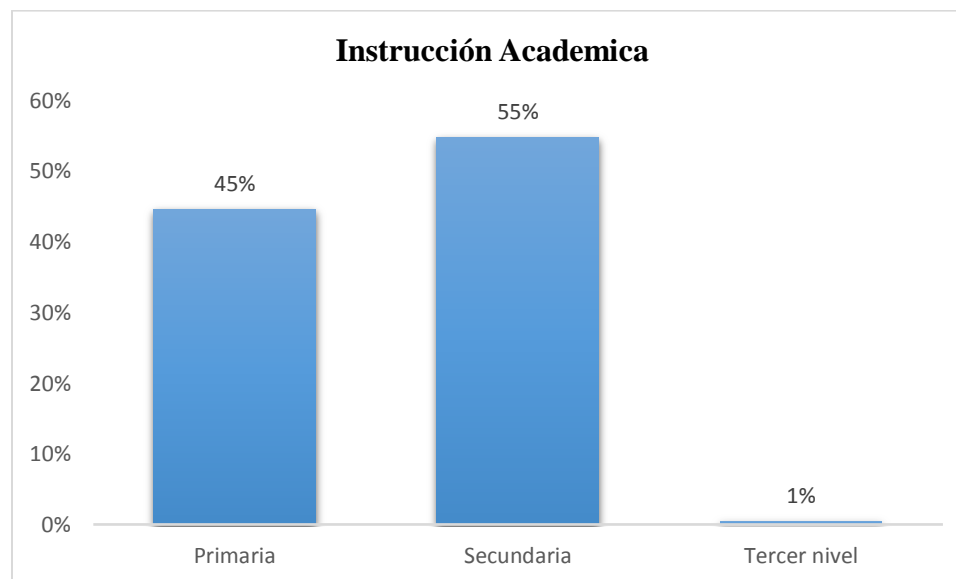


*Nota:* El gráfico muestra el estado civil de los trabajadores operarios del sector de la construcción de la muestra encuestada en las diferentes empresas de Pichincha cantón Quito.

#### **Instrucción académica completada**

Como se observa en la Figura 6 considerando los datos que se obtuvieron de las encuestas realizadas se puede determinar que un 55% de los trabajadores encuestados cruzaron la secundaria, un 44% de los encuestados terminaron la educación primaria, y tan solo el 1% realizó un estudio de tercer nivel. Con lo que se puede concluir que la mayoría de los encuestados cuentan con una instrucción de educación secundaria, y casi el total restante tan solo concluyó su educación inicial, pero todos realizaron algún tipo de estudio lo largo de su vida.



**Figura 6.***Instrucción académica completada*

*Nota:* El gráfico muestra la instrucción académica completada de los trabajadores operarios del sector de la construcción de la muestra encuestada en las diferentes empresas de Pichincha cantón Quito.

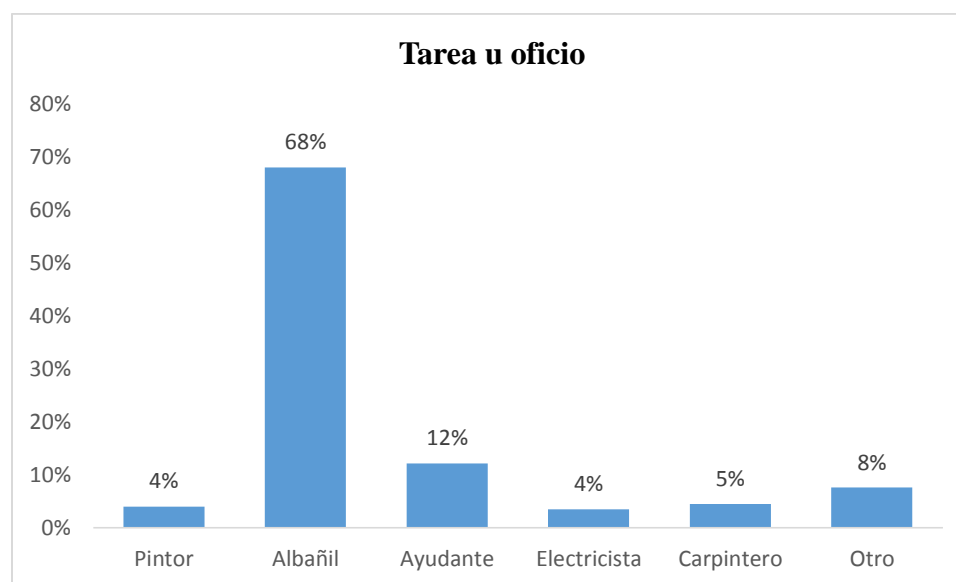
### **Tareas que desempeñan en su oficio**

Como se observa en la Figura 7 con datos tomados en base a las encuestas realizadas se determinó que un 68% de los trabajadores encuestados tienen como tarea u oficio la albañilería, seguidos con un 12% de encuestados que son ayudantes de albañilería, con un 8% están otros trabajadores en los que se encuentran plomeros, etc., con un 5% de encuestados a los carpinteros, el 4% de los trabajadores son electricistas, al igual que el 4% de trabajadores restantes son pintores. Con estos datos se concluye que la gran mayoría de trabajadores del sector de la construcción son albañiles que desempeñan diferentes tareas en su labor diaria, dejando a un 32% restante de

trabajadores repartirse las demás tareas para llevar a cabo una obra en el sector de la construcción.

### Figura 7.

*Tarea u oficio*



*Nota:* El grafico muestra la tarea u oficio de los trabajadores operarios del sector de la construcción de la muestra encuestada en las diferentes empresas de Pichincha cantón Quito.

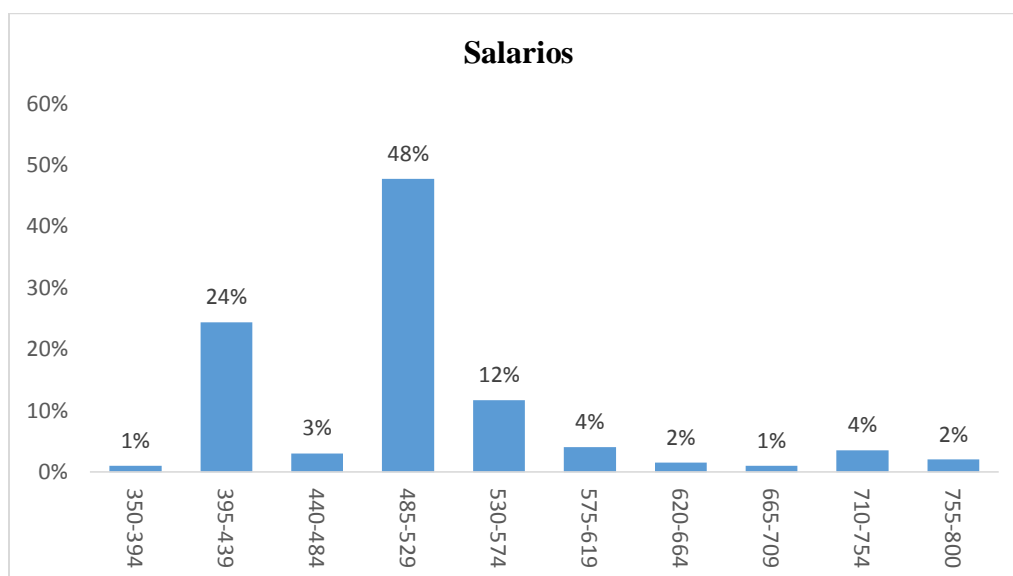
### Salarios

Como se observa en la Figura 8 según los datos recolectados mediante las encuestas se pudo determinar que el 48% de los trabajadores tienen un salario entre \$485 y \$529, un 24% de trabajadores tienen salarios que oscilan entre los \$395 y \$439 dólares, un 12% de encuestados tienen salarios entre \$530 y \$574, seguidos por trabajadores con sueldos entre los \$575 a \$619 y de \$710 a \$754 con un 4% los dos rangos, a continuación están los sueldos entre \$440 y \$484 que tienen un porcentaje de 3% de trabajadores, con un salario entre \$755 a \$800 y de \$620 a \$664, un 2% de

trabajadores en los dos casos y por último los rangos entre \$350 a \$394 y \$665 a \$709 con un 1% de trabajadores con estos salarios. Concluyendo que la gran mayoría posee salarios entre \$485 a \$529 dólares que esta sobre el salario básico determinado actualmente, seguido del rango de \$395 a \$439 dólares en el cual se encuentra el salario básico que es de \$400 dólares actualmente.

**Figura 8.**

### *Salarios*



*Nota:* El grafico muestra los salarios de los trabajadores operarios del sector de la construcción de la muestra encuestada en las diferentes empresas de Pichincha cantón Quito.

### **Riesgos de Seguridad y Salud en el Trabajo en base al cuestionario CETESLAC**

Antes de iniciar con el presente análisis es importante enfatizar que el cuestionario CETESLAC aplicado en la presente investigación presenta los datos y análisis correspondiente a los resultados de las percepciones y vivencias que los trabajadores operarios encuestados de las empresas del sector de la construcción en el cantón Quito

mantienen respecto a las condiciones de trabajo actualmente, los cuales se han definido como dimensiones de SST, y permiten la construcción del perfil de condiciones laborales del sector en Quito.

### **Fiabilidad del Instrumento**

El cuestionario utilizado no necesitó validación mediante el Alfa de Cronbach debido a que ya es un instrumento aplicado en varios países y cuenta con esta validación y fiabilidad.

### **Análisis de las dimensiones y preguntas del cuestionario CETESLAC**

De acuerdo con el cuestionario CETESLAC que fue previamente ajustado a las necesidades de este estudio existen 8 dimensiones que engloban las condiciones de trabajo e información de los riesgos de seguridad y salud en una empresa las mismas corresponden a: condiciones de empleo, condiciones de seguridad, condiciones higiénicas, condiciones ergonómicas, salud, recursos y actividades preventivas.

Para el presente análisis es importante conocer el promedio para cada dimensión es el resultado de los promedios de sus respectivas preguntas. A su vez, el promedio de cada pregunta se calculó a partir de sus promedios de estas del cuestionario. En lo que respecta al promedio general del perfil de condiciones de trabajo e información de riesgos de SST, el mismo es calculado con los promedios de cada dimensión.

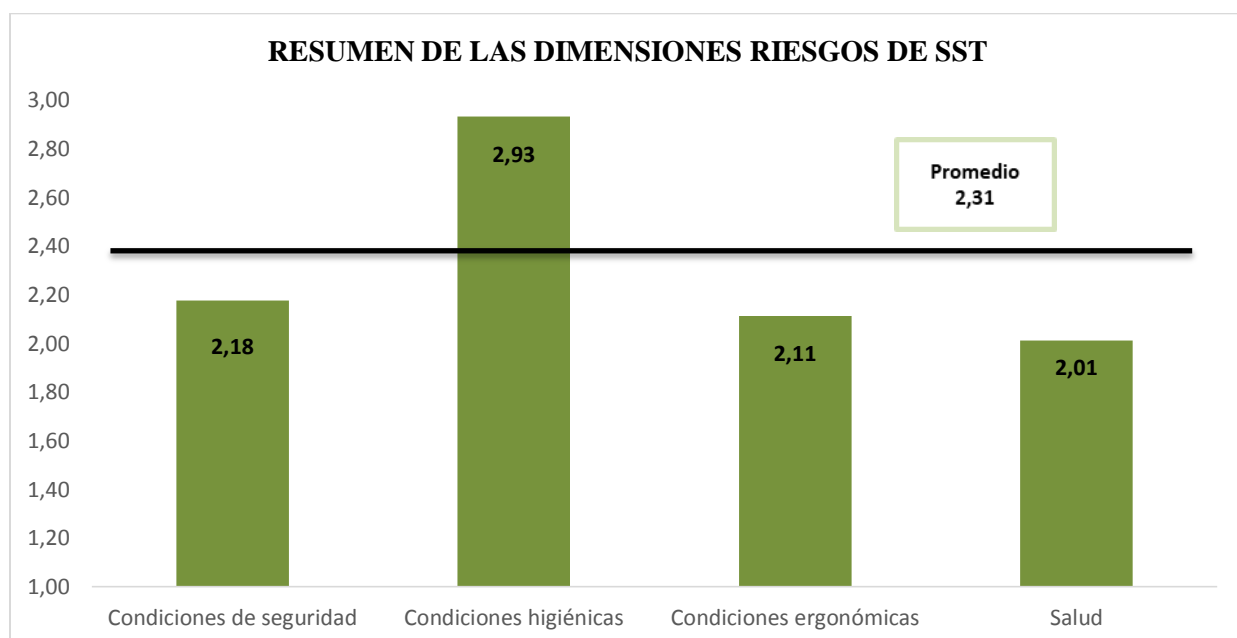
Hay que mencionar además que se utilizará la escala definida por los investigadores, la cual se presenta a continuación:

Alto (1-2) Medio (2,01-3,5) Bajo ( 3,51-5)

La síntesis de los resultados de las dimensiones de los riesgos de SST se puede apreciar en la Figura 8 en donde se presenta las calificaciones de cada dimensión junto al promedio general.

### Figura 9.

*Resultados promedios de calificaciones de las dimensiones de riesgos de SST.*



*Nota.* El grafico muestra el nivel de riesgos de seguridad y salud en el trabajo al que están expuestos los trabajadores del sector de la construcción en Quito.

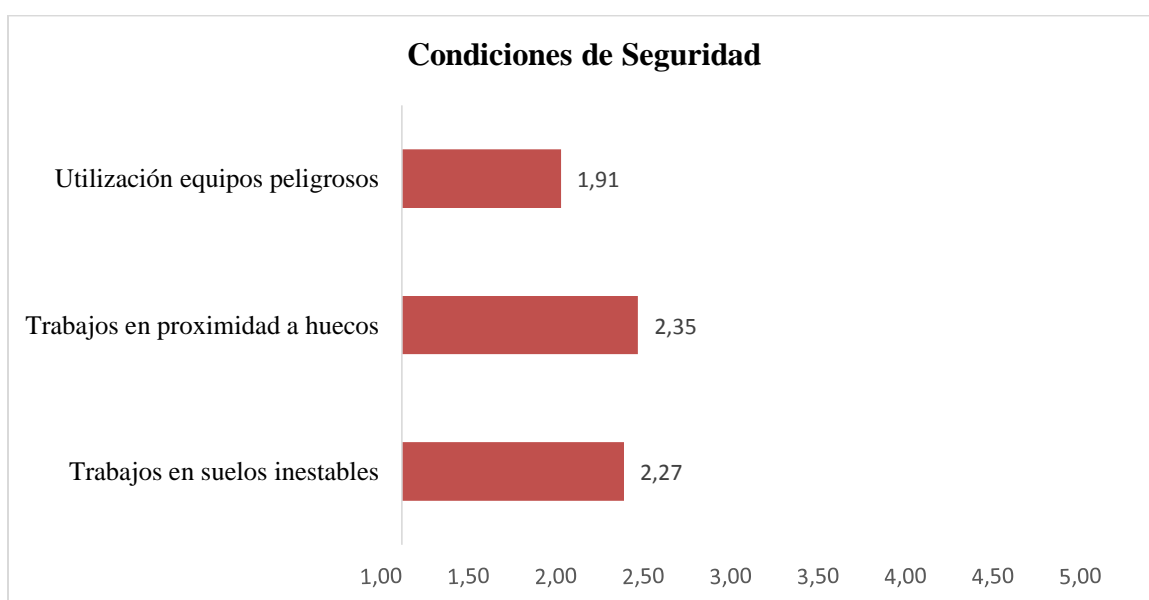
Como se puede observar en la Figura 9 los niveles de riesgos oscilan de 2 a 3, lo que permite afirmar que existe una tendencia generalizada de la población encuestada en torno al nivel de exposición a los riesgos de seguridad y salud en el trabajo orientada a un nivel medio en las constructoras del cantón Quito. A continuación, se presenta los resultados detallados.

## Condiciones de seguridad

La dimensión condiciones de seguridad son las características del área de trabajo, para lo cual toma en cuenta tres preguntas. Los resultados se presentan en la Figura 10.

### Figura 10.

*Resultados preguntas de del cuestionario CESTESLAC – Dimensión condiciones de seguridad*



*Nota.* El gráfico muestra los promedios obtenidos en cada pregunta del cuestionario perteneciente a la dimensión condiciones de seguridad.

**Utilización de equipos peligrosos.** Como muestra la Figura 10 el promedio de esta pregunta es 1,91 correspondiente a un alto incremento del riesgo que tiene los trabajadores operarios del sector de la construcción en Quito debido a la alta frecuencia en la que tienen que manejar equipos o herramientas peligrosas las cuales si no tienen el manejo adecuado pueden ocasionar varios accidentes los mismo que se observaron que son cortes y pinchazos, accidentes con mayor frecuencia en el sector.

**Trabajos en proximidad a huecos.** Como muestra la Figura 10 el promedio de esta pregunta es 2,35 correspondiente al grado de riesgo medio que presentan los trabajadores en su área de trabajo debido a la naturaleza de este, pues según la información recolectada al inicio de una obra de construcción existe la fase de movimiento de tierra u excavaciones que provocan tener un área de trabajo con varios huecos, escaleras y o desniveles que pueden provocarles una caída. Después de pasar esta fase en las construcciones este riesgo disminuye significativamente.

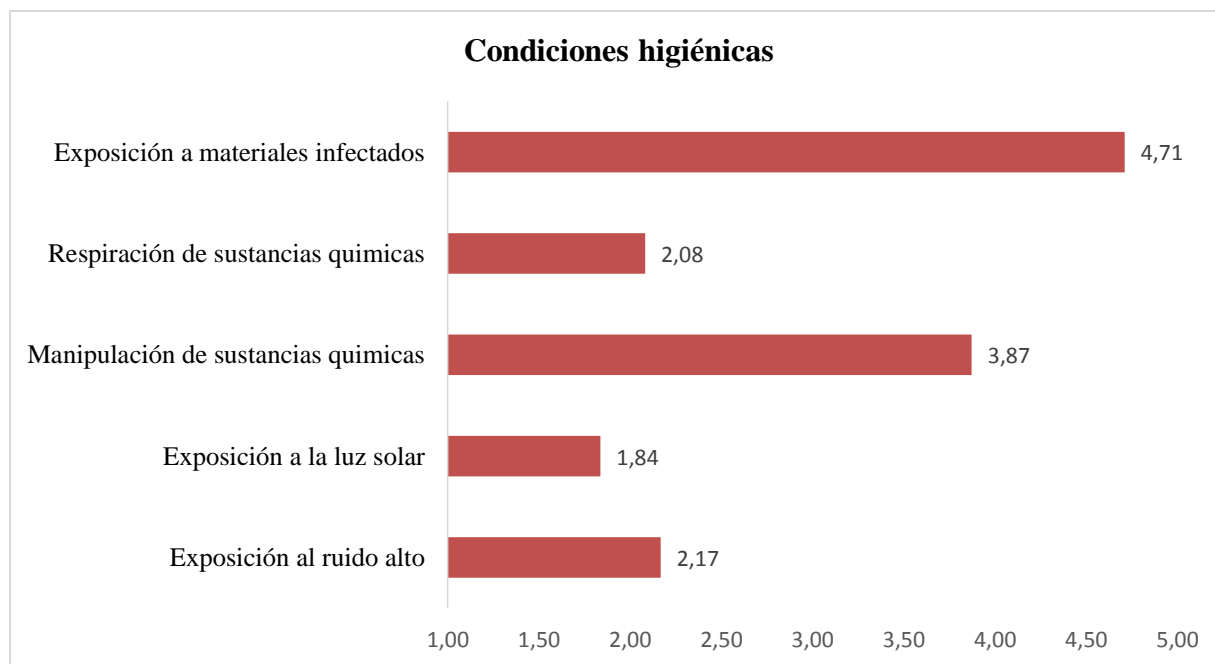
**Trabajos en suelos inestables.** Como muestra la Figura 10 el promedio de esta pregunta es 2,27 correspondiente al grado de riesgo que en este caso es medio, que presentan los trabajadores en su lugar de trabajo el cual, tiene en su mayoría de fases de construcción pisos o suelos inestables, irregulares y/o resbaladizos, que pueden provocarles accidentes considerados leves o medios como son caídas al mismo nivel y graves cuando son caídas desde alturas.

### **Condiciones higiénicas**

La dimensión condiciones de seguridad corresponde a las características del área de trabajo tanto del entorno en general como de cada área, para lo cual toma en cuenta cinco preguntas. Los resultados se presentan en la Figura 11.

**Figura 11.**

*Resultados preguntas de del cuestionario CESTESLAC – Dimensión condiciones  
higiénicas*



*Nota.* El gráfico muestra los promedios obtenidos en cada pregunta del cuestionario perteneciente a la dimensión condiciones higiénicas.

**Exposición a materiales infectados.** Como muestra la Figura 11 el promedio de esta pregunta es 4,71 correspondiente a la baja exposición y manipulación de materiales, animales o personas que pueden estar infectadas.

En el análisis de las condiciones higiénicas de las áreas de trabajo de los trabajadores del sector de la construcción no se encuentran elementos como basura infectada, fluidos corporales, animales, material de laboratorio que puedan afectar la salud de los empleados.



**Respiración de sustancias químicas.** Como muestra la Figura 11 el promedio de esta pregunta es 2,08 correspondiente al riesgo medio que los trabajadores del sector de la construcción se exponen en sus áreas de trabajo al momento de realizar sus tareas, la pregunta especifica si ellos respiran sustancias químicas en forma de polvo, humos, aerosoles, vapores, gases (excluido el humo de tabaco). De todas estas opciones en la encuesta se pudo recopilar que actualmente con el uso obligatorio de mascarillas por el Covid-19 ha disminuido este riesgo, sin embargo, el polvo y aerosoles son las principales sustancias a las que están expuestos.

**Manipulación de sustancias químicas.** Como muestra la Figura 11 el promedio de esta pregunta es 3,87 correspondiente al riesgo de nivel medio al que están expuestos los trabajadores en sus labores diarias, a diferencia de la pregunta anterior que es respiración de sustancias químicas la manipulación no se da con mayor frecuencia ya que esta se considera que se encuentra cuando realizan trabajos de interiores y manejan anticorrosivos, tiñen, lacas, entre otros que sin el uso del equipo de seguridad adecuado el contacto es casi directo. Estas sustancias producen daños en la piel desde reacciones alérgicas hasta posibles quemaduras dependiendo de la sustancia.

**Exposición a la luz solar.** Como muestra la Figura 11 el promedio de esta pregunta es 1,84 correspondiente a la alta exposición a la luz solar que deben soportar los trabajadores en la construcción, sus labores son realizadas principalmente al aire libre y antes de tener un techo que disminuya esta exposición pasan varios meses trabajando bajo el sol, para disminuir el riesgo que puede producir este factor deben usar cascos, busos para evitar quemaduras directas en el cuerpo pero aun así estos implementos no disminuyen los daños que provocan la luz solar.

**Exposición al ruido.** Como muestra la Figura 11 el promedio de esta pregunta es 2,17 correspondiente a un riesgo de nivel medio, este factor se presenta

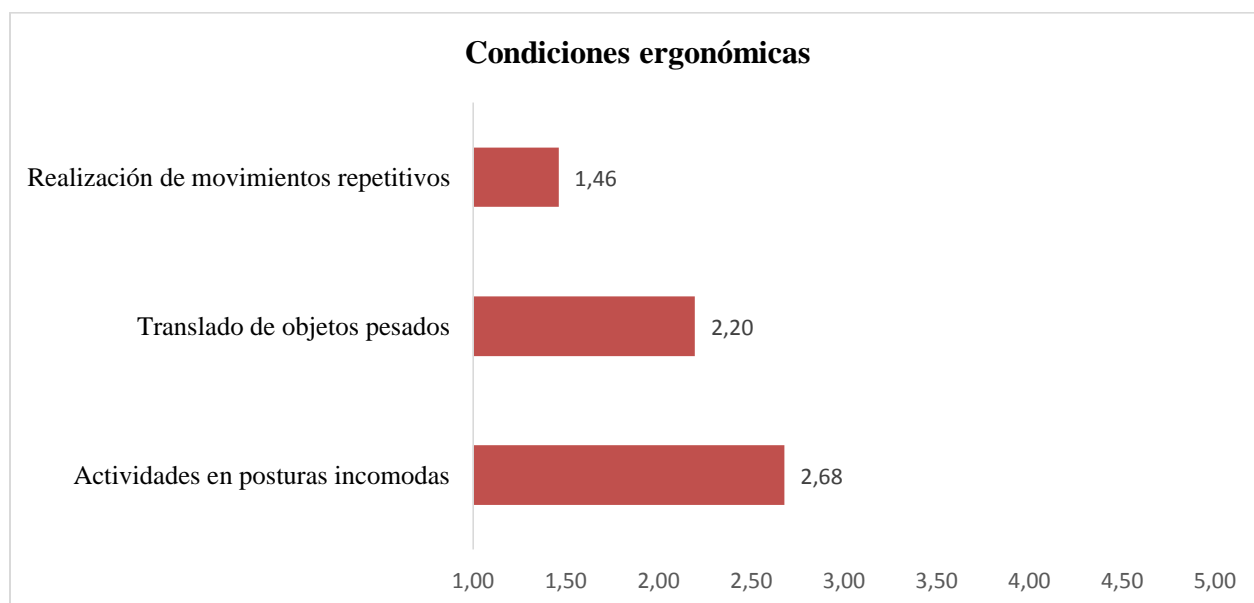
principalmente por el uso de herramientas que provoca que el nivel de ruido que se genera les obligue a levantar la voz para comunicarse entre los compañeros en trabajos que les exige una coordinación en grupo para evitar posibles accidentes.

### Condiciones higiénicas

La dimensión condiciones de seguridad corresponde a las características físicas que presentan los trabajadores al momento de realizar sus actividades, para lo cual toma en cuenta tres preguntas. Los resultados se presentan en la Figura 12.

### Figura 12.

*Resultados preguntas de del cuestionario CESTESLAC – Dimensión condiciones ergonómicas.*



*Nota.* El gráfico muestra los promedios obtenidos en cada pregunta del cuestionario perteneciente a la dimensión condiciones ergonómicas.

**Realización de movimientos repetitivos.** Como muestra la Figura 12. el promedio de esta pregunta es 1,46 correspondiente con el alto nivel de riesgo ergonómico

que tienen los trabajadores al tener que realizar sus tareas con movimientos repetitivos o casi idénticos con los dedos, mano o brazos en pocos segundos lo que le provoca daños a largo plazo.

**Traslado de objetos pesados.** Como muestra la Figura 12. el promedio de esta pregunta es 2,20 correspondiente con el riesgo de nivel medio que tienen los trabajadores al trasladar objetos o cargas pesadas con su cuerpo. Este riesgo se presenta principalmente cuando deben descargar el material diario que llega a las obras para realizar las tareas del día a día es un riesgo de nivel medio debido a la frecuencia con la que realizan esta actividad, según la información recolectada solo la realizan en las mañanas a primera hora es decir una o máximo dos veces al día, es importante mencionar que existen herramientas como las carretillas para evitar cargar objetos pesados pero en casos en los que deben subir el material a un segundo piso lo realizan con su cuerpo.

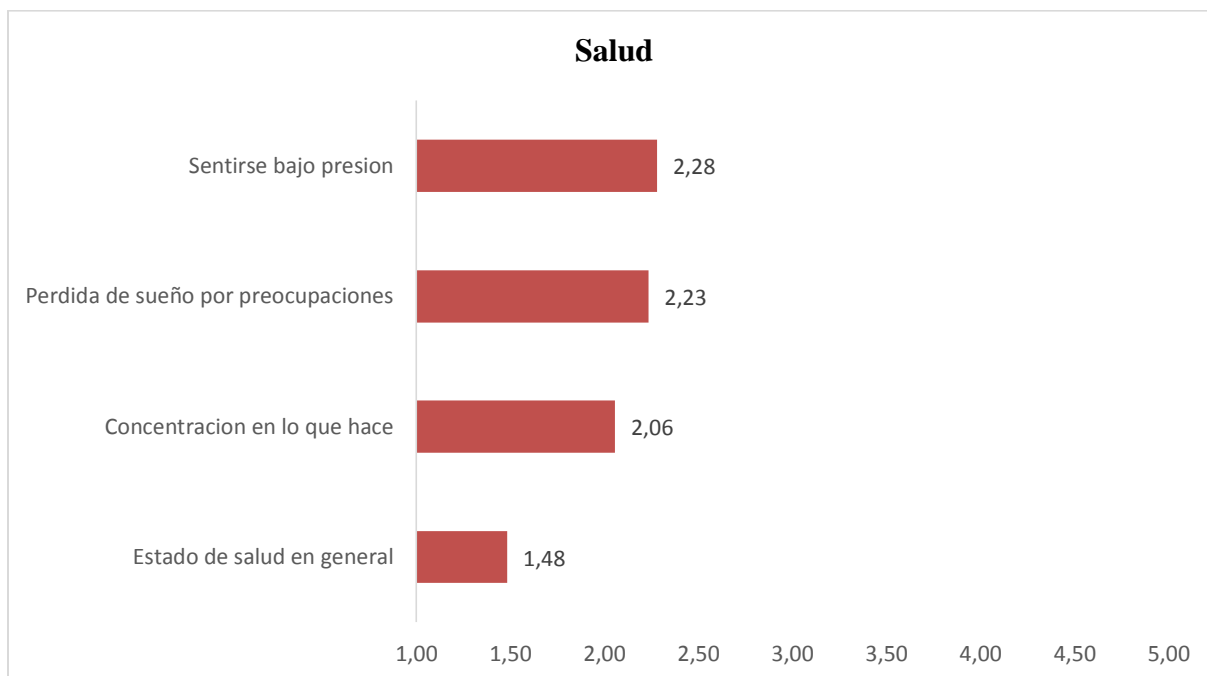
**Actividades en posturas incómodas.** Como muestra la Figura 12. el promedio de esta pregunta es 2,68 correspondiente con el nivel medio a los que se exponen los trabajadores al realizar sus tareas diarias, en su mayoría consideran que, para hacer su trabajo, este les obliga a mantener una postura incómoda de su cuerpo. Este tipo de acciones generan posibles enfermedades causadas por el trabajo como son desgarrones, dolores de espalda entre otros que pueden necesitar suspensiones que se pueden alargar y rehabilitaciones en los peores panoramas.

## **Salud**

La dimensión Salud corresponde al estado de salud en general, molestias o trastorno que han podido tener los trabajadores, para lo cual toma en cuenta cuatro preguntas. Los resultados se presentan en la Figura 13.

**Figura 13.**

*Resultados preguntas de del cuestionario CESTESLAC – Dimensión Salud.*



*Nota.* El gráfico muestra los promedios obtenidos en cada pregunta del cuestionario perteneciente a la dimensión Salud.

**Sentirse bajo presión.** Como muestra la Figura 13. el promedio de esta pregunta es 2,28 correspondiente a que los trabajadores encuestados manifiestan un nivel medio de presión en sus tareas, pues las obras en las que se encuentran se manejan en base a cronogramas de avance de obra lo que les exige un nivel aceptable de presión

**Pérdida de sueño por preocupaciones.** Como muestra la Figura 13. el promedio de esta pregunta es 2,23 correspondiente al un nivel medio en que los trabajadores encuestados se sienten preocupados por sus actividades laborales o incluso trabajo acumulado que pueden tener que les hace perder el sueño, esta pregunta ayuda a identificar el estado de salud de los trabajadores del sector.

**Concentración en lo que hace.** Como muestra la Figura 13. el promedio de esta pregunta es 2,06 correspondiente al nivel de concentración de los trabajadores, como se puede determinar tienen un nivel medio de concentración al momento de realizar sus actividades diarias lo cual es muy importante por los riesgos inherentes que tienen sus oficios, además en el proceso de recolección de información se pudo obtener como dato que los trabajadores son muy conscientes que un descuido les puede causar muchos tipos de accidentes.

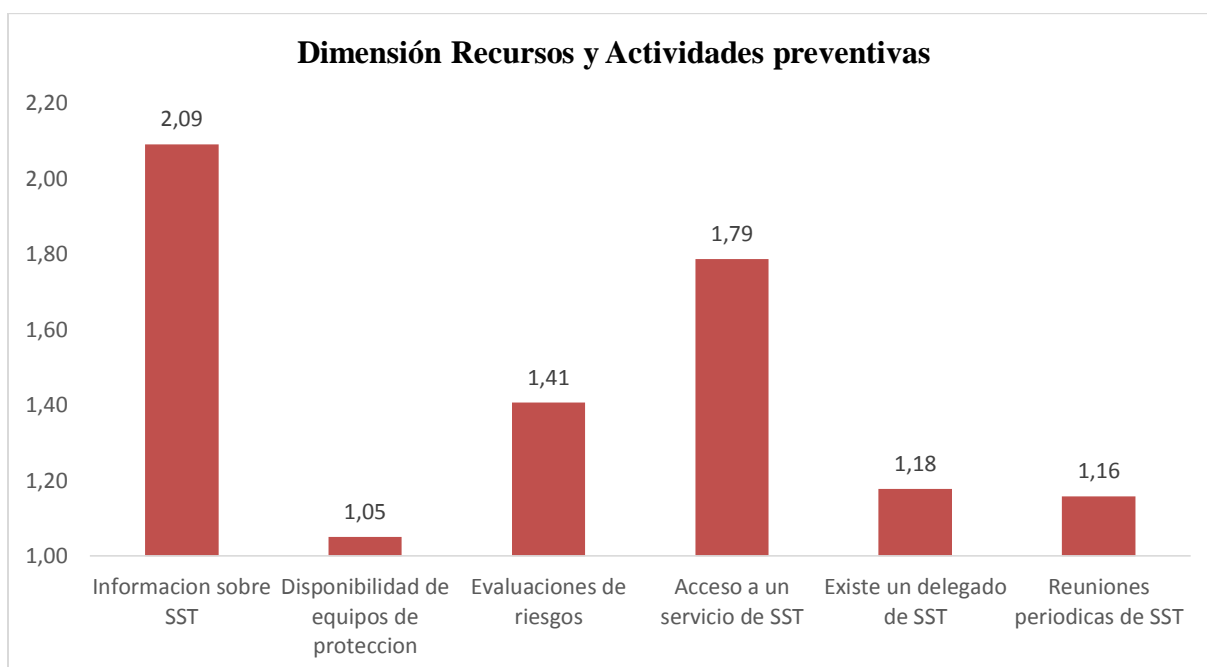
**Estado de salud en general.** Como muestra la Figura 13. El promedio de esta pregunta es 1,48 correspondiente al nivel de su salud en general, los trabajadores consideran tener un alto nivel de salud, lo cual permite decir que los trabajadores que están en las obras activas tienen un buen estado de salud considerando que el trabajo requiere de mucho esfuerzo, sobre todo físico es por eso por lo que se concluye que la respuesta obtenida concuerda con la exigencia del sector.

Con el análisis de las dimensiones de las condiciones de seguridad, higiénicas, ergonómicas y salud se determina el nivel de exposición a los riesgos de salud y seguridad de trabajo al que están expuestos, el promedio general fue de 2,31 lo cual según la escala de medición establecida por los autores es un riesgo medio, permitiendo afirmar que el trabajo en el sector de la construcción tiene un riesgo considerable que siempre está presente y sobre todo necesita un grado de prevención para poder controlarlos y mitigarlos. Al ser el nivel medio también se concluyó que los riesgos están relativamente controlados o se tiene medidas de prevención para comprobar o descartar esta posible afirmación a continuación se analizara la dimensión de recursos y actividades preventivas.

## Análisis de la dimensión de recursos y actividades preventivas

**Figura 14.**

*Resultados preguntas de del cuestionario CESTESLAC – Dimensión recursos y actividades preventivas*



*Nota.* El gráfico muestra los promedios obtenidos en cada pregunta del cuestionario perteneciente a la dimensión recursos y actividades preventivas.

Para el análisis del primer resultado sobre la información de prevención que consideraron tener los trabajadores acerca de los riesgos para su salud y seguridad relacionados con su trabajo tiene una escala de Likert de 6 niveles con el promedio obtenido de 2,09 significa que los trabajadores consideran tener un alto nivel de información de los riesgos, en el proceso de recolección en esta pregunta se obtuvo que el conocimiento que tienen es gracias a la experiencia diaria que van adquiriendo y no necesariamente por charlas o capacitaciones recibidas.

Para el análisis de las demás preguntas de esta dimensión se consideró que las respuestas fueron si y no al tener una escala del 1 al 2 se determina el siguiente rango establecido por los autores.

Alto (1-1,33) Medio (1,34-1,67) Bajo (1,68-2)

**Disponibilidad de equipos de protección.** Como muestra la Figura 14 el promedio de esta pregunta es de 1,05 lo cual corresponde a un alto nivel de disponibilidad de equipos de protección personal como casco, guantes, botas, arnés, entre otros que son obligatorios para realizar sus tareas en el lugar asignado en las obras de construcción. Este resultado ha contribuido mucho a que en los últimos 12 meses los trabajadores no hayan tenido accidentes graves o mortales, además es importante recalcar que el uso de estos equipos no se cumple al 100% la principal justificación que dan los trabajadores encuestados es que algunos equipos son incómodos o no se ajustan a su tipo de cuerpo lo que les provoca incomodidad al realizar las áreas siendo así este el motivo por el cual a pesar de disponer de todo el equipo no lo usan continuamente ni correctamente.

**Evaluaciones de Riesgo de SST.** Como muestra la Figura 14 el promedio de esta pregunta es de 1,41 lo cual representa un nivel medio en cuanto a la realización de evaluaciones de riesgo o controles de los posibles riesgos para la salud y seguridad en las áreas de trabajo. Este dato se justifica con los comentarios que se recibió de los trabajadores como que no todos observan que vayan expertos en gestión de riesgo a realizar este tipo de evaluaciones, sin embargo, el experto que ellos han podido observar realizando estas evaluaciones son por parte del arquitecto que siempre está en cada obra supervisando la parte técnica pero también por su formación puede determinar parte de los riesgos y tratar de minimizarlos de alguna manera.

**Acceso a un servicio de SST.** Como muestra la Figura 14 el promedio de esta pregunta es de 1,79 que corresponde a un bajo nivel en cuanto al acceso de un servicio de prevención de riesgos laborales o de salud laboral lo cual es consecuente con la pregunta de del nivel de evaluaciones de riesgo en el trabajo, el servicio de un centro de prevención en la gran mayoría era inexistente es por esto por lo que el nivel es bajo en esta pregunta. Además, se pudo recolectar que los trabajadores sí hicieran uso de este centro en caso de tenerlo mostrando interés en la prevención de riesgos en su trabajo.

**Delegado o comisión de SST.** Como muestra la Figura 14 el promedio de esta pregunta es de 1,18 siendo un nivel alto en cuanto al acceso de un delegado o comisión de salud y seguridad en el trabajo este nivel de respuesta se logró debido a que en la mayoría de encuestados consideraban al delegado al supervisor de obra, arquitecto o incluso al maestro mayor como la persona que cumplía esta función en las obras, estos son los responsables de ayudarles o el equipo de seguridad, de minimizar riesgos basados en la experiencia y conocimiento que poseen.

**Reuniones periódicas de SST.** Como muestra la Figura 14 el promedio de esta pregunta es de 1,16 el cual representa un alto nivel en la realización de reuniones periódicas en las que los empleados pueden manifestar sus puntos de vista sobre lo que está ocurriendo en la organización en relación con la salud y seguridad en el trabajo. Este nivel se logra debido a que se reúnen de dos a tres veces por la semana al iniciar las actividades a primera hora del día en donde se deja abierto un espacio para que los trabajadores operarios puedan solicitar equipo de seguridad, equipos para cuidado de su salud y además sus observaciones son escuchadas y retroalimentadas por el coordinador de las reuniones que suelen ser los supervisores de obra o arquitectos a cargo.



Finalmente, al realizar el promedio de las preguntas de esta dimensión tomando en cuenta solo las que tiene una misma escala de 1 y 2 se obtiene un promedio de 1,32, logrando así un alto nivel en general de los recursos y actividades preventivas que tienen los 197 trabajadores operativos encuestados. También se concluyó con la información adicional que se obtuvo que el campo de prevención no en todas las empresas se la lleva a cabo por parte de expertos en el tema como ingenieros de gestión del riesgo, tampoco usan normativas o manuales como la ISO 45001:2018 que es una de las normas internacionales para la gestión de sistemas de seguridad y salud en el trabajo. El método usado es el conocimiento y experiencia de los encargados con mayor rango de supervisión.

### **Análisis de los costos de los accidentes por el Método de Heinrich**

Para el presente método se tomó en cuenta la pregunta 31 del cuestionario CETESLAC que fue “Durante los últimos 12 meses. ¿Ha sufrido alguna lesión o daño debido a un accidente de trabajo (hecho imprevisto y repentino que ocurrió por causa o motivo del trabajo que realiza habitualmente)? Y si la respuesta era “sí” definir la magnitud del accidente (leve, medio o grave), realizada a los trabajadores operativos de constructoras de Pichincha cantón Quito, de tal forma que al obtener datos reales en base a la muestra de los accidentes que existen en la construcción y su magnitud realizar una relación de la muestra con la población para determinar valores reales de lo que se pierde en el sector de la construcción por un accidente laboral.

Al obtener un promedio del costo que tienen los accidentes leves, medios y graves determinados en base a los parámetros que da el método de Heinrich, se procederá a la multiplicación del costo total del accidente por los accidentes totales segmentado de acuerdo con la magnitud de estos los cuales se determinaran en base a las encuestas, a

la muestra para determinar el total de accidentes por la magnitud en el sector. Cabe recalcar que la relación entre la muestra es del 3% de la población.

### **Accidentes leves**

Según la encuesta realizada los datos obtenidos muestran que de 197 trabajadores encuestados 34 han sufrido un accidente leve al momento de realizar sus tareas habituales, se realizó el cálculo indicando que 34 equivale al 3% que es la muestra en relación a la población de trabajadores de la construcción de empresas con el código F4100.10 en la provincia de Pichincha cantón Quito, que equivalen el 100% que sería la población dato obtenido de la siguiente manera:

$$\text{Accidentes leves totales} = \frac{34 \times 100}{3} = 1.133$$

Al aplicar esta relación se obtuvo un total de 1.133 trabajadores en el sector de la construcción que han sufrido un accidente leve en sus labores del total de empleados de la población que son 6800.

Para determinar los costos directos que tienen los accidentes leves se realizó la siguiente Tabla 13 con los parámetros recomendados por Heinrich:

**Tabla 13.**

*Determinación de costos de accidentes leves*

| <b>Costo directo</b>                      | <b>Afiliado</b> | <b>No afiliado</b> |
|---|-----------------|--------------------|
| <b>Salarios de afectados</b>              | \$ 75,00        | \$ 75,00           |
| <b>Gastos o costos sociales y legales</b> | \$ 0,00         | \$ 400,00          |
| <b>Servicios médicos</b>                  | \$56.00         | \$ 0.00            |

| <b>Costo directo</b>                          | <b>Afiliado</b> | <b>No afiliado</b> |
|---|-----------------|--------------------|
| <b>Formación y adaptación de un sustituto</b> | \$ 0.00         | \$ 0.00            |
| <b>Total</b>                                  | <b>\$131,00</b> | <b>\$475,00</b>    |

*Nota.* La tabla presenta los costos por parámetros de acuerdo con el método de Heinrich clasificado en dos situaciones que son costos para trabajadores afiliados y costos para trabajadores no afiliados.

**Salarios afectados.** Para obtener este dato en dólares de la Tabla 13 se tomó el sueldo promedio de los trabajadores encuestados que es de \$507.00, luego se toma en cuenta que un accidente leve provoca de 1 a 3 días de incapacidad lo cual representa aproximadamente \$25.00 por día de incapacidad un total \$75.00 dólares.

**Gastos o costos sociales y legales.** Para obtener este dato se cita el art. 15 del (Reglamento General de Responsabilidad Patronal , 2016) que dice:

Art. 15.- Cuantía.- La cuantía de la responsabilidad patronal en los casos de subsidios, indemnizaciones, pensiones y rentas por accidentes de trabajo o enfermedades profesionales u ocupacionales, será igual: Al valor equivalente a **un salario básico unificado** del trabajador en general, vigente a la fecha de liquidación, cuando se trate de la aplicación de la responsabilidad patronal constante en los literales a) y c) del artículo 14 de este Reglamento, sin perjuicio del pago de la responsabilidad patronal que hubiere lugar por atenciones de salud.

**Servicios médicos.** El costo por servicios médicos aplica solo para los afiliados debido que este rubro ya lo cancela el empleador, el porcentaje de aportación es del 11.15%, haciendo el cálculo en la calculadora del IESS con el sueldo promedio que indicaron los trabajadores como se observa en la Figura 14. El valor es de \$56.53 que

fue redondeado a \$56.00. Con este valor de aportación y el aporte personal que realizan, los trabajadores tienen una cobertura total en caso de accidentes laborales o enfermedades, incluso les cubre rehabilitaciones en caso de necesitarlos.

### Figura 15.

*Calculo del aporte patronal*

**Salario base para el cálculo:** 507 Usd\$

**Porcentaje de aportación patronal(el empleador aporta):** 11.15%

**Valor por concepto de "Aporte patronal":** 56.53 Usd\$

\*\*\*La presente aplicación es un simulador para el cálculo de aportaciones al IESS.

*Nota.* La figura representa una simulación para el calculo de aportacion patronal al IESS

**Formación y adaptación de un sustituto.** En el caso de los accidentes leves se recopiló información de los trabajadores que el permiso por licencia médica no afecta su puesto de trabajo, es decir, los empleadores no contratan un sustituto.

Con estos datos se obtiene el total de un accidente leve de los trabajadores de la población objeto, si están afiliados al Seguro Social es de \$ 148.423,00 y sin afiliación al Seguro Social es de \$538.175.; estos datos se los obtuvo del total de costos multiplicado por el número de accidentes de toda la población que sufren accidentes leves.

### Accidentes Medios

Según la encuesta realizada los datos muestran que de 197 trabajadores encuestados 16 han sufrido un accidente medio en su labor, por lo que si se realiza el cálculo indicando que 16 equivale al 3% que es la muestra en relación con la población

de trabajadores de la construcción de con el código F4100.10 en la provincia de Pichincha cantón Quito, que equivalen el 100% que sería la población de trabajadores, se obtuvo este dato de la siguiente manera:

$$\text{Accidentes medios totales} = \frac{16 \times 100}{3} = 533$$

Al aplicar esta relación da un total de 533 trabajadores en el sector de la construcción que han sufrido un accidente de grado medio en sus labores del total de empleados de la población que son 6800 trabajadores.

Para determinar los costos directos que tienen los accidentes leves se realizó la siguiente Tabla 14 con los parámetros recomendados por Heinrich:

**Tabla 14.**

*Determinación de costos de accidentes de magnitud media.*

| <b>Costo directo</b>                          | <b>Afiliado</b> | <b>No afiliado</b> |
|---|-----------------|--------------------|
| <b>Salarios de afectados</b>                  | \$ 375,00       | \$ 375,00          |
| <b>Gastos costos sociales y legales</b>       | \$ 0,00         | \$ 400,00          |
| <b>Servicios médicos</b>                      | \$56.00         | \$ 0.00            |
| <b>Formación y adaptación de un sustituto</b> | \$ 253.00       | \$ 253.00          |
| <b>Total</b>                                  | <b>\$684,00</b> | <b>\$1028,00</b>   |

*Nota.* En la tabla se colocaron los valores monetarios de acuerdo con cada parámetro sugerido por el método de Heinrich con la magnitud de un accidente medio.

**Salarios afectados.** Para obtener este dato en dólares de la Tabla 14 se tomó el sueldo promedio de los trabajadores encuestados que es de \$507.00, luego se toma en cuenta que un accidente leve provoca de 4 a 15 días de incapacidad lo cual representa aproximadamente \$25.00 por día de incapacidad. Para el cálculo se multiplica este costo por los quince días de incapacidad en caso de accidentes medio obteniendo un total \$375.00 dólares.

**Gastos o costos sociales y legales.** Para determinar el valor de este parámetro se mantiene la teoría aplicada en los accidentes leves, que determina sanciones de un salario básico unificado vigente en caso de no tenerle afiliado al trabajador y esté sufra un accidente, en caso de ser afiliados no se tiene gastos en este parámetro.

**Servicios médicos.** En caso de los costos por servicios médicos se mantiene el cálculo que se observa en la Figura 14.

**Formación y adaptación de un sustituto.** En los accidentes de grado medio se necesita cubrir la plaza del trabajador incapacitado o con licencia médica por lo que implica un costo de adaptación y sueldo de un nuevo operario por el periodo de incapacidad.

Con estos datos se obtiene el total de un accidente de magnitud media de los trabajadores de la población, si están afiliados al Seguro Social es de \$ 364.572,00 y sin afiliación al Seguro Social es de \$547.924,00; estos datos se los obtuvo del total de costos multiplicado por el número de accidentes de toda la población que sufren accidentes de magnitud media.

### **Accidentes Graves**

Siguiendo la misma lógica anterior para los accidentes leves y medios, según la encuesta realizada de 197 trabajadores encuestados 6 han sufrido un accidente grave en

su labor, por lo que si se realiza el cálculo indicando que 6 equivale al 3% que es la muestra, a cuanto equivale el 100% que sería la población de trabajadores del sector de la construcción en la provincia de Pichincha cantón Quito, este dato se obtiene de la siguiente manera:

$$\text{Accidentes graves totales} = \frac{5 \times 100}{3} = 167$$

Al aplicar esta relación se obtiene un total de 167 trabajadores en el sector de la construcción que han sufrido un accidente grave en sus labores del total de empleados de la población que son 6800.

Para determinar los costos directos que tienen los accidentes leves se realizó la siguiente Tabla 15 con los parámetros recomendados por Heinrich:

**Tabla 15.**

*Determinación de costos de accidentes de magnitud grave.*

| <b>Costo directo</b>                          | <b>Afiliado</b>  | <b>No afiliado</b> |
|---|------------------|--------------------|
| <b>Salarios de afectados</b>                  | \$ 507,00        | \$ 507,00          |
| <b>Gastos costos sociales y legales</b>       | \$ 0,00          | \$ 400,00          |
| <b>Servicios médicos (Afiliación al IESS)</b> | \$56.00          | \$ 0.00            |
| <b>Formación y adaptación de un sustituto</b> | \$ 507.00        | \$ 507.00          |
| <b>Total</b>                                  | <b>\$1070,00</b> | <b>\$1414,00</b>   |

*Nota.* En la tabla se colocaron los valores monetarios de acuerdo con cada parámetro sugerido por el método de Heinrich con la magnitud de un accidente grave.

**Salarios afectados.** Para obtener este dato en dólares de la Tabla 15 se tomó el sueldo promedio de los trabajadores encuestados que es de \$507.00, luego se toma en cuenta que de un accidente de magnitud grave provoca incapacidad mínima de 30 días por lo que se considera un sueldo total.

**Gastos o costos sociales y legales.** Para determinar el valor de este parámetro se mantiene la teoría aplicada en los accidentes leves, que determina sanciones de un salario básico unificado vigente en caso de no tenerle afiliado al trabajador y esté sufra un accidente, en caso de ser afiliados no se tiene gastos en este parámetro.

**Servicios médicos.** En caso de los costos por servicios médicos se mantiene el cálculo que se observa en la Figura 14.

**Formación y adaptación de un sustituto.** En los accidentes de grado grave se necesita cubrir la plaza del trabajador incapacitado o con licencia médica por lo que implica un costo de adaptación y sueldo de un nuevo operario por el periodo de incapacidad.

Con estos datos se obtiene el total de un accidente de magnitud media de los trabajadores de la población, si están afiliados al Seguro Social es \$ 178.690,00 y sin afiliación al Seguro Social es de 236.138,00; estos datos se los obtuvo del total de costos multiplicado por el número de accidentes de toda la población que sufren accidentes de magnitud media.



### Costos totales con la aplicación del método de Heinrich (CT= 5Cd)

**Tabla 16.**

*Determinación de costos totales de accidentes.*

| <b>Magnitud</b> | <b>Afiliado</b>    | <b>No afiliado</b> |
|-----------------|--------------------|--------------------|
| <b>Leve</b>     | \$ 742.115         | \$2.690.975        |
| <b>Mediano</b>  | \$ 1.022.860       | \$2.739.620        |
| <b>Grave</b>    | \$893.450          | \$1.180.690        |
| <b>Total</b>    | <b>\$2.658.425</b> | <b>\$6.611.285</b> |

*Nota.* En la tabla se colocaron los valores monetarios correspondientes a la multiplicación de los costos directos por 5 que es la fórmula que el método se sugiere aplicar.

### **Análisis de Liquidez de las empresas constructoras del cantón Quito**

Para la presente investigación se va a realizar el análisis de la liquidez del sector de la construcción en base a datos anteriores realizados en la investigación como el método de Heinrich, al igual que datos tomados de la Superintendencia de Compañías, como la misma entidad lo estipula en la liquidez existen dos indicadores esenciales, utilizados con mucha frecuencia, los cuales son la liquidez corriente y la prueba ácida.

#### **Liquidez corriente**

Como se puede observar en la Tabla 17, un total de empresas del sector de la construcción en promedio tiene un 4,761 de índice de liquidez, pero en general los activos corrientes totales divididos para los pasivos corrientes totales de las empresas constructoras del cantón Quito, da un índice de liquidez de 1,395 lo que quiere decir que está por debajo del índice indicado que es el 1,5.

**Tabla 17.***Índices de liquidez corriente de las empresas constructoras de Quito*

| <b>Nombre de la Empresa</b>               | <b>Activo corriente</b> | <b>Pasivo corriente</b> | <b>Liquidez</b> |
|---|-------------------------|-------------------------|-----------------|
| A. MARIÑO C. CONSTRUCCIONES AMC S.A.      | \$ 459.815,51           | \$ 376.344,88           | 1,222           |
| ABHANDEL S.A.                             | \$ 4.134,42             | \$ 15.087,65            | 0,274           |
| AGUSTIN BAQUERO CONSTRUCCIONES CIA. LTDA. | \$ 1.441.323,39         | \$ 373.434,11           | 3,860           |
| ALBERTO ANDINO & ASOCIADOS CIA. LTDA.     | \$ 6.680.022,29         | \$ 1.652.327,94         | 4,043           |
| ALBRACONSTRUCTORES S.A.                   | \$ 5.156.922,76         | \$ 4.356.032,79         | 1,184           |
| ALFREDO RIBADENEIRA ARQUITECTOS CIA. LTDA | \$ 232.341,99           | \$ 199.313,12           | 1,166           |
| ANDINAGESTION S.A.                        | \$ 114.113,78           | \$ 32.279,32            | 3,535           |
| ÁNGEL OÑATE CONSTRUCCIONES CIA. LTDA.     | \$ 15.825,19            | \$ 6.774,60             | 2,336           |
| ARABESKO S.A.                             | \$ 6.930.954,34         | \$ 6.170.234,24         | 1,123           |
| ARAMA S.A.                                | \$ 2.622.155,88         | \$ 542.191,40           | 4,836           |
| ARING CONSTRUCCIONES CIA. LTDA.           | \$ 3.181.645,16         | \$ 2.047.116,16         | 1,554           |
| ARROYO & ARROYO ASOCIADOS CIA. LTDA       | \$ 834.473,34           | \$ 536.350,77           | 1,556           |
| ASPHALTVIAS CIA. LTDA.                    | \$ 4.240.480,54         | \$ 4.007.138,65         | 1,058           |
| ATCONSTRUCTORES S.A.                      | \$ 5.284.765,14         | \$ 2.992.057,45         | 1,766           |
| AVOIRSA S.A.                              | \$ 459.140,33           | \$ 471.750,22           | 0,973           |
| BETAUNO S.A                               | \$ 77.927,93            | \$ 27.444,72            | 2,839           |
| BINDSURBANA CONSTRUCCIONES CIA. LTDA.     | \$ 897.683,31           | \$ 773.973,52           | 1,160           |
| BRADY COMPANY S.A                         | \$ 100.455,46           | \$ 71.505,76            | 1,405           |

| <b>Nombre de la Empresa</b>                                   | <b>Activo corriente</b> | <b>Pasivo corriente</b> | <b>Liquidez</b> |
|---|-------------------------|-------------------------|-----------------|
| C.G.S. CONSTRUCCIONES GENERALES & SERVICIOS CIA. LTDA.        | \$ 2.445.121,26         | \$ 433.608,92           | 5,639           |
| CALMEDIAS CONSTRUCTORES CIA. LTDA.                            | \$ 2.164.093,75         | \$ 1.565.821,17         | 1,382           |
| CAVCONSTRUCCION Y CONSULTORIA S.A.                            | \$ 278.203,84           | \$ 212.568,63           | 1,309           |
| CECSA CORPORACION ECUATORIANA DE CONSTRUCCIONES S.A.          | \$ 1.236.187,94         | \$ 1.928.521,01         | 0,641           |
| CERVANTES INGENIEROS ASOCIADOS CERIN CIA. LTDA                | \$ 2.517,09             | \$ 15.100,00            | 0,167           |
| CEVCONCIV CONSTRUCTORES CIVILES CIA. LTDA.                    | \$ 290.837,94           | \$ 280.464,66           | 1,037           |
| COFRADIA NAUTICA COFRAMAR S.A.                                | \$ 4.371,09             | \$ 4.259,96             | 1,026           |
| COHERMA S.A.  | \$ 99.283,16            | \$ 84.649,27            | 1,173           |
| COMGIEL S.A   | \$ 718.232,86           | \$ 194.546,07           | 3,692           |
| COMPLEJO TURISTICO Y VACACIONAL MAPLEVATOUR S.A.              | \$ 49.914,18            | \$ 211.834,64           | 0,236           |
| CONSERBEG CONSTRUCCIONES Y SERVICIOS BECERRA GUZMAN S.A.      | \$ 530.909,87           | \$ 226.539,24           | 2,344           |
| CONSTRUCCIÓN & CONSULTORÍA FMS CIA. LTDA.                     | \$ 2.746,86             | \$ 2.164,86             | 1,269           |
| CONSTRUCCIONES DISEÑO Y PLANIFICACION CODIPLA C LTDA          | \$ -                    | \$ -                    | 0,000           |
| CONSTRUCCIONES METALICAS HORMIGONES CONSTRUMETHOR CIA. LTDA.  | \$ 2.005,00             | \$ -                    | 0,000           |
| CONSTRUCCIONES, IMPORTACIONES Y REPRESENTACIONES AGILESA C.A. | \$ 113.168,04           | \$ 13.581,87            | 8,332           |

| <b>Nombre de la Empresa</b>                        | <b>Activo corriente</b> | <b>Pasivo corriente</b> | <b>Liquidez</b> |
|--|-------------------------|-------------------------|-----------------|
| CONSTRUCPIEDRA CIA. LTDA.                          | \$ 245.364,91           | \$ 532.485,11           | 0,461           |
| CONSTRUCTIVA C.E.V. CIA. LTDA.                     | \$ 624.125,03           | \$ 417.943,02           | 1,493           |
| CONSTRUCTORA CAZAR HERMANOS CIA. LTDA.             | \$ 1.215.419,46         | \$ 1.458.809,16         | 0,833           |
| CONSTRUCTORA CEVALLOS JACOME CIA LTDA              | \$ 657.427,18           | \$ 83.635,49            | 7,861           |
| CONSTRUCTORA CIMA CIA. LTDA.                       | \$ 385.228,68           | \$ 159.051,86           | 2,422           |
| CONSTRUCTORA CREARVIVIENDA S.A.                    | \$ 752.330,14           | \$ 365.237,84           | 2,060           |
| CONSTRUCTORA DORALCO SA                            | \$ 240.086,00           | \$ 264.548,65           | 0,908           |
| CONSTRUCTORA FERNANDEZ SANTAMARIA CIA.<br>LTDA.    | \$ 137.373,73           | \$ -                    | 0,000           |
| CONSTRUCTORA GERENPRO S.A.                         | \$ 91.879,70            | \$ 2.107,94             | 43,587          |
| CONSTRUCTORA GUSBLANC S.A.                         | \$ 226.583,71           | \$ 221.512,28           | 1,023           |
| CONSTRUCTORA HERMANOS FURLANETTO, C.A.<br>CONFURCA | \$ 2.000,00             | \$ -                    | 0,000           |
| CONSTRUCTORA INMOBILIARIA BUILDER STAHL S.A.       | \$ 817,00               | \$ -                    | 0,000           |
| CONSTRUCTORA INMOBILIARIA DIMEGA S.A.              | \$ 16.883,94            | \$ -                    | 0,000           |
| CONSTRUCTORA JARES CIA. LTDA.                      | \$ -                    | \$ -                    | 0,000           |
| CONSTRUCTORA JEFARE S.A.                           | \$ 1.669.367,41         | \$ 1.414.223,11         | 1,180           |
| CONSTRUCTORA LOPEZ BURBANO & ASOCIADOS<br>S.A.     | \$ 102.593,66           | \$ 58.851,92            | 1,743           |
| CONSTRUCTORA MOVACK S.A.                           | \$ 102.962,06           | \$ 349.037,44           | 0,295           |
| CONSTRUCTORA MOVIEC SA                             | \$ 8.654.272,08         | \$ 8.044.866,98         | 1,076           |
| CONSTRUCTORA OLYMPUS CIA. LTDA.                    | \$ 588,89               | \$ 348.992,59           | 0,002           |
| CONSTRUCTORA OSCAR VALLE CIA. LTDA.                | \$ 1.322.056,79         | \$ 2.002.359,70         | 0,660           |

| <b>Nombre de la Empresa</b>                                  | <b>Activo corriente</b> | <b>Pasivo corriente</b> | <b>Liquidez</b> |
|--|-------------------------|-------------------------|-----------------|
| CONSTRUCTORA REYES & REYES R3 CIA. LTDA                      | \$ 408.271,58           | \$ 268.563,39           | 1,520           |
| CONSTRUCTORA ROBALINO GANDARA S.A.                           | \$ 215.808,73           | \$ 199.904,45           | 1,080           |
| CONSTRUCTORA ROMERO FREIRE ASOCIADOS CIA.<br>LTDA.           | \$ 4.100,89             | \$ 4.436,57             | 0,924           |
| CONSTRUCTORA RONDAL ALTAMIRANO S.A.                          | \$ 45.846,87            | \$ 5.176,54             | 8,857           |
| CONSTRUCTORA TOHOGAR CIA. LTDA.                              | \$ 383.274,54           | \$ 258.834,56           | 1,481           |
| CONSTRUCTORA VASQUEZ & VASQUEZ<br>CONVASQUEZ CIA. LTDA.      | \$ 2.529,40             | \$ -                    | 0,000           |
| CONSTRUCTORES Y AFINES CVJ CIA. LTDA                         | \$ 513.323,94           | \$ 51.817,76            | 9,906           |
| CONSTRUDESING CONSTRUCCION, DISEÑO E<br>INGENIERIA CIA. LTDA | \$ 1.577.421,58         | \$ 1.071.767,46         | 1,472           |
| CONSTRUHORMIGON S.A.   | \$ 135.341,78           | \$ 45.861,82            | 2,951           |
| CONSTRUIR FUTURO S.A. CONFUTURO                              | \$ 6.879.429,74         | \$ 3.950.698,68         | 1,741           |
| CONSULTORIA Y CONSTRUCCION CON TECNOLOGIA<br>C&CTECH S.A.    | \$ 139.932,16           | \$ 103.436,57           | 1,353           |
| CONTARIM CIA. LTDA.  | \$ 907.384,72           | \$ 272.426,13           | 3,331           |
| CORPMARS S.A.  | \$ 2.086.728,64         | \$ 895.433,70           | 2,330           |
| CORPORACION SEGURA.S CIA. LTDA.                              | \$ 210.189,53           | \$ 21.039,36            | 9,990           |
| CORPORACION TAURO CIA. LTDA.                                 | \$ 90.014,60            | \$ 46.651,81            | 1,929           |
| COTECPRO S.A. DISENO, CONSTRUCCION Y<br>TURISMO              | \$ 979,26               | \$ 5.960,39             | 0,164           |
| CUEVA & CUEVA INGENIEROS S.A                                 | \$ 823.849,45           | \$ 120.031,67           | 6,864           |
| DIARQUITECA, DIAGRAMA ARQUITECTOS S.A.                       | \$ 53.615,67            | \$ 15.813,21            | 3,391           |

| <b>Nombre de la Empresa</b>   | <b>Activo corriente</b> | <b>Pasivo corriente</b> | <b>Liquidez</b> |
|---|-------------------------|-------------------------|-----------------|
| DISEÑO, CALCULO, CONSTRUCCION,<br>FINANCIAMIENTO Y VENTAS CONEPAR C.L.      | \$ 2.389.788,36         | \$ 156.968,57           | 15,225          |
| DISEÑOS, CONSTRUCCIONES, PROMOTORES<br>DICOPROM CIA. LTDA.                  | \$ -                    | \$ -                    | 0,000           |
| DURYPCONSTRUC DISEÑO URBANIZACION Y<br>PROYECTOS DE CONSTRUCCION CIA. LTDA. | \$ 54.860,63            | \$ 92.984,38            | 0,590           |
| DUVALEN CIA. LTDA   | \$ -                    | \$ 17.828,68            | 0,000           |
| EBANOSERVICE CONSULTORIA & CONSTRUCCION<br>CIA. LTDA.                       | \$ 42.212,46            | \$ 11.329,49            | 3,726           |
| ECOKATER S.A.   | \$ 6.060.069,85         | \$ 6.007.385,05         | 1,009           |
| ECUASOTECO S.A.   | \$ -                    | \$ -                    | 0,000           |
| ECUATORIANA DE CONSTRUCCIONES S.A.<br>EDECONSA                              | \$ 4.712.462,96         | \$ 614.722,36           | 7,666           |
| EDIFICAR S.A. EDIFICARSA  | \$ 4.873.947,49         | \$ 4.270.376,22         | 1,141           |
| EDWIN SAMANIEGO ARQUITECTOS CIA. LTDA.                                      | \$ 735.154,91           | \$ 377.594,64           | 1,947           |
| EKRON CONSTRUCCIONES S.A.   | \$ 23.728.146,60        | \$ 17.604.338,50        | 1,348           |
| ENNESARQUITECTOS & CONSTRUCTORES S.A.                                       | \$ 278.594,02           | \$ 275.474,09           | 1,011           |
| EQFALTO CONSTRUCTORA CIA. LTDA.   | \$ 1.898.276,20         | \$ 898.002,00           | 2,114           |
| ESPINEL Y ASOCIADOS CIA. LTDA.  | \$ 960,00               | \$ -                    | 0,000           |
| ESPINOSA JARRIN CONSTRUCTORA S.A.   | \$ 324.478,15           | \$ 76.563,81            | 4,238           |
| ESTELI S.A.   | \$ 1.106,00             | \$ 106,00               | 10,434          |
| ESYCMET ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIONES<br>METALICAS CIA. LTDA.                | \$ 1.681.584,32         | \$ 1.134.895,36         | 1,482           |

| <b>Nombre de la Empresa</b>                                   | <b>Activo corriente</b> | <b>Pasivo corriente</b> | <b>Liquidez</b> |
|---|-------------------------|-------------------------|-----------------|
| EXAEDIFICATIO S.A.  | \$ 800,00               | \$ -                    | 0,000           |
| FALPROYEC S.A.  | \$ 1.419.101,26         | \$ 764.245,92           | 1,857           |
| FLORES OBRAS ARQUITECTONICAS Y CIVILES<br>FLOBAC CIA. LTDA.   | \$ 779,00               | \$ -                    | 0,000           |
| FTAINGENIEROS CIA. LTDA.                                      | \$ 158.002,06           | \$ 85.304,05            | 1,852           |
| FUENTES - MENDEZ FOCS CIA. LTDA                               | \$ 46.882,07            | \$ 17.231,60            | 2,721           |
| FULLTOW CONSTRUCCIONES S.A.                                   | \$ 63.164,84            | \$ 22.554,25            | 2,801           |
| GALYCH S.A  | \$ 2.005,34             | \$ 31.024,58            | 0,065           |
| GERZACOL CIA. LTDA.   | \$ 1.899.116,59         | \$ 1.696.821,19         | 1,119           |
| GOLDENGREEN CONSTRUCCIONES CIA. LTDA.                         | \$ 124.208,34           | \$ 293,23               | 423,587         |
| GREENCARGO S.A.   | \$ 2.020.455,66         | \$ 316.512,46           | 6,383           |
| GROG & VERD CONSTRUCTORES CIA. LTDA.                          | \$ 37.731,98            | \$ -                    | 0,000           |
| GRUPO CONESPLAN S.A.  | \$ 47.499,72            | \$ 212.796,78           | 0,223           |
| GUERRERO Y CORNEJO ARQUITECTOS C LTDA                         | \$ 680.744,05           | \$ 602.960,65           | 1,129           |
| HARD CONSTRUCTORES S.A.                                       | \$ 415.313,93           | \$ 377.806,24           | 1,099           |
| HERPAYAL CONSTRUCTORA CIA. LTDA.                              | \$ 5.770.619,86         | \$ 5.093.169,90         | 1,133           |
| HOME BUILT HOMBUILT CIA. LTDA                                 | \$ 1.115,84             | \$ 1.434,78             | 0,778           |
| IDEAS Y GUIAS ARQUITECTONICAS IDEGUIAR CIA.<br>LTDA.          | \$ 338.244,61           | \$ 129.443,14           | 2,613           |
| INDUSTRIAS DE SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL<br>INSEGVIAL S.A. | \$ 1.047.592,67         | \$ 703.582,38           | 1,489           |
| INGERECONS CIA. LTDA.   | \$ 397.012,01           | \$ 419.693,47           | 0,946           |
| INMOBILIARIA CALDARIO SA                                      | \$ 384.716,18           | \$ 85.291,33            | 4,511           |

| <b>Nombre de la Empresa</b>   | <b>Activo corriente</b> | <b>Pasivo corriente</b> | <b>Liquidez</b> |
|---|-------------------------|-------------------------|-----------------|
| INMOBILIARIA DEL PACIFICO S.A. PACINMOBILI                              | \$ 18.592,92            | \$ -                    | 0,000           |
| INMOBILIARIA FERROL S.A.  | \$ 372.388,46           | \$ 262.076,20           | 1,421           |
| INMOBILIARIA GAYAL S.A.   | \$ 215.463,72           | \$ 11.385,62            | 18,924          |
| INMOBILIARIA INTERNACIONAL CORBAL C LTDA                                | \$ 10.160.385,20        | \$ 9.029.015,76         | 1,125           |
| INMOBILIARIA MOMPICHE CIA. LTDA.  | \$ -                    | \$ -                    | 0,000           |
| INMOBILIARIA VERZAM CIA. LTDA.  | \$ 9.848.398,73         | \$ 8.231.767,10         | 1,196           |
| INMOBILIARIA Y CONSTRUCCIONES<br>INMOCONSTRUCCIONES CIA. LTDA.          | \$ 3.633.682,91         | \$ 2.493.907,86         | 1,457           |
| INMOCASTELLANA CONSTRUCTORA S.A.  | \$ 8.799.376,84         | \$ 5.864.914,60         | 1,500           |
| INMOPEÑON S.A.  | \$ 21.920,50            | \$ 22.199,79            | 0,987           |
| INMOSLER CIA. LTDA.   | \$ 11.791,12            | \$ 7.533,49             | 1,565           |
| INNOVACION CONSTRUCTIVA CONSTRUCTIVAINN<br>C.A.                         | \$ 157.299,50           | \$ 153.617,79           | 1,024           |
| INTEGRA INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>CONSTRUCTIVE SOLUTIONS CIA. LTDA.  | \$ 122.965,04           | \$ 35.341,13            | 3,479           |
| INUCAL INGENIEROS NUNEZ CALDERON C LTDA                                 | \$ 221.524,61           | \$ 245.223,87           | 0,903           |
| INVERSIONES Y CONSTRUCCIONES DAFOR C.L.                                 | \$ 469,30               | \$ -                    | 0,000           |
| ITALTEL S.A   | \$ 16.196,16            | \$ 27.056,07            | 0,599           |
| IZURIETA HNOS CIA LTDA  | \$ 140.861,98           | \$ 206.243,41           | 0,683           |
| JAUREGUI PONCE ARQUITECTOS S.A.   | \$ 228.165,54           | \$ 100.182,67           | 2,277           |
| KAYANA CIA. LTDA.   | \$ 4.445.885,56         | \$ 1.396.221,74         | 3,184           |
| LA CUADRA COMPAÑIA INMOBILIARIA Y<br>COMERCIALIZADORA S.A. INMOSOLUCION | \$ 23.475.138,90        | \$ 21.844.665,30        | 1,075           |



| <b>Nombre de la Empresa</b>                                       | <b>Activo corriente</b> | <b>Pasivo corriente</b> | <b>Liquidez</b> |
|---|-------------------------|-------------------------|-----------------|
| LAPISSA LAPIS DISEÑO + CONSTRUCCION S.A.                          | \$ 206.687,44           | \$ 71.927,60            | 2,874           |
| LESMISER C.A  | \$ 21.140,00            | \$ 5.220,94             | 4,049           |
| MACCONSTRUCCIONES S.A.  | \$ 3.105.340,17         | \$ 2.071.295,34         | 1,499           |
| MARCELA YANEZ C. PROYECTOS CIA. LTDA.                             | \$ 98.938,36            | \$ 81.131,61            | 1,219           |
| MARIO PEREZ CONSTRUCCIONES CIA. LTDA.                             | \$ 1.882.472,31         | \$ 916.868,10           | 2,053           |
| MIRACIELO S.A.  | \$ 690.808,87           | \$ 724.667,45           | 0,953           |
| MONCAYO Y ROGGIERO INGENIEROS ASOCIADOS<br>CIA. LTDA.             | \$ 2.062.863,32         | \$ 1.181.886,08         | 1,745           |
| MOPROCORP S.A.  | \$ 2.015.455,25         | \$ 943.243,08           | 2,137           |
| MORENO & DE LA BASTIDA CONSTRUCTORES S.A.<br>CONSTRUCTORA MODELCO | \$ 498.590,09           | \$ 103.481,44           | 4,818           |
| MULTIHABITAT S.A.   | \$ 3.817.229,42         | \$ 2.677.414,62         | 1,426           |
| NEGUEV IMPORTACIONES CIA. LTDA.                                   | \$ 26.441,43            | \$ 18.128,80            | 1,459           |
| NEOLITH GESTION INMOBILIARIA CIA. LTDA.                           | \$ 400,00               | \$ -                    | 0,000           |
| NOVOCASA CONSTRUCTORA CIA. LTDA.                                  | \$ 1.812.209,13         | \$ 687.711,65           | 2,635           |
| O. MALDONADO T. Y ASOCIADOS OMACA C.A.                            | \$ 16.297,93            | \$ 28.078,37            | 0,580           |
| OBRACIV CIA. LTDA.  | \$ 3.296.505,49         | \$ 3.141.720,30         | 1,049           |
| OBRASCON HUARTE LAIN S.A.   | \$ 5.942,70             | \$ 1.936,21             | 3,069           |
| ORFI C LTDA   | \$ -                    | \$ 9.509,63             | 0,000           |
| PETROLEOS COMBUSTIBLES & CONSTRUCCIONES<br>PETCOMCONS CIA. LTDA.  | \$ 866.818,77           | \$ 213.500,18           | 4,060           |
| PPG CONSTRUCCIONES Y TECNOLOGIA CIA. LTDA.                        | \$ 564.078,95           | \$ 381.595,79           | 1,478           |
| PROMOTORA INMOBILIARIA ANDINA PRINANSA S.A.                       | \$ 1.532.611,61         | \$ 1.354.192,82         | 1,132           |

| <b>Nombre de la Empresa</b>                                       | <b>Activo corriente</b> | <b>Pasivo corriente</b> | <b>Liquidez</b> |
|---|-------------------------|-------------------------|-----------------|
| PROMOTORA QUITUS PROQUITUS S.A.                                   | \$ 22.649,61            | \$ 129.431,32           | 0,175           |
| PROPIEDADES Y DESARROLLOS INMOBILIARIOS<br>WRIGHT SOTO CIA. LTDA. | \$ 1.759.564,92         | \$ 742.784,08           | 2,369           |
| QUITOTELCENTER S.A.   | \$ 1.883.675,12         | \$ 2.616.464,85         | 0,720           |
| RAMALTA ESTRUCTURA Y CONSTRUCCION CIA.<br>LTDA.                   | \$ 1.000,00             | \$ -                    | 0,000           |
| RAYMACONS CONSTRUCCIONES CIA. LTDA.                               | \$ 133.839,57           | \$ 233.262,82           | 0,574           |
| RIBADENEIRA FERNANDEZ SALVADOR CIA LTDA                           | \$ 267.456,68           | \$ 309.106,35           | 0,865           |
| RPM CONSTRUCCIONES S.A  | \$ 745.145,13           | \$ 242.907,41           | 3,068           |
| RUBIO & PINOS PROYECTOS Y SERVICIOS CIA. LTDA.                    | \$ 3.477,81             | \$ -                    | 0,000           |
| SALAZAR NARANJO ARQUITECTOS CIA. LTDA.                            | \$ 826.106,23           | \$ 599.712,32           | 1,378           |
| SENCORP S.A.  | \$ 619.035,55           | \$ 375.160,30           | 1,650           |
| SERMACORP S.A.  | \$ 534.006,79           | \$ 96.666,13            | 5,524           |
| SERVICIOS E INVERSIONES SERYN C LTDA                              | \$ 846.943,44           | \$ 966.547,39           | 0,876           |
| SIMAR DEL ECUADOR SA  | \$ 306.422,33           | \$ 368.472,87           | 0,832           |
| SUDAMERICANA SERVICE CIA. LTDA.                                   | \$ 164.410,03           | \$ -                    | 0,000           |
| TECNICAS CBB S.A.   | \$ 57.602,06            | \$ 40.835,06            | 1,411           |
| TORREFUERTE CONSTRUCTORES CIA. LTDA.                              | \$ 1.908,91             | \$ 566,85               | 3,368           |
| TORRELUZ C. L.  | \$ 54.622,94            | \$ 2.941,69             | 18,569          |
| TRABAJOS DE INGENIERIA COMTRADING COMPANIA<br>LIMITADA            | \$ 1.258.435,03         | \$ 1.054.479,39         | 1,193           |
| TRAMA DISENO, TRADISENO S.A.                                      | \$ 78.958,07            | \$ 72.994,19            | 1,082           |

| <b>Nombre de la Empresa</b>                          | <b>Activo corriente</b> | <b>Pasivo corriente</b> | <b>Liquidez</b> |
|--|-------------------------|-------------------------|-----------------|
| URBANICA INGENIERIA Y SERVICIOS URBACIV<br>CIA.LTDA. | \$ 789.417,47           | \$ 485.545,27           | 1,626           |
| URBANIZADORA ECUATORIANA SA URSA                     | \$ 6.758,43             | \$ 211.248,78           | 0,032           |
| URIBE Y SCHWARZKOPF INGENIEROS Y<br>ARQUITECTOS S.A. | \$ 1.454.068,69         | \$ 4.204.737,51         | 0,346           |
| VAINCO CONSTRUCTORES HIPOTECARIOS CIA.<br>LTDA       | \$ 6.132.835,59         | \$ 1.384.396,60         | 4,430           |
| VITERI CALISTO CONSTRUCTORA CIA. LTDA.               | \$ 439.661,38           | \$ -                    | 0,000           |
| VIVIENDAS ECONOMICAS VIVIECO CIA. LTDA               | \$ 107.279,12           | \$ 199.866,04           | 0,537           |
| W.S.&A C. LTDA.                                      | \$ 5.896.149,67         | \$ 3.929.976,32         | 1,500           |
| WESTERNCONSTRUC S.A.                                 | \$ 505.368,25           | \$ 379.237,40           | 1,333           |
| <b>TOTAL</b>   |                         |                         | <b>1,395</b>    |
|  | <b>248.542.062,10</b>   | <b>178.177.473,21</b>   |                 |
| <b>Promedio de índices de liquidez</b>               |                         |                         | <b>4,761</b>    |

Los datos utilizados en la tabla fueron tomados de (Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, 2019), al cual se le aplicó la fórmula de la liquidez a cada una de las empresas del cantón de Quito, para poder determinar un valor de liquidez, la fórmula usada fue la siguiente:

$$\text{Liquidez corriente} = \frac{\text{Activo corriente}}{\text{Pasivo corriente}}$$

### **Análisis de liquidez corriente sin pérdidas por accidentes laborales, y la diferencia entre afiliado o no a los trabajadores.**

#### **Con afiliación al IESS**

Como se puede evidenciar en la Tabla 18, la liquidez crecería en 0,0211 puntos si los accidentes laborales no existieran en este sector, dando un total de 1,416 en el índice de liquidez general, que aún está por debajo del indicador ideal que es el 1,5 pero incrementa, lo cual dejaría en una mejor posición.

**Tabla 18.**

*Liquidez corriente sin pérdidas por accidentes laborales con afiliación al IESS*

|                      |                   | <b>Activos corrientes</b> | <b>Pasivos Corrientes</b> | <b>Liquidez</b> |
|----------------------|-------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------|
| <b>Con laborales</b> | <b>accidentes</b> | \$ 248.542.062,10         | \$ 178.177.473,21         | 1,395           |
| <b>Sin laborales</b> | <b>accidentes</b> | \$ 248.542.062,10         | \$ 175.519.048,21         | 1,416           |
| <b>Total</b>         |                   |                           | <b>0,0211</b>             |                 |

Para determinar este índice, se realizó la resta a los pasivos corrientes del sector, menos el valor que resultó de pérdida por accidentes laborales con afiliación al IESS ya

que estos pagos se los realizan mes a mes lo que constituyen un pasivo corriente, el cual ya estaba incluido en los valores tomados de la superintendencia de compañías, el valor fue tomado del método de Heinrich es un valor de \$ 2 658 425, con lo cual se pudo sacar un nuevo índice de liquidez para el sector con la fórmula anteriormente establecida de liquidez.

### **Sin Afiliación al IESS**

Como se puede identificar en la Tabla 19, si los trabajadores no estuviesen afiliados las pérdidas por accidentes laborales serían más altas y por ende el índice de liquidez decrecería 0.0514 puntos, dando un total de liquidez de 1.365, que se aleja más del índice ideal que es de 1,5, creando una mayor desconfianza en el sector.

**Tabla 19.**

*Liquidez corriente con pérdidas por accidentes laborales sin afiliación al IESS*

|                                 | <b>Activos corrientes</b> | <b>Pasivos Corrientes</b> | <b>Liquidez</b> |
|---------------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------|
| <b>Sin accidentes laborales</b> | \$ 248.542.062,10         | \$ 175.519.048,21         | 1,416           |
| <b>Sin Afiliación</b>           | \$ 248.542.062,10         | \$ 182.130.333,21         | 1,365           |
| <b>Total</b>                    |                           | <b>-0,0514</b>            |                 |

Para determinar este índice, se realizó la suma de los pasivos corrientes que se incurrirían por los accidentes laborales sin que los trabajadores estén afiliados al IESS, valor que se tomó del método de Heinrich que es de \$ 6 611 285, con lo cual se pudo sacar un nuevo índice de liquidez para el sector con la fórmula de la liquidez.

Al saber que, según las encuestas realizadas, los empleadores tienen a los trabajadores con afiliaciones el índice que tiene una relación directa con la realidad que

es el de 1,416 en cuál sería el indicador de liquidez para el sector de la construcción en el cantón Quito si los accidentes laborales no existieran en las labores diarias de esta industria.

### **Prueba Ácida**

Como se puede evidenciar en la Tabla 20, el total de entidades en promedio tiene un 4,194 de índice de prueba ácida, pero en general los activos corrientes totales menos los inventarios divididos para los pasivos corrientes totales de las empresas constructoras del cantón Quito, da un índice de 0.870 lo que quiere decir que el sector está por debajo del índice indicado que es de 1, determinando que el pasivo circulante es alto en relación al activo corriente.

**Tabla 20.***Índices de prueba ácida de las empresas constructoras de Quito*

| <b>Nombre de la empresa</b>               | <b>Activo corriente</b> | <b>Inventarios</b> | <b>Pasivo corriente</b> | <b>Prueba Ácida</b> |
|---|-------------------------|--------------------|-------------------------|---------------------|
| A. MARIÑO C. CONSTRUCCIONES AMC S.A.      | \$<br>459.815,51        | \$<br>186.362,11   | \$<br>376.344,88        | 0,727               |
| ABHANDEL S.A.                             | \$<br>4.134,42          | \$<br>-            | \$<br>15.087,65         | 0,274               |
| AGUSTIN BAQUERO CONSTRUCCIONES CIA. LTDA. | \$<br>1.441.323,39      | \$<br>467.996,74   | \$<br>373.434,11        | 2,606               |
| ALBERTO ANDINO & ASOCIADOS CIA. LTDA.     | \$<br>6.680.022,29      | \$<br>4.186.286,60 | \$<br>1.652.327,94      | 1,509               |
| ALBRACONSTRUCTORES S.A.                   | \$<br>5.156.922,76      | \$<br>4.564.356,13 | \$<br>4.356.032,79      | 0,136               |
| ALFREDO RIBADENEIRA ARQUITECTOS CIA. LTDA | \$<br>232.341,99        | \$<br>-            | \$<br>199.313,12        | 1,166               |
| ANDINAGESTION S.A.                        | \$<br>114.113,78        | \$<br>-            | \$<br>32.279,32         | 3,535               |
| ÁNGEL OÑATE CONSTRUCCIONES CIA. LTDA.     | \$<br>15.825,19         | \$<br>-            | \$<br>6.774,60          | 2,336               |
| ARABESKO S.A.                             | \$<br>6.930.954,34      | \$<br>3.867.313,81 | \$<br>6.170.234,24      | 0,497               |
| ARAMA S.A.                                | \$<br>2.622.155,88      | \$<br>2.233.245,42 | \$<br>542.191,40        | 0,717               |
| ARING CONSTRUCCIONES CIA. LTDA.           | \$<br>3.181.645,16      | \$<br>460,29       | \$<br>2.047.116,16      | 1,554               |
| ARROYO & ARROYO ASOCIADOS CIA. LTDA       | \$<br>834.473,34        | \$<br>389.563,57   | \$<br>536.350,77        | 0,830               |
| ASPHALTVIAS CIA. LTDA.                    | \$<br>4.240.480,54      | \$<br>-            | \$<br>4.007.138,65      | 1,058               |
| ATCONSTRUCTORES S.A.                      | \$<br>5.284.765,14      | \$<br>4.932.261,08 | \$<br>2.992.057,45      | 0,118               |

| Nombre de la empresa                                     | Activo corriente   | Inventarios        | Pasivo corriente   | Prueba Ácida |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|
| AVOIRSA S.A.   | \$<br>459.140,33   | \$<br>358.930,14   | \$<br>471.750,22   | 0,212        |
| BETAUNO S.A  | \$<br>77.927,93    | \$ -               | \$<br>27.444,72    | 2,839        |
| BINDSURBANA CONSTRUCCIONES CIA. LTDA.                    | \$<br>897.683,31   | \$<br>443.216,15   | \$<br>773.973,52   | 0,587        |
| BRADY COMPANY S.A  | \$<br>100.455,46   | \$ -               | \$<br>71.505,76    | 1,405        |
| C.G.S. CONSTRUCCIONES GENERALES & SERVICIOS CIA. LTDA.   | \$<br>2.445.121,26 | \$ -               | \$<br>433.608,92   | 5,639        |
| CALMEDIIV CONSTRUCTORES CIA. LTDA.                       | \$<br>2.164.093,75 | \$<br>1.763.446,51 | \$<br>1.565.821,17 | 0,256        |
| CAVCONSTRUCCION Y CONSULTORIA S.A.                       | \$<br>278.203,84   | \$<br>199.076,87   | \$<br>212.568,63   | 0,372        |
| CECSA CORPORACION ECUATORIANA DE CONSTRUCCIONES S.A.     | \$<br>1.236.187,94 | \$<br>931.814,81   | \$<br>1.928.521,01 | 0,158        |
| CERVANTES INGENIEROS ASOCIADOS CERIN CIA. LTDA           | \$<br>2.517,09     | \$ -               | \$<br>15.100,00    | 0,167        |
| CEVCONCIV CONSTRUCTORES CIVILES CIA. LTDA.               | \$<br>290.837,94   | \$ -               | \$<br>280.464,66   | 1,037        |
| COFRADIA NAUTICA COFRAMAR S.A.                           | \$<br>4.371,09     | \$ -               | \$<br>4.259,96     | 1,026        |
| COHERMA S.A.   | \$<br>99.283,16    | \$<br>170.253,10   | \$<br>84.649,27    | -0,838       |
| COMGIEL S.A  | \$<br>718.232,86   | \$<br>867.233,84   | \$<br>194.546,07   | -0,766       |
| COMPLEJO TURISTICO Y VACACIONAL MAPLEVATOUR S.A.         | \$<br>49.914,18    | \$ -               | \$<br>211.834,64   | 0,236        |
| CONSERBEG CONSTRUCCIONES Y SERVICIOS BECERRA GUZMAN S.A. | \$<br>530.909,87   | \$ -               | \$<br>226.539,24   | 2,344        |
| CONSTRUCCIÓN & CONSULTORÍA FMS CIA. LTDA.                | \$<br>2.746,86     | \$ -               | \$<br>2.164,86     | 1,269        |



| Nombre de la empresa  | Activo corriente | Inventarios   | Pasivo corriente | Prueba Ácida |
|---|------------------|---------------|------------------|--------------|
| CONSTRUCCIONES DISEÑO Y PLANIFICACION CODIPLA C LTDA          | \$ -             | \$ -          | \$ -             | 0,000        |
| CONSTRUCCIONES METALICAS HORMIGONES CONSTRUMETHOR CIA. LTDA.  | \$ 2.005,00      | \$ -          | \$ -             | 0,000        |
| CONSTRUCCIONES, IMPORTACIONES Y REPRESENTACIONES AGILESA C.A. | \$ 113.168,04    | \$ 49.229,03  | \$ 13.581,87     | 4,708        |
| CONSTRUCPIEDRA CIA. LTDA.                                     | \$ 245.364,91    | \$ -          | \$ 532.485,11    | 0,461        |
| CONSTRUCTIVA C.E.V. CIA. LTDA.                                | \$ 624.125,03    | \$ -          | \$ 417.943,02    | 1,493        |
| CONSTRUCTORA CAZAR HERMANOS CIA. LTDA.                        | \$ 1.215.419,46  | \$ 104.003,71 | \$ 1.458.809,16  | 0,762        |
| CONSTRUCTORA CEVALLOS JACOME CIA LTDA                         | \$ 657.427,18    | \$ 154.543,38 | \$ 83.635,49     | 6,013        |
| CONSTRUCTORA CIMA CIA. LTDA.                                  | \$ 385.228,68    | \$ 332.777,07 | \$ 159.051,86    | 0,330        |
| CONSTRUCTORA CREARVIVIENDA S.A.                               | \$ 752.330,14    | \$ 711.058,75 | \$ 365.237,84    | 0,113        |
| CONSTRUCTORA DORALCO SA                                       | \$ 240.086,00    | \$ 231.340,29 | \$ 264.548,65    | 0,033        |
| CONSTRUCTORA FERNANDEZ SANTAMARIA CIA. LTDA.                  | \$ 137.373,73    | \$ -          | \$ -             | 0,000        |
| CONSTRUCTORA GERENPRO S.A.                                    | \$ 91.879,70     | \$ -          | \$ 2.107,94      | 43,587       |
| CONSTRUCTORA GUSBLANC S.A.                                    | \$ 226.583,71    | \$ 67.455,02  | \$ 221.512,28    | 0,718        |
| CONSTRUCTORA HERMANOS FURLANETTO, C.A. CONFURCA               | \$ 2.000,00      | \$ -          | \$ -             | 0,000        |
| CONSTRUCTORA INMOBILIARIA BUILDER STAHL S.A.                  | \$ 817,00        | \$ -          | \$ -             | 0,000        |
| CONSTRUCTORA INMOBILIARIA DIMEGA S.A.                         | \$ 16.883,94     | \$ -          | \$ -             | 0,000        |
| CONSTRUCTORA JARES CIA. LTDA.                                 | \$ -             | \$ -          | \$ -             | 0,000        |

| <b>Nombre de la empresa</b>                               | <b>Activo corriente</b> | <b>Inventarios</b> | <b>Pasivo corriente</b> | <b>Prueba Ácida</b> |
|---|-------------------------|--------------------|-------------------------|---------------------|
| CONSTRUCTORA JEFARE S.A.                                  | \$<br>1.669.367,41      | \$<br>1.029.801,81 | \$<br>1.414.223,11      | 0,452               |
| CONSTRUCTORA LOPEZ BURBANO & ASOCIADOS S.A.               | \$<br>102.593,66        | \$ -               | \$<br>58.851,92         | 1,743               |
| CONSTRUCTORA MOVACK S.A.                                  | \$<br>102.962,06        | \$<br>67.700,55    | \$<br>349.037,44        | 0,101               |
| CONSTRUCTORA MOVIEC SA                                    | \$<br>8.654.272,08      | \$<br>104.500,00   | \$<br>8.044.866,98      | 1,063               |
| CONSTRUCTORA OLYMPUS CIA. LTDA.                           | \$<br>588,89            | \$ -               | \$<br>348.992,59        | 0,002               |
| CONSTRUCTORA OSCAR VALLE CIA. LTDA.                       | \$<br>1.322.056,79      | \$<br>353.875,13   | \$<br>2.002.359,70      | 0,484               |
| CONSTRUCTORA REYES & REYES R3 CIA. LTDA                   | \$<br>408.271,58        | \$<br>385.214,50   | \$<br>268.563,39        | 0,086               |
| CONSTRUCTORA ROBALINO GANDARA S.A.                        | \$<br>215.808,73        | \$ -               | \$<br>199.904,45        | 1,080               |
| CONSTRUCTORA ROMERO FREIRE ASOCIADOS CIA. LTDA.           | \$<br>4.100,89          | \$ -               | \$<br>4.436,57          | 0,924               |
| CONSTRUCTORA RONDAL ALTAMIRANO S.A.                       | \$<br>45.846,87         | \$ -               | \$<br>5.176,54          | 8,857               |
| CONSTRUCTORA TOHOGAR CIA. LTDA.                           | \$<br>383.274,54        | \$ -               | \$<br>258.834,56        | 1,481               |
| CONSTRUCTORA VASQUEZ & VASQUEZ CONVASQUEZ CIA. LTDA.      | \$<br>2.529,40          | \$ -               | \$ -                    | 0,000               |
| CONSTRUCTORES Y AFINES CVJ CIA. LTDA                      | \$<br>513.323,94        | \$ -               | \$<br>51.817,76         | 9,906               |
| CONSTRUDESING CONSTRUCCION, DISEÑO E INGENIERIA CIA. LTDA | \$<br>1.577.421,58      | \$ -               | \$<br>1.071.767,46      | 1,472               |
| CONSTRUHORMIGON S.A.                                      | \$<br>135.341,78        | \$ -               | \$<br>45.861,82         | 2,951               |
| CONSTRUIR FUTURO S.A. CONFUTURO                           | \$<br>6.879.429,74      | \$<br>1.203.953,73 | \$<br>3.950.698,68      | 1,437               |

| Nombre de la empresa   | Activo corriente | Inventarios     | Pasivo corriente | Prueba Ácida |
|--|------------------|-----------------|------------------|--------------|
| CONSULTORIA Y CONSTRUCCION CON TECNOLOGIA C&CTECH S.A.                   | \$ 139.932,16    | \$ 19,08        | \$ 103.436,57    | 1,353        |
| CONTARIM CIA. LTDA.  | \$ 907.384,72    | \$ 293.675,25   | \$ 272.426,13    | 2,253        |
| CORPMARS S.A.  | \$ 2.086.728,64  | \$ 1.593.107,87 | \$ 895.433,70    | 0,551        |
| CORPORACION SEGURA.S CIA. LTDA.  | \$ 210.189,53    | \$ -            | \$ 21.039,36     | 9,990        |
| CORPORACION TAURO CIA. LTDA.   | \$ 90.014,60     | \$ -            | \$ 46.651,81     | 1,929        |
| COTECPRO S.A. DISENO, CONSTRUCCION Y TURISMO                             | \$ 979,26        | \$ -            | \$ 5.960,39      | 0,164        |
| CUEVA & CUEVA INGENIEROS S.A   | \$ 823.849,45    | \$ -            | \$ 120.031,67    | 6,864        |
| DIARQUITECA, DIAGRAMA ARQUITECTOS S.A.                                   | \$ 53.615,67     | \$ -            | \$ 15.813,21     | 3,391        |
| DISENO, CALCULO, CONSTRUCCION, FINANCIAMIENTO Y VENTAS CONEPAR C.L.      | \$ 2.389.788,36  | \$ 1.542.091,96 | \$ 156.968,57    | 5,400        |
| DISEÑOS, CONSTRUCCIONES, PROMOTORES DICOPROM CIA. LTDA.                  | \$ -             | \$ -            | \$ -             | 0,000        |
| DURYPCONSTRUC DISENO URBANIZACION Y PROYECTOS DE CONSTRUCCION CIA. LTDA. | \$ 54.860,63     | \$ -            | \$ 92.984,38     | 0,590        |
| DUVALEN CIA. LTDA  | \$ -             | \$ -            | \$ 17.828,68     | 0,000        |
| EBANOSERVICE CONSULTORIA & CONSTRUCCION CIA. LTDA.                       | \$ 42.212,46     | \$ -            | \$ 11.329,49     | 3,726        |
| ECOKATER S.A.  | \$ 6.060.069,85  | \$ 4.954.836,89 | \$ 6.007.385,05  | 0,184        |
| ECUASOTECO S.A.  | \$ -             | \$ 70.799,47    | \$ -             | 0,000        |
| ECUATORIANA DE CONSTRUCCIONES S.A. EDECONSA                              | \$ 4.712.462,96  | \$ 1.901.428,52 | \$ 614.722,36    | 4,573        |

| Nombre de la empresa                                      | Activo corriente    | Inventarios        | Pasivo corriente    | Prueba Ácida |
|---|---------------------|--------------------|---------------------|--------------|
| EDIFICAR S.A. EDIFICARSA                                  | \$<br>4.873.947,49  | \$<br>58.718,48    | \$<br>4.270.376,22  | 1,128        |
| EDWIN SAMANIEGO ARQUITECTOS CIA. LTDA.                    | \$<br>735.154,91    | \$<br>38.319,52    | \$<br>377.594,64    | 1,845        |
| EKRON CONSTRUCCIONES S.A.                                 | \$<br>23.728.146,60 | \$<br>794.357,42   | \$<br>17.604.338,50 | 1,303        |
| ENNESARQUITECTOS & CONSTRUCTORES S.A.                     | \$<br>278.594,02    | \$<br>-            | \$<br>275.474,09    | 1,011        |
| EQFALTO CONSTRUCTORA CIA. LTDA.                           | \$<br>1.898.276,20  | \$<br>36.638,65    | \$<br>898.002,00    | 2,073        |
| ESPINEL Y ASOCIADOS CIA. LTDA.                            | \$<br>960,00        | \$<br>-            | \$<br>-             | 0,000        |
| ESPINOSA JARRIN CONSTRUCTORA S.A.                         | \$<br>324.478,15    | \$<br>120.718,75   | \$<br>76.563,81     | 2,661        |
| ESTELI S.A.   | \$<br>1.106,00      | \$<br>-            | \$<br>106,00        | 10,434       |
| ESYCMET ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIONES METALICAS CIA. LTDA. | \$<br>1.681.584,32  | \$<br>475.667,35   | \$<br>1.134.895,36  | 1,063        |
| EXAEDIFICATIO S.A.  | \$<br>800,00        | \$<br>-            | \$<br>-             | 0,000        |
| FALPROYEC S.A.  | \$<br>1.419.101,26  | \$<br>1.057.766,09 | \$<br>764.245,92    | 0,473        |
| FLORES OBRAS ARQUITECTONICAS Y CIVILES FLOBAC CIA. LTDA.  | \$<br>779,00        | \$<br>-            | \$<br>-             | 0,000        |
| FTAINGENIEROS CIA. LTDA.                                  | \$<br>158.002,06    | \$<br>-            | \$<br>85.304,05     | 1,852        |
| FUENTES - MENDEZ FOCS CIA. LTDA                           | \$<br>46.882,07     | \$<br>-            | \$<br>17.231,60     | 2,721        |
| FULLTOW CONSTRUCCIONES S.A.                               | \$<br>63.164,84     | \$<br>-            | \$<br>22.554,25     | 2,801        |
| GALYCH S.A  | \$<br>2.005,34      | \$<br>-            | \$<br>31.024,58     | 0,065        |

| Nombre de la empresa                                       | Activo corriente   | Inventarios        | Pasivo corriente   | Prueba Ácida |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|
| GERZACOL CIA. LTDA.  | \$<br>1.899.116,59 | \$<br>969.144,40   | \$<br>1.696.821,19 | 0,548        |
| GOLDENGREEN CONSTRUCCIONES CIA. LTDA.                      | \$<br>124.208,34   | \$ -               | \$<br>293,23       | 423,58<br>7  |
| GREENCARGO S.A.  | \$<br>2.020.455,66 | \$<br>1.378.797,65 | \$<br>316.512,46   | 2,027        |
| GROG & VERD CONSTRUCTORES CIA. LTDA.                       | \$<br>37.731,98    | \$ -               | \$ -               | 0,000        |
| GRUPO CONESPLAN S.A.                                       | \$<br>47.499,72    | \$ -               | \$<br>212.796,78   | 0,223        |
| GUERRERO Y CORNEJO ARQUITECTOS C LTDA                      | \$<br>680.744,05   | \$ -               | \$<br>602.960,65   | 1,129        |
| HARD CONSTRUCTORES S.A.                                    | \$<br>415.313,93   | \$ -               | \$<br>377.806,24   | 1,099        |
| HERPAYAL CONSTRUCTORA CIA. LTDA.                           | \$<br>5.770.619,86 | \$<br>5.479.196,77 | \$<br>5.093.169,90 | 0,057        |
| HOME BUILT HOMBUILT CIA. LTDA                              | \$<br>1.115,84     | \$ -               | \$<br>1.434,78     | 0,778        |
| IDEAS Y GUIAS ARQUITECTONICAS IDEGUIAR CIA. LTDA.          | \$<br>338.244,61   | \$ -               | \$<br>129.443,14   | 2,613        |
| INDUSTRIAS DE SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL INSEGVIAL S.A. | \$<br>1.047.592,67 | \$<br>86.680,67    | \$<br>703.582,38   | 1,366        |
| INGERECONS CIA. LTDA.                                      | \$<br>397.012,01   | \$ -               | \$<br>419.693,47   | 0,946        |
| INMOBILIARIA CALDARIO SA                                   | \$<br>384.716,18   | \$ -               | \$<br>85.291,33    | 4,511        |
| INMOBILIARIA DEL PACIFICO S.A. PACINMOBILI                 | \$<br>18.592,92    | \$ -               | \$ -               | 0,000        |
| INMOBILIARIA FERROL S.A.                                   | \$<br>372.388,46   | \$ -               | \$<br>262.076,20   | 1,421        |
| INMOBILIARIA GAYAL S.A.                                    | \$<br>215.463,72   | \$<br>91.734,85    | \$<br>11.385,62    | 10,867       |

| Nombre de la empresa   | Activo corriente | Inventarios     | Pasivo corriente | Prueba Ácida |
|--|------------------|-----------------|------------------|--------------|
| INMOBILIARIA INTERNACIONAL CORBAL C LTDA                             | \$ 10.160.385,20 | \$ 8.185.780,34 | \$ 9.029.015,76  | 0,219        |
| INMOBILIARIA MOMPICHE CIA. LTDA.                                     | \$ -             | \$ -            | \$ -             | 0,000        |
| INMOBILIARIA VERZAM CIA. LTDA.                                       | \$ 9.848.398,73  | \$ 5.642.085,78 | \$ 8.231.767,10  | 0,511        |
| INMOBILIARIA Y CONSTRUCCIONES INMOCONSTRUCCIONES CIA. LTDA.          | \$ 3.633.682,91  | \$ 3.111.035,56 | \$ 2.493.907,86  | 0,210        |
| INMOCASTELLANA CONSTRUCTORA S.A.                                     | \$ 8.799.376,84  | \$ 4.050.182,31 | \$ 5.864.914,60  | 0,810        |
| INMOPEÑON S.A.   | \$ 21.920,50     | \$ -            | \$ 22.199,79     | 0,987        |
| INMOSLER CIA. LTDA.  | \$ 11.791,12     | \$ -            | \$ 7.533,49      | 1,565        |
| INNOVACION CONSTRUCTIVA CONSTRUCTIVAINN C.A.                         | \$ 157.299,50    | \$ 25.502,14    | \$ 153.617,79    | 0,858        |
| INTEGRA INGENIERIA Y ARQUITECTURA CONSTRUCTIVE SOLUTIONS CIA. LTDA.  | \$ 122.965,04    | \$ 103.592,66   | \$ 35.341,13     | 0,548        |
| INUCAL INGENIEROS NUNEZ CALDERON C LTDA                              | \$ 221.524,61    | \$ -            | \$ 245.223,87    | 0,903        |
| INVERSIONES Y CONSTRUCCIONES DAFOR C.L.                              | \$ 469,30        | \$ -            | \$ -             | 0,000        |
| ITALTEL S.A  | \$ 16.196,16     | \$ -            | \$ 27.056,07     | 0,599        |
| IZURIETA HNOS CIA LTDA   | \$ 140.861,98    | \$ 125.350,22   | \$ 206.243,41    | 0,075        |
| JAUREGUI PONCE ARQUITECTOS S.A.                                      | \$ 228.165,54    | \$ -            | \$ 100.182,67    | 2,277        |
| KAYANA CIA. LTDA.  | \$ 4.445.885,56  | \$ 4.356.311,53 | \$ 1.396.221,74  | 0,064        |
| LA CUADRA COMPAÑIA INMOBILIARIA Y COMERCIALIZADORA S.A. INMOSOLUCION | \$ 23.475.138,90 | \$ 4.975.674,20 | \$ 21.844.665,30 | 0,847        |
| LAPISSA LAPIS DISEÑO + CONSTRUCCION S.A.                             | \$ 206.687,44    | \$ -            | \$ 71.927,60     | 2,874        |

| Nombre de la empresa   | Activo corriente | Inventarios     | Pasivo corriente | Prueba Ácida |
|--|------------------|-----------------|------------------|--------------|
| LESMISER C.A   | \$ 21.140,00     | \$ -            | \$ 5.220,94      | 4,049        |
| MACCONSTRUCCIONES S.A.   | \$ 3.105.340,17  | \$ -            | \$ 2.071.295,34  | 1,499        |
| MARCELA YANEZ C. PROYECTOS CIA. LTDA.                          | \$ 98.938,36     | \$ -            | \$ 81.131,61     | 1,219        |
| MARIO PEREZ CONSTRUCCIONES CIA. LTDA.                          | \$ 1.882.472,31  | \$ 1.262.792,32 | \$ 916.868,10    | 0,676        |
| MIRACIELO S.A.   | \$ 690.808,87    | \$ -            | \$ 724.667,45    | 0,953        |
| MONCAYO Y ROGGIERO INGENIEROS ASOCIADOS CIA. LTDA.             | \$ 2.062.863,32  | \$ 414.802,54   | \$ 1.181.886,08  | 1,394        |
| MOPROCOP S.A.  | \$ 2.015.455,25  | \$ 455.171,80   | \$ 943.243,08    | 1,654        |
| MORENO & DE LA BASTIDA CONSTRUCTORES S.A. CONSTRUCTORA MODELCO | \$ 498.590,09    | \$ 329.916,34   | \$ 103.481,44    | 1,630        |
| MULTIHABITAT S.A.  | \$ 3.817.229,42  | \$ 1.378.224,58 | \$ 2.677.414,62  | 0,911        |
| NEGUEV IMPORTACIONES CIA. LTDA.                                | \$ 26.441,43     | \$ 15.420,85    | \$ 18.128,80     | 0,608        |
| NEOLITH GESTION INMOBILIARIA CIA. LTDA.                        | \$ 400,00        | \$ -            | \$ -             | 0,000        |
| NOVOCASA CONSTRUCTORA CIA. LTDA.                               | \$ 1.812.209,13  | \$ 1.466.642,36 | \$ 687.711,65    | 0,502        |
| O. MALDONADO T. Y ASOCIADOS OMACA C.A.                         | \$ 16.297,93     | \$ -            | \$ 28.078,37     | 0,580        |
| OBRACIV CIA. LTDA.   | \$ 3.296.505,49  | \$ -            | \$ 3.141.720,30  | 1,049        |
| OBRASCON HUARTE LAIN S.A.                                      | \$ 5.942,70      | \$ -            | \$ 1.936,21      | 3,069        |
| ORFI C LTDA  | \$ -             | \$ -            | \$ 9.509,63      | 0,000        |

| Nombre de la empresa  | Activo corriente   | Inventarios      | Pasivo corriente   | Prueba Ácida |
|---|--------------------|------------------|--------------------|--------------|
| PETROLEOS COMBUSTIBLES & CONSTRUCCIONES<br>PETCOMCONS CIA. LTDA.  | \$<br>866.818,77   | \$<br>184.203,28 | \$<br>213.500,18   | 3,197        |
| PPG CONSTRUCCIONES Y TECNOLOGIA CIA. LTDA.                        | \$<br>564.078,95   | \$<br>-          | \$<br>381.595,79   | 1,478        |
| PROMOTORA INMOBILIARIA ANDINA PRINANSA S.A.                       | \$<br>1.532.611,61 | \$<br>-          | \$<br>1.354.192,82 | 1,132        |
| PROMOTORA QUITUS PROQUITUS S.A.                                   | \$<br>22.649,61    | \$<br>-          | \$<br>129.431,32   | 0,175        |
| PROPIEDADES Y DESARROLLOS INMOBILIARIOS<br>WRIGHT SOTO CIA. LTDA. | \$<br>1.759.564,92 | \$<br>173.858,62 | \$<br>742.784,08   | 2,135        |
| QUITOTELCENTER S.A.   | \$<br>1.883.675,12 | \$<br>-          | \$<br>2.616.464,85 | 0,720        |
| RAMALTA ESTRUCTURA Y CONSTRUCCION CIA. LTDA.                      | \$<br>1.000,00     | \$<br>-          | \$<br>-            | 0,000        |
| RAYMACONS CONSTRUCCIONES CIA. LTDA.                               | \$<br>133.839,57   | \$<br>-          | \$<br>233.262,82   | 0,574        |
| RIBADENEIRA FERNANDEZ SALVADOR CIA LTDA                           | \$<br>267.456,68   | \$<br>33.407,38  | \$<br>309.106,35   | 0,757        |
| RPM CONSTRUCCIONES S.A  | \$<br>745.145,13   | \$<br>111.067,92 | \$<br>242.907,41   | 2,610        |
| RUBIO & PINOS PROYECTOS Y SERVICIOS CIA. LTDA.                    | \$<br>3.477,81     | \$<br>-          | \$<br>-            | 0,000        |
| SALAZAR NARANJO ARQUITECTOS CIA. LTDA.                            | \$<br>826.106,23   | \$<br>322.371,73 | \$<br>599.712,32   | 0,840        |
| SENCORP S.A.  | \$<br>619.035,55   | \$<br>-          | \$<br>375.160,30   | 1,650        |
| SERMACORP S.A.  | \$<br>534.006,79   | \$<br>154.054,17 | \$<br>96.666,13    | 3,931        |
| SERVICIOS E INVERSIONES SERYN C LTDA                              | \$<br>846.943,44   | \$<br>-          | \$<br>966.547,39   | 0,876        |
| SIMAR DEL ECUADOR SA  | \$<br>306.422,33   | \$<br>-          | \$<br>368.472,87   | 0,832        |



| Nombre de la empresa                                | Activo corriente         | Inventarios             | Pasivo corriente         | Prueba Ácida |
|---|--------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------|
| SUDAMERICANA SERVICE CIA. LTDA.                     | \$ 164.410,03            | \$ -                    | \$ -                     | 0,000        |
| TECNICAS CBB S.A.                                   | \$ 57.602,06             | \$ -                    | \$ 40.835,06             | 1,411        |
| TORREFUERTE CONSTRUCTORES CIA. LTDA.                | \$ 1.908,91              | \$ -                    | \$ 566,85                | 3,368        |
| TORRELUZ C. L.                                      | \$ 54.622,94             | \$ -                    | \$ 2.941,69              | 18,569       |
| TRABAJOS DE INGENIERIA COMTRADING COMPANIA LIMITADA | \$ 1.258.435,03          | \$ 69.167,28            | \$ 1.054.479,39          | 1,128        |
| TRAMA DISENO, TRADISENO S.A.                        | \$ 78.958,07             | \$ 42.213,30            | \$ 72.994,19             | 0,503        |
| URBANICA INGENIERIA Y SERVICIOS URBACIV CIA.LTDA.   | \$ 789.417,47            | \$ 41.268,19            | \$ 485.545,27            | 1,541        |
| URBANIZADORA ECUATORIANA SA URSA                    | \$ 6.758,43              | \$ -                    | \$ 211.248,78            | 0,032        |
| URIBE Y SCHWARZKOPF INGENIEROS Y ARQUITECTOS S.A.   | \$ 1.454.068,69          | \$ -                    | \$ 4.204.737,51          | 0,346        |
| VAINCO CONSTRUCTORES HIPOTECARIOS CIA. LTDA         | \$ 6.132.835,59          | \$ 4.735.733,10         | \$ 1.384.396,60          | 1,009        |
| VITERI CALISTO CONSTRUCTORA CIA. LTDA.              | \$ 439.661,38            | \$ 436.934,53           | \$ -                     | 0,000        |
| VIVIENDAS ECONOMICAS VIVIECO CIA. LTDA              | \$ 107.279,12            | \$ 90.800,97            | \$ 199.866,04            | 0,082        |
| W.S.&A C. LTDA.                                     | \$ 5.896.149,67          | \$ -                    | \$ 3.929.976,32          | 1,500        |
| WESTERNCONSTRUC S.A.                                | \$ 505.368,25            | \$ -                    | \$ 379.237,40            | 1,333        |
| <b>TOTAL</b>  | <b>\$ 248.542.062,10</b> | <b>\$ 93.594.535,78</b> | <b>\$ 178.177.473,21</b> | <b>0,870</b> |
| <b>Promedio de índices de prueba ácida</b>          |                          |                         |                          | <b>4,194</b> |

Los datos utilizados en la tabla fueron tomados de (Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, 2019), al cual se le aplicó la fórmula de la prueba ácida dada por la misma entidad a cada una de las empresas del cantón de Quito, para poder determinar un valor de liquidez, la fórmula usada fue la siguiente:

$$Prueba\ ácida = \frac{Activo\ corriente - Inventarios}{Pasivo\ corriente}$$

### **Análisis de la prueba ácida sin pérdidas por accidentes laborales, con y sin afiliación al IESS.**

#### **Con afiliación al IESS**

Como se puede evidenciar en la Tabla 21, la prueba ácida del sector de la construcción crecería en 0,0132 puntos si los accidentes laborales no existieran, dando un total de 0.8828 en el índice general, que está por debajo del indicador ideal que es el 1 pero incrementa, lo cual dejaría en una mejor posición.

**Tabla 21.**

*Prueba ácida sin pérdidas por accidentes laborales, con afiliación al IESS*

|                                 | <b>Activos corrientes</b> | <b>Inventarios</b> | <b>Pasivos Corrientes</b> | <b>Prueba Ácida</b> |
|---------------------------------|---------------------------|--------------------|---------------------------|---------------------|
| <b>Con accidentes laborales</b> | \$ 248.542.062,10         | \$ 93.594.535,78   | \$ 178.177.473,21         | 0,8696              |
| <b>Sin accidentes laborales</b> | \$ 248.542.062,10         | \$ 93.594.535,78   | \$ 175.519.048,21         | 0,8828              |
| <b>Total</b>                    |                           |                    |                           | <b>0,0132</b>       |

*Nota.* En la tabla se presenta el indicador de liquidez, prueba ácida sin pérdidas por accidentes laborales en el caso de que los trabajadores tengan afiliación al seguro social.

Para determinar este índice, se realizó la resta a los pasivos corrientes del sector, menos el valor que resultó de pérdida por accidentes laborales con afiliación

al IESS ya que estos pagos se los realizan mes a mes, lo que constituyen un pasivo corriente el cual ya estaba incluido en los valores tomados de la superintendencia de compañías, el valor fue tomado del método de Heinrich es un valor de \$ 2 658 425, con lo cual se pudo sacar un nuevo índice de la prueba ácida.

### **Sin Afiliación al IESS**

Como se puede identificar en la Tabla 22, si los trabajadores no estuviesen afiliados las pérdidas del sector por accidentes laborales serían más altas, por ende, el índice de prueba ácida decrecería 0.0320 puntos, dando un total de 0.8508 que estaría más lejos del índice ideal que es de 1 para el indicador.

**Tabla 22.**

*Prueba ácida sin pérdidas por accidentes laborales, sin afiliación al IESS*

|                           | <b>Activos<br/>corrientes</b> | <b>Inventarios</b> | <b>Pasivos<br/>Corrientes</b> | <b>Prueba<br/>Ácida</b> |
|---------------------------|-------------------------------|--------------------|-------------------------------|-------------------------|
| <b>Sin<br/>Accidentes</b> | \$ 248.542.062,10             | \$ 93.594.535,78   | \$ 175.519.048,21             | 0,8828                  |
| <b>Sin<br/>Afiliación</b> | \$ 248.542.062,10             | \$ 93.594.535,78   | \$ 182.130.333,21             | 0,8508                  |
| <b>Total</b>              |                               | <b>-0,0320</b>     |                               |                         |

*Nota.* En la tabla se presenta el indicador de liquidez, prueba ácida sin perdidas por accidentes laborales en el caso de que los trabajadores no tengan afiliación al seguro social.

Para determinar este índice, se realizó la suma de los pasivos corrientes, más el valor que resulto de perdida por accidentes laborales sin afiliación al IESS calculados mediante el método de Heinrich que es un valor de \$ 6.611.285, con lo cual se pudo sacar un nuevo índice de prueba ácida para el sector, utilizando la formula anteriormente estipulada.

Estos datos obtenidos en la prueba acida corroboran lo evidenciado en la liquidez corriente ya que los índices muestran un comportamiento similar, es decir al no tener accidentes laborales el índice de liquidez al igual que la prueba ácida

incrementaría su efectividad, y si los trabajadores no estuviesen afiliados estos dos indicadores decrecen, ya que el gasto en el que se incurre es mayor.

Al saber que, según las encuestas realizadas, los empleadores prefieren y tienen a los trabajadores con afiliaciones el índice que tiene una relación directa con la realidad es el de 0.8828 en cuál sería el indicador de la prueba ácida para el sector de la construcción en el cantón Quito si los accidentes laborales no existieran en las labores diarias de esta industria.

### **Correlaciones entre Dimensiones de riesgo de SST y Liquidez**

Para la presente investigación se realizó un análisis correlacional que ayudo a identificar el grado de vínculo entre las variables de estudio y permitió medir el nivel de relación entre el conocimiento de prevención y gestión del riesgo de seguridad y salud en el trabajo y la cantidad de accidentes que pueden producirse en el sector de la construcción, a su vez revelo las principales correlaciones; para lo cual se aplicó el modelo de Pearson ( $r$ ) en el cual se analizó los tipos y parámetros de los niveles de correlación. De acuerdo con el modelo Pearson el coeficiente de correlación oscila entre los valores absolutos de 0 y 1, y cuenta con signos  $-$  y  $+$  los cuales representan la dirección de las relaciones de las variables.

En el desarrollo de la investigación se tomó en cuenta dos tipos de relación:

- Negativa perfecta:  $r$  se aproxima a  $-1$  (relación inversa)
- Positiva perfecta:  $r$  se aproxima  $+1$  (relación directa)
- Nula:  $r$  es igual a 0

De igual modo se considero los siguientes parámetros para medir los niveles de correlación:

- Relación débil:  $r < 0,300$ .

- Relación moderada:  $r$  entre 0,300 y 0,700.
- Relación fuerte:  $r > 0,700$  (Garson, 2015)

Es necesario incidir en que se prestarán solo los resultados que son de interés para los investigadores. A continuación, se detalla las correlaciones entre las variables de estudio de la investigación:

### **Accidentes de Trabajo y Actividades preventivas**

Como se observa en la Tabla 23 las correlaciones que se presentan son positivas perfectas ( $r$  próximo a +1). La mayoría de las relaciones son débiles ( $r < 0,300$ ) y no se evidencia relaciones moderadas (0,300 y 0,700) y fuertes ( $r > 0,700$ ).

Por lo tanto, entre los accidentes de trabajo que han sufrido los trabajadores y las actividades y recursos preventivos en riesgos de seguridad y salud (reuniones periódicas, delegas o comisión de SST, acceso a servicios de SST, evaluaciones de riesgos, disponibilidad de equipos de seguridad) se revela una correlación positiva débil (8,94%); es así que a medida que aumenta el nivel de actividades preventivas en seguridad y salud no crece la disminución de accidentes de trabajo que ocurren en las áreas de trabajo de los trabajadores del sector de la construcción en el cantón Quito.

**Tabla 23.**

*Correlación entre accidentes de trabajo y actividades y recursos de prevención*

| <b>Actividades y recursos de prevención</b>   | <b>Accidentes de trabajo</b> |       |
|---|------------------------------|-------|
| <b>Reuniones periódicas para temas de SST</b> | Correlación de Pearson       | 0.133 |
|   | Sig. (bilateral)             | 0.062 |
|   | N                            | 197   |
| <b>Delegado de SST</b>                        | Correlación de Pearson       | 0.114 |
|   | Sig. (bilateral)             | 0.111 |
|   | N                            | 197   |
| <b>Acceso a un servicio de SST</b>            | Correlación de Pearson       | 0.096 |
|   | Sig. (bilateral)             | 0.182 |
|   | N                            | 197   |

| <b>Actividades y recursos de prevención</b>    |                        | <b>Accidentes de trabajo</b> |
|--|------------------------|------------------------------|
| <b>Evaluaciones de riesgo</b>                  | Correlación de Pearson | 0.066                        |
|  | Sig. (bilateral)       | 0.360                        |
|  | N                      | 197                          |
| <b>Disponibilidad de equipos de protección</b> | Correlación de Pearson | 0.038                        |
|  | Sig. (bilateral)       | 0.593                        |
|  | N                      | 197                          |

*Nota.* En la tabla se presenta las principales correlaciones reveladas entre los accidentes de trabajo y las actividades preventivas; \*(correlación débil)

**Accidentes de trabajo y Reuniones periódicas de SST.** Como muestra la Tabla 23 entre las reuniones periódicas y los accidentes de trabajo se muestra una relación positiva débil (13,3%) y un nivel de significancia superior a 0,05 (Sig. =0,062), esto significa que a más número de reuniones periódicas que tengan los trabajadores sobre SST no existe una disminución del riesgo de la población objeto de estudio hacia los accidentes de trabajo que esto han sufrido. Con esto se deduce que los trabajadores con más asistencia a reuniones o charlas de prevención aparentemente no pueden evitar sufrir un accidente de trabajo, pues como se ha visto en los tipos de accidentes que existen en el sector de la construcción principalmente son golpes que no pueden siempre evitar o controlar.

**Accidentes de trabajo y delegados o comisión de SST.** Como muestra la Tabla 23 entre los delegados o comisión de SST y accidentes de trabajo se muestra una relación positiva débil (9,6%) y un nivel de significancia superior a 0,05 (Sig. =0,111), esto significa que a más número de comisiones o delegados designados expertos en SST dentro de una obra de construcción no existe una disminución del riesgo de la población objeto de estudio hacia los accidentes de trabajo que sufren. Con esto se deduce que los trabajadores que tienen dentro de su equipo de trabajo un delegado o cuna comisión de salud y seguridad en el aparentemente no pueden evitar sufrir un accidente de trabajo, pues como se ha visto en los tipos de accidentes que existen en el sector de la construcción principalmente son golpes que no pueden siempre evitar o controlar.

**Accidentes de trabajo y acceso a un servicio de SST.** Como muestra la Tabla 23 entre el acceso a un servicio de prevención de SST y accidentes de trabajo se muestra una relación positiva débil (11,4%) y un nivel de significancia superior a 0,05 (Sig. =0,182), esto significa que si tuvieran acceso a un servicio de prevención de riesgos SST dentro de una obra de construcción no existe una disminución del riesgo de la población objeto de estudio hacia los accidentes de trabajo que sufren. Con esto se deduce que los trabajadores que tienen dentro de su área de trabajo un servicio de prevención de riesgos de salud y seguridad aparentemente no pueden evitar sufrir un accidente de trabajo, pues como se ha visto en los tipos de accidentes que existen en el sector de la construcción principalmente son golpes que no pueden siempre evitar o controlar.

**Accidentes de trabajo y evaluaciones riesgos de SST.** Como muestra la Tabla 23 entre las evaluaciones de riesgos de SST y accidentes de trabajo se muestra una relación positiva débil (6,6%) y un nivel de significancia superior a 0,05 (Sig. =0,360), esto significa que a más número de evaluaciones de riesgos de SST que se realicen dentro de una obra de construcción no contribuye a una disminución del riesgo de la población objeto de estudio hacia los accidentes de trabajo que sufren. Con esto se deduce que los trabajadores que tienen dentro de su área de trabajo evaluaciones de riesgos de salud y seguridad aparentemente no baja el riesgo de sufrir un accidente de trabajo, pues como se ha visto en los tipos de accidentes que existen en el sector de la construcción principalmente son golpes que no pueden siempre evitar o controlar.

**Accidentes de trabajo y disponibilidad de equipos de seguridad.** Como muestra la Tabla 23 entre la disponibilidad de equipos de seguridad y accidentes de trabajo se muestra una relación positiva débil (3,8%) y un nivel de significancia superior a 0,05 (Sig. =0,593), esto significa que a mayor disponibilidad de los equipos principales para la seguridad de los trabajadores en sus actividades diarias en una

obra de construcción no disminuye el nivel en que la población objeto de estudio sufre accidentes de trabajo. Con esto se deduce que los trabajadores que tienen todos los equipos de seguridad para realizar sus tareas aparentemente no pueden evitar sufrir un accidente de trabajo, pues como se ha visto en la investigación los trabajadores no usan todo el equipo de seguridad que les dan por diferentes motivos entre estos la incomodidad que algunos generan y no lo usan de manera correcta.

### **Estado de salud en general y condiciones higiénicas**

Como se observa en la Tabla 24 las correlaciones que se presentan son dos positivas perfectas ( $r$  próximo a +1) y dos negativas perfectas ( $r$  próximo a -1). La mayoría de las relaciones son débiles ( $r < 0.300$ ) y no se evidencia relaciones moderadas (0,300 y 0,700) y fuertes ( $r > 0,700$ ).

Por lo tanto, entre el estado de salud en general y las condiciones higiénicas (exposición al ruido, exposición a la luz solar, manipulación de sustancias químicas, respiración de sustancias químicas) se revelan correlaciones positivas débiles (3,75%) y negativas débiles (4,3%); es así como a medida que aumentan las condiciones higiénicas en algunos casos disminuye el estado de salud en general que tiene los trabajadores encuestados.

**Tabla 24.**

*Correlación entre estado de salud en general y condiciones higiénicas.*

| Condiciones higiénicas                     |                        | Estado de salud en General |
|--|------------------------|----------------------------|
| <b>Exposición al ruido</b>                 | Correlación de Pearson | -0.048                     |
|  | Sig. (bilateral)       | 0.484                      |
|  | N                      | 197                        |
| <b>Exposición a la luz solar</b>           | Correlación de Pearson | -0.038                     |
|  | Sig. (bilateral)       | 0.598                      |
|  | N                      | 197                        |
| <b>Manipulación de sustancias químicas</b> | Correlación de Pearson | 0.051                      |
|  | Sig. (bilateral)       | 0.476                      |
|  | N                      | 197                        |



|                                    |                        |       |
|------------------------------------|------------------------|-------|
| <b>Respira sustancias químicas</b> | Correlación de Pearson | 0.024 |
|                                    | Sig. (bilateral)       | 0.738 |
|                                    | N                      | 197   |

*Nota.* En la tabla se presenta las principales correlaciones reveladas entre el estado de salud en general y las condiciones higiénicas; \*(correlación débil)

**Estado de salud en general y exposición al ruido.** Como muestra la Tabla 24 entre la exposición al ruido al que están expuestos los trabajadores y estado de salud en general se muestra una relación negativa débil (-4,8%) y un nivel de significancia superior a 0,05 (Sig. =0,484), esto significa que a mayor exposición al ruido que les obliga a elevar la voz para comunicarse entre los trabajadores en sus actividades diarias en una obra de construcción no disminuye débilmente en nivel en que la población objeto de estudio tiene su estado de salud en general. Con esto se deduce que los trabajadores con mayor exposición de ruido al realizar sus tareas disminuyen débilmente el estado de salud en general, pues como se evidencio en el proceso de encuestas los trabajadores sin importar su edad considera tener un buen estado de salud.

**Estado de salud en general y exposición a la luz solar.** Como muestra la Tabla 24 entre la exposición a la luz solar al que están expuestos los trabajadores y estado de salud en general se muestra una relación negativa débil (-3,8%) y un nivel de significancia superior a 0,05 (Sig. =0,598), esto significa que a mayor exposición a la luz solar para realizar sus tareas en una obra de construcción no disminuye débilmente en nivel en que la población objeto de estudio tiene su estado de salud en general. Con esto se deduce que los trabajadores con mayor exposición a la luz solar disminuyen débilmente el estado de salud en general, pues como se evidencio en el proceso de encuestas los trabajadores se protegen del sol con gorras, pañuelos y ropa que les cubra la mayor parte de su cuerpo para evitar quemaduras, sin embargo, en días muy soleados el desgaste físico es mayor y su rendimiento baja moderadamente.

### **Estado de salud en general y manipulación de sustancias químicas.**

Como muestra la Tabla 24 entre la alta manipulación de sustancias químicas al que están expuestos los trabajadores y estado de salud en general se muestra una relación positiva débil (5,1%) y un nivel de significancia superior a 0,05 (Sig. =0,476), esto significa que con más frecuencia de exposición los trabajadores manipulan sustancias químicas en las tareas que realizan dentro de una obra de construcción no existe una disminución del riesgo de la población objeto de estudio hacia mejorar su estado de salud en general. Con esto se deduce que los trabajadores que tienen dentro de su área de trabajo varias sustancias químicas que deben manipular de manera constante y en el peor de los casos de manera directa definitivamente contribuyen al estado de salud en general, pero de manera débil, pues evidentemente así sea mínimo el contacto con sustancias químicas en cualquier forma de presentación (aerosoles, polvo, vapores, gases) son factores que si pueden generar posibles enfermedades de trabajo.

**Estado de salud en general y respiración de sustancias químicas.** Como muestra la Tabla 24 entre la exposición a respirar sustancias químicas que están expuestos los trabajadores y estado de salud en general se muestra una relación positiva débil (2,4%) y un nivel de significancia superior a 0,05 (Sig. =0,738), esto significa que con más frecuencia de exposición los trabajadores respiran sustancias químicas en las tareas que realizan dentro de una obra de construcción no existe una disminución del riesgo de la población objeto de estudio hacia mejorar su estado de salud en general. Con esto se deduce que los trabajadores que tienen dentro de su área de trabajo varias sustancias químicas que al usarlas las respiran definitivamente contribuyen pueden contribuir al estado de salud en general, pues evidentemente así sea mínimo el contacto con la respiración sustancias químicas en cualquier forma de presentación (aerosoles, polvo, vapores, gases) actualmente se ha disminuido este

riesgo gracias al uso de mascarillas que son obligatorios por la pandemia del Covid que se vive.

### **Edad e información de SST**

Como se observa en la Tabla 25 la correlación que se presenta es positiva perfecta ( $r$  próximo a +1). La relación es débil ( $r < 0.300$ ) y no se evidencia relaciones moderadas (0,300 y 0,700) y fuertes ( $r > 0,700$ ).

Por lo tanto, entre la los rangos de edad que tienen los trabajadores encuestados que oscila desde 18 a 60 años y el nivel de información que tienes sobre los riesgos de SST se revela una correlación positiva débil (16,5%); es así como a medida que aumenta la edad de los trabajadores crece de forma débil la información que tiene sobre los riesgos de SST de su trabajo, pues a pesar que no reciban capacitaciones constante sobre riesgos por experiencia ellos conocen a los riesgos a los que se exponen diariamente y un modo de prevención empírica que evidentemente es mayor cuando tienen más años en el oficio de la construcción.

**Tabla 25**

*Correlación entre edad e información de SST*

|             |                        | <b>Información de SST</b> |
|-------------|------------------------|---------------------------|
| <b>Edad</b> | Correlación de Pearson | 0.165*                    |
|             | Sig. (bilateral)       | 0.020                     |
| N           |                        | 197                       |

*Nota.* Esta la tabla presenta la correlación revelada entre la edad de los trabajadores y el nivel de información sobre riesgos de SST; \*(correlación débil)

### **Correlación Riesgos de Seguridad y Salud y Liquidez**

Como se observa en la Tabla 26 la correlación entre los riesgos de SST y la liquidez de las empresas constructoras del cantón Quito muestra una relación negativa débil (4.0%) y un nivel de significancia superior a 0.05 (sig. =0.750); es así

como a medida que aumenta el nivel de riesgos disminuye de forma baja los índices de liquidez que mantienen las empresas del sector de la construcción objeto de estudio. Con esto se infiere que la existencia de riesgos de varias magnitudes en el sector no desestabiliza en la liquidez de las empresas debido principalmente porque de la muestra encuestada en más de un 95% estaba afiliada al seguro social lo cual ayuda a mitigar el riesgo de pérdidas económicas imprevistas en caso de un siniestro.

**Tabla 26**

*Correlación Riesgos de seguridad y salud y liquidez*

|   |                        | <b>Liquidez</b> |
|---|------------------------|-----------------|
| <b>Riesgos de Seguridad<br/>y Salud</b> | Correlación de Pearson | -0.040          |
|   | Sig. (bilateral)       | 0.750           |
|   | N                      | 197             |

*Nota.* Esta la tabla presenta la correlación revelada entre los riesgos de seguridad y salud y la liquidez; \*(correlación débil).

### **Comprobación de Hipótesis**

La hipótesis de la investigación es:

- H<sub>1</sub> Los riesgos de salud y seguridad en el trabajo a los que están expuestos los trabajadores del sector de la construcción en Quito tiene relación directa y significativa en el indicador de liquidez de las empresas de Pichincha, cantón Quito.
- H<sub>0</sub> Los riesgos de salud y seguridad en el trabajo a los que están expuestos los trabajadores del sector de la construcción en Quito no tiene relación directa y significativa en el indicador de liquidez de las empresas de Pichincha, cantón Quito.

Como resultado del presente estudio, se rechaza de la hipótesis alternativa, y se acepta la hipótesis nula (Los riesgos de salud y seguridad en el trabajo a los que están expuestos los trabajadores del sector de la construcción en Quito no tiene relación directa y significativa en el indicador de liquidez de las empresas de Pichincha, cantón Quito), en los siguientes párrafos se determinan los argumentos para esta afirmación.

En las pruebas de correlación ejecutadas se muestran relaciones débiles (0.00 – 0.300) entre las diferentes variables como salud y riesgos SST o la correlación anteriormente realizada de accidentes y conocimiento sobre los riesgos laborales, de igual forma no se puede corroborar que entre mayor es la experiencia en el sector de la construcción mayor es el conocimiento sobre los riesgos ya que si bien tuvo esta relación de igual forma no muestra una relación perfecta.

Con estos resultados se puede aceptar la hipótesis nula (H0) ya que los accidentes laborales si bien existen y afectan a la liquidez de las empresas constructoras de Quito, al empleador tener a sus trabajadores afiliados al IESS, estos accidentes no influyen significativamente a la liquidez de las empresas, las cuales no se ven inmersas en pérdidas significativas por un accidente al contar con esta herramienta obligatoria de prevención como lo es la afiliación al IESS.

De igual forma todo esto se puede corroborar con datos estadísticos cualitativos por lo que se utilizó la herramienta del chi-cuadrado, con el fin de proporcionar un sustento con mayor grado de validez para la presente investigación, y poder evidenciar la relación entre las variables de estudio, con lo cual la herramienta estadística presenta las siguientes afirmaciones válidas para poder establecer dicha relación:

- Se acepta la H0 si la significación (sig.) es superior a (0.05)
- Se rechaza la H0 si la significación (sig.) es inferior a (0.05)

Como se puede evidenciar en la Tabla 27 el nivel de significancia para esta prueba de hipótesis realizada en la presente investigación es de 0.357, con lo cual se puede corroborar que mediante esta prueba estadística que se acepta la H0 y lo que comprueba lo anteriormente mencionado que no existe relación entre las dos variables debido a que los accidentes de trabajo no afectan significativamente a la liquidez de una empresa.

**Tabla 27.**

*Prueba de hipótesis Chi-cuadrado*

|                         | <b>Valor</b> | <b>gl</b> | <b>Sig.</b> |
|-------------------------|--------------|-----------|-------------|
| Chi-cuadrado de Pearson | 4.383        | 4         | .357        |

*Nota:* La tabla representa la prueba de hipótesis realizada a las variables de la presente investigación para un sustento estadístico de la misma.

## Capítulo V

### Conclusiones y Recomendaciones

#### Conclusiones

- La presente investigación se sustentó en la base teoría de las variables riesgos de seguridad y salud en el trabajo e impacto económico, considerando información y criterios de diferentes autores y datos de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros; por lo que se investigó aspectos como los tipos de accidentes, clasificación por su magnitud, modelos de costo de accidentes y relación entre las variables en el sector de la construcción en Quito.
- Para la investigación se seleccionó como instrumento de recolección de datos el cuestionario básico sobre las condiciones de trabajo, empleo y salud en América Latina y el Caribe y el modelo de Heinrich para determinar los costos por magnitud de accidentes; aplicado a 197 trabajadores operativos del sector de la construcción, se procesó la información en el programa estadístico SPSS.
- Los principales riesgos a los que se exponen los trabajadores encuestados del cantón Quito son: caídas a diferentes niveles, exposición al ruido, al humo, luz solar, respiración de sustancias en forma de polvo, levantamiento de cargas, posturas incómodas al realizar sus actividades.
- Los accidentes laborales en el sector de la construcción en la provincia de Pichincha, cantón Quito representan un costo de alrededor 2.65 millones de dólares con trabajadores afiliados al IESS y 6.61 millones de dólares si no estuviesen afiliados al IESS.
- Los indicadores de liquidez corriente (1.395) y prueba ácida (0.870) del sector de la construcción de Pichincha, cantón Quito se mantienen por debajo del

índice ideal, por lo que quedan expuestos a la vulnerabilidad de los costos fortuitos.

- Se corroboró que los accidentes laborales en el sector de la construcción afectan la liquidez, no de manera significativa ya que en el cantón Quito se cuenta con una afiliación masiva de los trabajadores, a pesar de que no poseen contratos escritos, esta herramienta obligatoria ayuda de manera preventiva a que no se vean afectados por algún accidente fortuito.



## Recomendaciones

- Considerar todos los resultados presentados en la investigación con la finalidad de que se utilicen como parte de la estadística del sector de la construcción en el cantón Quito, sobre los riesgos de seguridad y salud a los que se exponen los trabajadores, siendo una información útil en la toma de decisiones.
- Tomar acciones preventivas y correctivas en el sector de la construcción del cantón Quito además de la afiliación al IESS, como capacitaciones a los trabajadores, brindar indumentaria necesaria para la protección en sus labores diarias, de uso personal y medir con evaluaciones de riesgos, para minimizar el número de accidentes que producen.
- Generar estrategias que permitan al sector poder incluir expertos en seguridad y salud ocupacional, brindando capacitaciones, servicios de prevención, evaluaciones de riesgo entre otros; para mejorar el nivel de las condiciones de trabajo.
- Afiliar a la totalidad de los trabajadores de la construcción al seguro social IESS, ya que es una obligación por parte del patrono estipulado en la ley, para proteger los intereses de trabajadores y empleadores.

## Referencias

- Acevedo Gonzalez, K., & Yanez Contreras, M. (2016). COSTOS DE LOS ACCIDENTES LABORALES: CARTAGENA-COLOMBIA, 2009-2012. *Scielo*.
- ACTUARIA. (16 de julio de 2020). *La importancia de realizar un diagnóstico financiero de una empresa*. Obtenido de ACTUARIA: <https://actuaria.com.ec/importancia-de-realizar-un-diagnostico-financiero-de-una-empresa/>
- Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. (1997). España.
- BOE. (29 de diciembre de 2014). Ley 31/1995 de prevención de Riesgos Laborales. España.
- Cámara de la Industria de la Construcción. (2020 de febrero de 2020). LA CÁMARA- Accidentes laborales en la construcción. Obtenido de <http://www.camicon.ec/la-camara-accidentes-laborales-en-la-construccion/>
- Castro Caro, E. L., & Crespo Beltran, J. P. (s.f.). *Administración financiera I*. Obtenido de Fundamentos de la Administración: <https://es.calameo.com/read/0040996490206610aeebd>
- Código Civil . (1889). TÍTULO XVI: De las obligaciones que se contraen sin convenio. En *CAPÍTULO II: De las obligaciones que nacen de culpa o negligencia*. España.
- De la Oliva de Con, F. (2016). La teoría financiera contemporánea. *Facultad de contabilidad y finanzas*, 76-90.
- El Oficial . (2 de octubre de 2017). *PREVENCIÓN DE RIESGOS ELÉCTRICOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN*. Obtenido de <https://eloficial.ec/prevencion-de-riesgos-electricos-en-obras-de-construccion/>

- Estadísticas del Seguro General de Riesgos del Trabajo- SGTR. (2019). *Accidentes de trabajo*. Obtenido de [https://sart.iess.gob.ec/SRGP/barras\\_at.php?NGY0NWIkPWVzdGF0](https://sart.iess.gob.ec/SRGP/barras_at.php?NGY0NWIkPWVzdGF0)
- Fernandez, Y. (2016). Los accidentes laborales en las obras de construcción, ¿falta de inversión económica o ausencia de cultura preventiva? *Seguretat*, 1-3.
- Flym, S. (2019). Muertes en la construcción descienden un 9%. *New Civil Engineer*, 1-2.
- FREMAP. (2017). *Herramientas manuales*. Obtenido de <https://www.icv.csic.es/prevencion/Documentos/breves/FREMAP/herramientas.pdf>
- Galindo, J. (10 de julio de 2015). *El concepto de riesgo en las teorías de Ulrich Beck y Niklas Luhmann*. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.acso.2015.03.005>
- Garson, D. (2015). Coeficiente de correlación lineal de Pearson. North Carolina State University.
- González, A., Bonilla, J., Reyes, C., & Chavarro, A. (2016). Análisis de las causas y consecuencias de los accidentes laborales ocurridos en dos proyectos de construcción. *Revista Ingeniería de Construcción* .
- Heinrich, H. (1931). *Industrial Accident Prevention* .
- Heinrich, H. (1931). Teoría Domino. *Industrial Accident Prevention, A Scientific Approach*.
- Iberley. (18 de febrero de 2020). *Riesgos en el sector de la construcción y medidas de prevención relacionados con la manipulación de cargas*. Obtenido de <https://www.iberley.es/temas/riesgos-sector-construccion-medidas-prevencion-relacionados-manipulacion-cargas-64408>

- Iberley. (18 de febrero de 2020). *Riesgos en el sector de la construcción y medidas de prevención relacionados con zanjas y excavaciones*. Obtenido de <https://www.iberley.es/temas/riesgos-sector-construccion-medidas-prevencion-relacionados-zanjas-excavaciones-64405>
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social . (2021). *Seguro de Riesgos de Trabajo*. Obtenido de <https://www.iess.gob.ec/es/seguro-riesgos-de-trabajo>
- Instituto Nacional de Contadores Públicos Colombia. (septiembre de 2017). *Principales indicadores financieros y de gestión*. Obtenido de <https://incp.org.co/Site/2012/agenda/7-if.pdf>
- Instituto Sindical de trabajo, ambiente y salud. (mayo de 2016). *Impacto económico de los accidentes y las enfermedades de trabajo*. Obtenido de <https://istas.net/salud-laboral/danos-la-salud/impacto-economico-de-los-accidentes-y-las-enfermedades-de-trabajo>
- Keynes, J. (1936). *The General Theory of Employment, Interest and Money*. London.
- LA NACIÓN. (16 de marzo de 2020). Riesgos laborales en la construcción: formación y recursos. *LA NACIÓN*.
- Lopez, P., & Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa* . Barcelona: Creative Commons.
- Lucero, K. (2020). La construcción, un pilar de la economía debilitado por la pandemia. *Revista Gestión*.
- Lucero, K. (2020). La construcción, un pilar de la economía debilitado por la pandemia. *Gestión*.
- Luhmann, N. (1996). Las consecuencias perversas de la modernidad. Modernidad, contingencia y riesgo. En B. J. (Comp.), *El concepto de riesgo* (págs. 123-153). Barcelona: Anthropos.

- Manuel, B., & Francisco, P. (2001). *Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo*. Obtenido de [https://www.insst.es/documents/94886/326827/ntp\\_330.pdf/e0ba3d17-b43d-4521-905d-863fc7cb800b](https://www.insst.es/documents/94886/326827/ntp_330.pdf/e0ba3d17-b43d-4521-905d-863fc7cb800b)
- Martínez Guirao, J. (2015). Riesgos laborales en la construcción. Un análisis sociocultural. *Universitas, Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, 23.
- Martinez Guirao, J. E. (2015). Riesgos laborales en la construcción. Un análisis sociocultural. *Universitas*, 65-86.
- Martinez, J. (2015). Riesgos laborales en la construcción. *Universitas*.
- Molano, J., & Arevalo, N. (2013). Salud ocupacional a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo: más que semántica, una transformación del sistema general de riesgos laborales. *Scielo*.
- Nava Rosillón, M. A. (2010). Análisis financiero: una herramienta clave para una gestión financiera eficiente. *Revista Venezolana de Gerencia*.
- Ordoñez, M., Garcés, E., & Martínez, H. (15 de junio de 2017). Modelo cuantitativo de riesgos laborales para el sector de la construcción en el Ecuador. Polo del Conocimiento.
- Quiron prevención. (04 de abril de 2017). Obtenido de ¿Qué es la seguridad en el trabajo?: <https://www.quironprevencion.com/blogs/es/prevenidos/seguridad-trabajo>
- Quironprevención. (14 de marzo de 2019). *Manipulación de cargas. Riesgos y medidas preventivas*. Obtenido de <https://www.quironprevencion.com/blogs/es/prevenidos/manipulacion-cargas-riesgos-medidas-preventivas>
- Reglamento General de Responsabilidad Patronal . (2016).

- Romero, A., Segarra, M., & Blasa, M. (2019). Gestión de la Seguridad y Salud en la PYMES del Sector de la Construcción: Grado de implantación y dificultades de aplicación. *Canales de edificación*, 54-62.
- Ruiz, Medina, M. I. (2012). Políticas públicas en salud. En M. M. Ruiz, *Políticas públicas en salud*. Culiacan.
- Sánchez, E. M., Vayas, E. M., Mayorga, I. F., & Freire, I. C. (2020). *Sector Construcción Ecuador*. Ambato .
- SENPLADES. (2017). *Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021*. Obtenido de [https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL\\_0K.compressed1.pdf](https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_0K.compressed1.pdf)
- Siigo. (23 de septiembre de 2019). *Indicadores de rentabilidad: mide la rentabilidad de tu negocio*. Obtenido de Blog, Empresario, Gestión empresarial: <https://www.siigo.com/blog/indicadores-de-rentabilidad/>
- Silva Kusy, M. A. (2010). Los riesgos del trabajo en la construcción. Los casos de Rosario y Montevideo. *Mia, sociedad y territorio*, 291-319.
- Superintendencia de Compañías, Seguros y Valores. (febrero de 2021). *Compañía por actividad económica*. Obtenido de <https://reporteria.supercias.gob.ec/portal/cgi-bin/cognos.cgi>
- Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. (2019). *Estados Financieros por Rama*. Obtenido de [https://reporteria.supercias.gob.ec/portal/cgi-bin/cognos.cgi?b\\_action=cognosViewer&ui.action=run&ui.object=%2fcontent%2ffolder%5b%40name%3d%27Reportes%27%5d%2ffolder%5b%40name%3d%27Estados%20Financieros%27%5d%2freport%5b%40name%3d%27Estados%20Financieros](https://reporteria.supercias.gob.ec/portal/cgi-bin/cognos.cgi?b_action=cognosViewer&ui.action=run&ui.object=%2fcontent%2ffolder%5b%40name%3d%27Reportes%27%5d%2ffolder%5b%40name%3d%27Estados%20Financieros%27%5d%2freport%5b%40name%3d%27Estados%20Financieros)

Tarin, J., & Galera, A. (2016). Sistema de gestión de la SST y accidentes de trabajo en la construcción: evidencia empírica de 23 millones de horas de trabajo en Argentina, Chile, Perú, México y Florida (EEUU)". *ORP Journal*, 11-31.

Universidad Politécnica de Valencia. (2012). *Servicio Integrado de Prevención y Salud Laboral*. Obtenido de [https://www.sprl.upv.es/d7\\_18\\_b.htm](https://www.sprl.upv.es/d7_18_b.htm)

Velandia Molando, J. H., & Arevalo Pinilla, N. (2013). "De la salud ocupacional a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo: más que semántica, una transformación del sistema general de riesgos laborales. *INNOVAR*, 21-31.

Visor Fall Arrest Nets. (2018). *Las caídas en el sector de la construcción, un riesgo evidente*. Obtenido de <https://www.redesdeseguridad.com/las-caidas-en-el-sector-de-la-construccion-un-riesgo-evidente/>

## **Anexos**